M. DE M.
27

# REVISTA DE MARINA Y AVIACION

MINISTERIO DE MARINA
BIBLIOTECA




EDITADA EN LA ESCUELA NAVAL DEL PERU

## *SUMARIO*

*Algunos elementos esenciales de la estrategia naval.—Por el Capitán de Fragata Manuel F. Jiménez* ..... 1
*Aplicaciones de la Termodinámica a las máquinas recíprocas de vapor.—Por el Capitán de Fragata Ingº. Dn. Pedro Valladares* ..... 9
*El primer ataque de los submarinos.—Por el Capitán de Corbeta P. Protopapas de la Marina Griega.—Traducido por el Capitán de Fragata Juan E. Benites* ..... 31
*Notas para una Historia de la Marina Fluvial de Guerra (Continuación).—Por el Teniente 1º. C. I. C. S. Fernando Romero P.* ..... 27 48
*Sección Aeronáutica.—La Movilización Industrial.—Por el Comandante de Aviación Fernando Melgar* ..... 43
*El sentido del espacio y su déficit en los vuelos entre nubes.—Por el Capitán Médico Ignacio Olea Herraiz.—(De la «Revista de Aeronáutica», España* ..... 49
*La Guerra en las Bases durante las guerras marítimas.—Por el Teniente de Navío P. Barjot, Traducción por el Capitán de Fragata Juan E. Benites* ..... 61
*Notas Profesionales de Marina y Aviación* ..... 77
*Crónica Nacional* ..... 89
*Proyecto de reforma de los Estatutos de la «Sociedad Mutualista Militar del Perú»* ..... 1

AÑO XIX ENERO Y FEBRERO DE 1934 NUM 1

# *Revista de Marina*
## *Y AVIACION*

DIRECTOR

Capitán de Navío, A. P. José R. Gálvez

ADMINISTRADOR - REDACTOR

*Capitan de Corbeta, A P. Mariano H. Melgar*

REDACTOR DE LA SECCIÓN AERONÁUTICA

*Teniente Comandante de Aviación Carlos Washburn S.*

**Condiciones de suscripción**

| | | |
|---|---|---|
| Al año | S/o. | 6.00 |
| Número suelto | „ | 2.00 |
| Suscrición anual en el extranjero. | „ | 10.00 |

**Avisos**

| | | |
|---|---|---|
| Al año por 1 página | S/o. | 60.00 |
| „ „ „ ½ „ | „ | 40.00 |
| „ „ „ ⅓ „ | „ | 30.00 |
| „ „ „ ¼ „ | „ | 25.00 |

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES.

**Todo pago será adelantado**



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

Cualquiera persona perteneciente al Cuerpo General de la Armada, así como los profesionales, no pertenecientes a él, tienen el derecho de expresar sus ideas en esta Revista, siempre que traten de asuntos relacionados con sus diversas especialidades i que constituyan trabajo apreciable, a juicio de la Redacción.



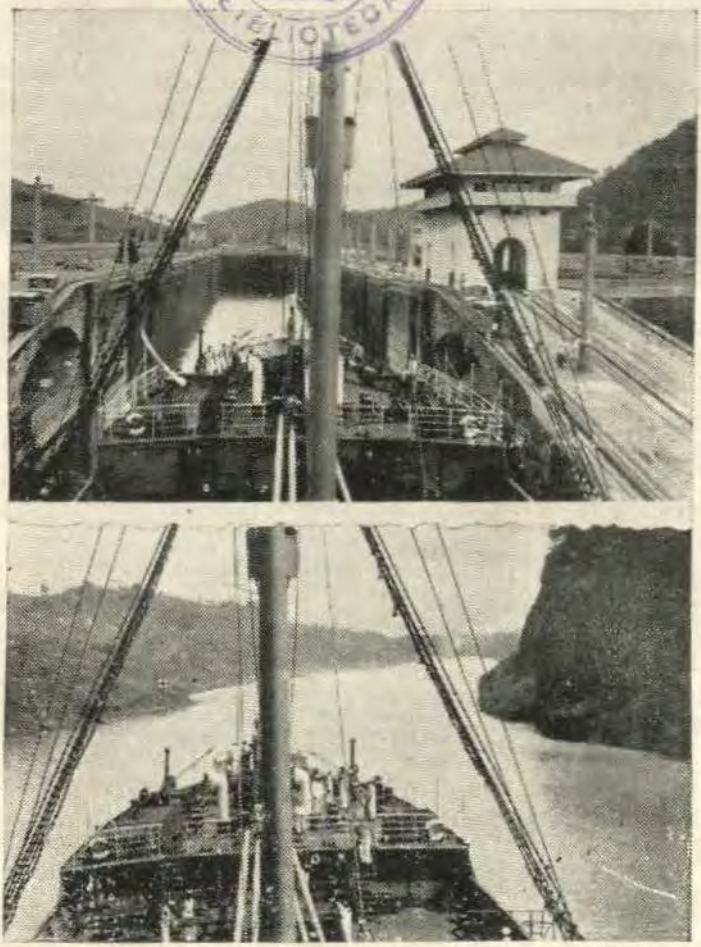
Se suplica dirigirse a la Administración de la Revista de Marina y Aviacion

Casilla No. 92 — Callao - Perú S. A.

para todo lo concerniente a reclamos, avisos, suscriciones y canjes.

MINISTERIO DE MARINA Y AVIACION
BIBLIOTECA

## VIAJE DE PRACTICA DE LOS CADETES NAVALES 6°. Y 5°. AÑO



El B. A. P. "Rimac" pasando el Canal de Panamá, llevando a los Cadetes Navales del 6°. y 5°. año durante el viaje de práctica a Europa.

dido volvía a la superficie. Una gran ovación salió de la multitud y Guillaume modestamente condujo su salvado barco a otro lugar.

Esa misma noche se hizo propaganda en Cherburgo para reunir 12.000 francos con que comprar un submarino francés abandonado, mucho más pesado que el pequeño barco de Guillaume, y con el cual se hará después el mismo experimento. Guillaume declara que cualquier buque que lleve el aparato correspondiente a su peso es insumergible y que su invento será del valor práctico más grande, especialmente para prevenir las catástrofes que han sucedido en los años recientes a submarinos de las flotas de Francia, Inglaterra y Estados Unidos.

INGLATERRA

*El armamento de los cruceros.*—De la sección «Notes and Comments» del *Naval and Military Record* trascribimos el siguiente comentario referente al armamento de los cruceros:

«Parece que se ha generalizado la opinión de que el armamento de los cruceros tipos *Leander* y *Arethusa* no es tan poderoso como debiera ser comparado con los nuevos cruceros extranjeros. Los del primer tipo mencionado llevan ocho cañones de 152 m|m. y seis los del segundo. La duda no está ahora en el calibre, sino en el número de piezas. Como es sabido, un mismo volumen de fuego puede lograrse con pocos disparos de gran calibre o con muchos de calibre menor. El primer criterio es el adoptado en los acorazados, y dentro de ciertos límites, también en el moderno tipo de «crucero agresivo».

Fué sorpresa para la delegación americana en la Conferencia de Londres el que el Almirantazgo inglés accediese de buen grado a no construir nuevos cruceros armados con calibre superior a 203 m|m., y se achacó entonces esta actitud a que los ingleses entendían para los cruceros más adecuado el segundo criterio, a condición de que fuese eficaz a gran distancia. En efecto; dada la endeblez de los cascos, perfectamente vulnerables a la artillería de 152, este calibre, por la gran frecuencia de fuego que permite, parece el más adecuado en todas las misiones normales del crucero.

Conviene recordar que al regreso a los Estados Unidos de los delegados americanos en la Conferencia naval de Londres se entabló allí una importante controversia respecto a los méritos respectivos del cañón de 203 m|m. y del de 152 m|m. con gran rapidez de tiro, llegando a decir que en un combate entre una escuadra con cañones de 203 m|m. y otra con 152 m|m., el fuego intensivo de esta última podía decidir el resultado.

Al parecer, las autoridades americanas han estado estudiando esta cuestión y, según se dice, cuatro de los cruceros de 10.000 tons. que se van a construir irán armados con 12 cañones

de 152 m|m. cada uno. Los japoneses llegan más allá en esta idea del fuego intensivo, pues están construyendo un tipo de crucero de 8.500 tons. con 15 cañones de 127 m|m., y consideran que la apreciable pérdida en potencia individual destructora estará más que compensada por el efecto acumulativo del número. La velocidad de tiro del cañón de 127 m|m. es de 15 disparos por minuto, que pudiendo prácticamente alcanzarse en tierra no es posible en un barco. Cabe concebir que un buque armado de esta manera y capaz de dirigir todos sus cañones sobre un mismo blanco pueda mantener una rapidez total de tiro de 100 disparos por minuto, lo que sería un buen trabajo en combate.

Hace más de treinta años construíamos cruceros de 11.000 toneladas, armados con 16 cañones de 162 m|m.; pero como 12 de éstos iban en casamatas en los costados, solamente era posible utilizar 10 sobre un blanco aun en el caso más favorable. El crucero moderno, con sus cañones montados en el plano longitudinal, puede, por el contrario, alcanzar el máximo rendimiento de su armamento en cualquier caso. El Almirantazgo nunca ha sido atraído por la torre triple, adoptada por las otras potencias navales, ni aficionado a sobrecargar de cañones los buques. Subsiste, pues, la superioridad de los tipos contemporáneos extranjeros, no solamente en potencia de fuego, sino también en velocidad, que de tanta importancia es, puesto que significa la capacidad de un buque para controlar la distancia.

*Buques anticuados.—Resultado de la economía naval.*—Analizando en el *Daily Telegraph* las fuerzas navales que componen la «Home Fleet», Héctor C. Bywater dice lo siguiente:

«Acompañan a la escuadra tres divisiones de destructores, que comprenden 27 unidades, las cuales, con excepción de cinco, han pasado del límite oficial de vida, que es de doce años. Deben considerarse, pues, como anticuadas. Los destructores son desde luego de vital importancia en la escuadra, consistiendo su principal misión en defenderla contra los submarinos, repeler los ataques de los torpederos enemigos y servir de exploradores.

Sólo pueden prestar estos servicios con verdadera eficacia buenos y modernos destructores, fuertes de casco y maquinaria. Como ya se demostró a costa nuestra en 1914-18, no se puede depender de unidades viejas en casos críticos, pues no mantienen la velocidad o se averían a lo mejor cuando más falta hacen.

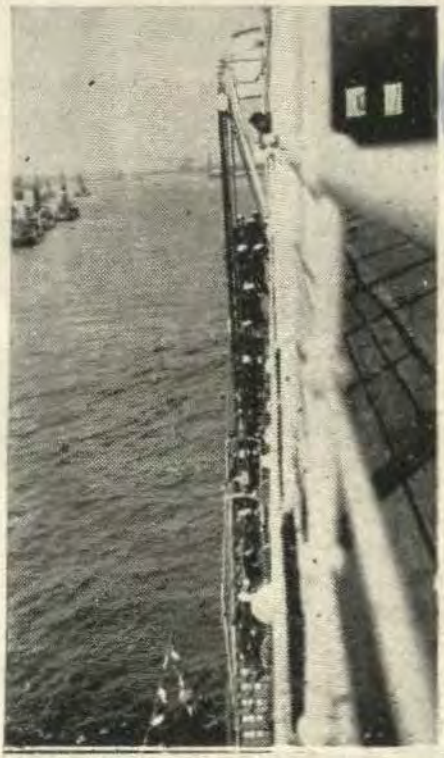
Sin embargo, de esos destructores anticuados dependería la seguridad de la escuadra si tuviera que movilizarse en pie de guerra el día de mañana.

La segunda división de destructores ofrece un ejemplo notable de esta mal entendida economía. La mitad de ella se compone de buques nuevos (*Kempfelt, Comet, Crescent, Crusader*

## VIAJE DE PRACTICA DE LOS CADETES NAVALES 6°. Y 5°. AÑO

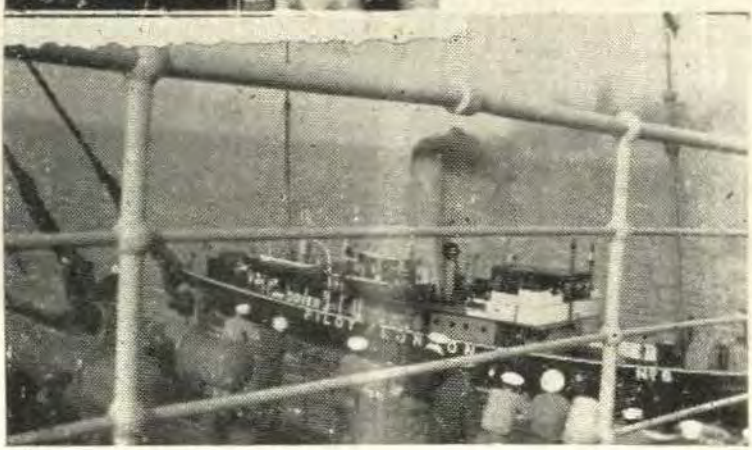


El Coronel Charles Lindbergh y los Cadetes Peruanos, durante su paso por el PARÁ.



MINISTERIO DE MARINA BIBLIOTECA

Los Cadetes desembarcando del B. A. P. "Rimac" en el Támesis Gravesend para visitar la Exposición de Ingeniería Naval de Olimpia.



El B. A. P. "Rimac" tomando el práctico frente a Dover.



Monumento al
Almirante Nelson
en la
Plaza Trafalgar.



Los Cadetes Navales al pié del Monumento al Almirante Nelson.

# REVISTA DE MARINA
## Y AVIACION

AÑO XIX ENERO Y FEBRERO DE 1934 NUM. 1

## ALGUNOS ELEMENTOS ESENCIALES DE LA ESTRATEGIA NAVAL

POR EL CAPITAN DE FRAGATA MANUEL F. JIMENEZ

COMO es sabido, existe una cierta agrupación o conjunto de elementos de naturaleza muy variable que, según su calidad refuerzan o debilitan la acción de la Estrategia Naval.

El secreto de las operaciones, así como las informaciones y comunicaciones, cuyo estudio es el objeto del presente artículo, forman parte esencial de ese conjunto de elementos.

---

*El Secreto de las Operaciones.*—Si no hubiera existido nunca lo imprevisto en la composición y los movimientos de las fuerzas, las combinaciones geniales que causan la admiración general habrían sido reducidas a nada, y los grandes capitanes se habrían visto privados de uno de sus medios de acción más poderosos.

No parece, sin embargo, que en las guerras marítimas haya habido mucho misterio. De manera general, cada contendiente conocía los armamentos del contrario. Casi nunca se ocultaba, además, el destino de las fuerzas; de modo que el enemigo quedaba, por lo tanto, informado no solamente sobre los preparativos que se hacían sino también sobre su objeto. Es quizás, por esta razón que las fuerzas tendían siempre a equilibrarse, en todo los mares, en la medida de los medios de que cada beligerante disponía.

Es casi imposible ocultar los armamentos que se hacen en los puertos. El enemigo tendrá, con fre-

cuencia, demasiada perspicacia para no aceptar sin restricción todos los rumores que circulen al respecto, ni para tomar en serio todos los preparativos que parezcan confirmarlos.

Sin embargo, no podrá desdeñarlos y deberá tomarlos en cuenta, pues bastaría que no adoptase las medidas correspondientes, relacionadas con los proyectos declarados de su adversario, para que la ejecución de éstos fuera posible sin duda alguna.

El secreto de las operaciones hace nacer la indecisión; y no hay, para aquellos que tienen la responsabilidad de dirigir las flotas, peor consejero que la indecisión. Ella conduce con frecuencia a elegir un mal camino y por consiguiente, a dividir mal las fuerzas. La historia ofrece, a este respecto, claros y diversos ejemplos.

Precisa, pues, no descubrir los proyectos propios, observando esta doctrina aún con aquellos que parezcan imponerse a pesar de todo.

La ventaja incalculable que de tal procedimiento se deriva, se comprueba a cada paso al ver, en revisando la historia, la facilidad con que un beligerante se inclina siempre a creer en la solución más complicada, cuando se le pone en trance de adivinar el objetivo de un armamento.

Con los medios de comunicación de que actualmente se dispone, parece muy difícil poder engañar al enemigo, durante mucho tiempo, respecto a los desplazamientos.

Sin embargo, con la ayuda de un control severo, puede llegar a tenerse al adversario en ignorancia relativamente grande sobre los movimientos. Sería, por tanto, aventurado considerar que, en razón del desarrollo de los medios de comunicación, se debe renunciar al secreto de las operaciones.

---

*Las informaciones y las comunicaciones.*—El servicio de informaciones tiene por objeto penetrar los designios del enemigo a pesar de las precauciones que tome para ocultarlos.

El conocimiento profundo del adversario suministra indicaciones preciosas. La historia muestra cuales han sido siempre sus aspiraciones y los medios que para conseguirlos ha empleado en sus guerras anteriores.

Combinando estos datos con la situación económica del país y las ideas que en él prevalecen, se reune cierto número de presunciones que dan una impresión más o menos aceptable sobre la orientación que imprimirá a las operaciones.

Declarada la guerra, lo que importa conocer, sobre todo, es el número, la composición y los desplazamientos de las fuerzas adversarias.

De modo general, los gobiernos mantienen, con tal objeto, agentes que les informan sobre las actividades militares en los puertos y sobre los rumores que sobre armamentos circulen; pero no debe aceptarse todas estas informaciones sino con adecuada discreción, pues aquellos que las suministran estarán, con frecuencia, sujetos a vigilancia por inspirar sospecha y rara vez tendrán un sentido exacto de su misión.

En todo caso, como los agentes actúan movidos por un motivo interesado, como es el dinero, se preocupan muy poco de la exactitud de las informaciones, y esto explica su tendencia a exagerarlas siempre.

Cuando las escuadras enemigas se hacen a la mar, no puede conocerse su destino ni contrariar sus proyectos sino es tomando contacto con ellas. El servicio de informaciones incumbre, entonces, a los buques rápidos. Dicho servicio es conocido, comunmente, por el nombre de *reconocimiento estratégico.*

El reconocimiento consiste en encontrar al enemigo sin otro dato que su punto de partida. Los procedimiento creados a efecto de resolver este problema, comprenden el empleo de curvas llamadas estratégicas; pero el resultado de su aplicación en teoría difiere en absoluto del que se obtiene en la práctica, al ser ejecutadas por buques verdaderos, puesto que para poder utilizarlas, precisa hacer reposar los problemas de estrategia sobre datos falsos o convencionales.

En efecto, se supone, por lo general, una diferencia excesiva entre la velocidad del cazador y la del cazado; se estima los puntos de partida más cercanos de lo que estarán en realidad, y finalmente se supone al enemigo sin cambiar de rumbo, lo que es demasiado yá.

Cabe, en consecuencia, preguntarse si las curvas estratégicas han tenido por origen la preocupación de encontrar al enemigo, o si, al contrario, se les ha afectado a ese rol con el fin de contrarles una utilización.

Sea como fuere, lo cierto es que en la práctica ha sido necesario, siempre, reconocer con una escuadra de cruceros, los sectores de mar en los cuales se suponía que debía encontrarse el enemigo.

De una manera general, el rol de los buques ligeros será más bien el de establecer el enlace entre la línea de exploración y el Comando por medio de un servicio de comunicación no interrumpido.

Las fuerzas que deben preceder la marcha de la flota deben ser de tal naturaleza que permitan vencer los obstáculos que se opongan para tener información precisa sobre el grueso de las fuerzas enemigas, llegando lo más cerca posible de ellas; y ésto, en razón de que hay que suponer que el adversario usará de los mismos medios, ya con idéntico fin o ya para evitar ser descubierto.

Con tal procedimiento, habrá más probabilidades de obtener a tiempo información satisfactoria que, en todo caso, permitirá escapar, al beligerante que se encuentre en estado de inferioridad.

El objetivo de los buques que gravitan alrededor de las escuadras no es batirse. Es suministrar las informaciones. Los combates que ellos pueden verse precisados a sostener en el cumplimiento de su misión, no son sino accidentes. Si son más fuertes que el enemigo, lo rechazan; si son más débiles, se repliegan.

El número y naturaleza de los buques destinados a asegurar el servicio de informaciones y el de comunicaciones, no deben ser determinados de una manera abstracta. Debe tenerse en cuenta la repercusión que

el desarrollo de los buques auxiliares, podrá tener en las condiciones generales de la guerra.

Si se dá a un Jefe de escuadra la misión de buscar a otra escuadra en la inmensidad de los mares, ese jefe, no viendo sino este objetivo inmediato, encontrará que siempre le faltan buques ligeros; y si se duplica y aún triplica el número de éstos, le sucederá siempre lo mismo.

Si se supone, en cambio, que ese mismo Jefe de escuadra comanda en tiempo de guerra y que del resultado de su encuentro con el enemigo dependen los destinos de su país, en tal momento crítico, su principal preocupación será por los buques de combate, que reclamará con insistencia, relegando a un plano absolutamente secundario el asunto de los buques ligeros.

Esto pesa en forma tal que, si dicho Jefe pudiese tener libertad de disponer a su voluntad del tonelaje representado por el conjunto de los buques llamados ligeros, habría siempre, por decirlo así, nueve probabilidades contra diez, en que no vacilaría en trasformar a la mayor parte en buques de combate, puesto que por lo general parece que no se dispone jamás de demasiadas fuerzas para asegurar la victoria.

Aquel Jefe pensaría, sin duda, que antes de cuidarse de encontrar al enemigo, precisa primero poder medirse con él, y que no hay ejemplo de que los adversarios no hayan concluído por encontrarse.

Si se examina, en efecto, cuales han sido las causas determinantes de las batallas navales, se concluye que se puede dividirlas en dos categorías: la primera comprende todos los combates en que los adversarios han ido deliberadamente uno en pos del otro, para decidir a quién pertenecería el imperio del mar; y la segunda comprende los encuentros fortuitos que, como es sabido, se hallan en ínfima minoría.

El Jefe no conservará, pues, sino el número indispensable de exploradores, los mismos que no representando más que una débil parte del tonelaje de toda la escuadra, no disminuirán su fuerza de manera

sensible. En una palabra, adoptará la solución que le dará el mejor rendimiento.

De un modo general, todas las informaciones que llegan desde tierra a los Jefes de escuadra no les suministran mas que indicaciones de las cuales sacan simples probabilidades. Lanzan, entónces, en consecuencia, exploradores en determinadas direcciones para ver si sus previsiones son fundadas.

El sistema de comunicaciones recíprocas entre las escuadras y tierra ha sido siempre el resultado de una larga experiencia, y nada prueba, que las necesidades a las cuales respondía en épocas pasadas, no sean tan imperiosas hoy como antes.

Si, por otro lado, hay que admitir que existen circunstancias, tanto en tierra como en el mar, en que obligadamente hay que dejar que el enemigo se manifieste para saber dónde está, ello no quiere decir que debe perderse un tiempo precioso inmovilizando buques que serán útiles en el desempeño de servicios importantes como son los de informaciones y comunicaciones.

Finalmente, debe considerarse la influencia que tendrán sobre el servicio de informaciones, las diferentes redes telegráficas submarinas que cruzan el mundo.

En todo caso, se debe prever la ruptura de los cables y tomar, por tanto, las precauciones consiguientes.

Por último la exploración, parte integrante de las informaciones y comunicaciones, se efectúa por medio de un cierto número de buques que marchan delante de las escuadras con el objeto de verificar la descubierta del enemigo para preservarlas así de toda sorpresa.

Diferentes son los métodos empleados en el servicio de exploración, y sin despreciar el mérito de semejante servicio, puede decirse que generalmente se sabrá cuándo el enemigo está próximo y hay por tanto, posibilidad de un encuentro. En tal circuns-

tancia se reemplazará la exploración por una vigilancia más sostenida y estrecha.

Y en cuanto a la caza, para cuya apreciación y estudio es preciso resolver problemas en que es forzoso atribuir valores absolutos a las incógnitas, tales como el rumbo, la velocidad y algunas veces aún la posición del cazado, con la restricción para este de atenerse a reglas estrechas que un deber por demás elemental le obligarían a no seguirlas en la guerra, rendirá probablemente, en la práctica, servicios reales muy inferiores a los que se obtienen en teoría.

En el momento en que tales problemas se transforman en operaciones de guerra, las fórmulas deben ceder el sitio al golpe de vista y a la decisión. Es preferible, pues, desarrollar estas cualidades en tiempo de paz, en lugar de sustituirlas por construcciones geométricas.

Cuando un conflicto conduzca brutalmente al verdadero concepto de la guerra marítima, causará asombro que se haya podido sustituir la realidad por ficciones.

Los diferentes procedimientos empleados para la solución de los problemas de caza, encuentran su principal aplicación en el mantenimiento del puesto de los exploradores entre si o con relación a la escuadra. En tales circunstancias todos los datos son conocidos y suministran, por lo tanto, un punto de partida exacto.

Pero, la estrategia ni la táctica nada tienen que ver con ello. Los referidos procedimientos son simplemente útiles para la navegación, de modo semejante a la determinación del punto. Dentro de este concepto deben, pues, formar parte de la instrucción general de la oficialidad.



# APLICACIONES DE LA TERMODINAMICA A LAS MAQUINAS RECIPROCAS DE VAPOR

Por el Cap. de Fragata Ing°. Dr. Pedro Valladares

(Continuación)

*Cálculo del consumo del vapor en una máquina valiéndonos del diagrama práctico.*—A veces, se trata de determinar el consumo de vapor y por tanto, el peso de este fluído que consume la máquina por hora y por caballo, valiéndose del diagrama práctico.

Los cálculos de esta clase suministran, de una manera aproximada, la cantidad de vapor que pasa por el cilindro; pero no así, la que sale de la caldera, que es la mas importante de conocer. Multitud de causas contribuyen a que no se pueda apreciar debidamente el vapor gastado, tales como su grado de humedad, condensaciones, escapes a través de los émbolos, etc.; de tal modo que, los resultados pueden alejarse de la realidad, de ahí, que, por la incertidumbre que los caracteriza, no se les dá una verdadera importancia a estos cálculos, y se recurre a un medio mas exacto, como es el de la medida del agua empleada para la alimentación de las calderas, como se verá mas adelante.

Para hallar el gasto de vapor por medio del diagrama del indicador, consideremos dicho diagrama, como lo indica la fig. 17, en el cual AB es la línea atmosférica, y refirámoslo a los ejes coordenados rectangulares ox y oy, de modo que queden indicados, a la misma escala del diagrama, el volumen del espacio neutro que será CA y el valor actual de la presión atmosférica OC.

En estas condiciones, fácil es darnos cuenta

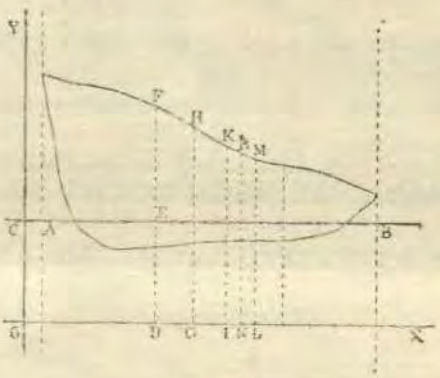


Fig. 17

que, el volumen sensible de vapor que se emplea por embolada, está dado por un cilindro cuya base es la que corresponde a la sección de la cara del émbolo y cuya altura desconocida x se mide desde el origen, sobre el eje de abscisas, para incluir el espacio neutro.

Esta altura x parece a primera vista que corresponde al período de introducción CE; pero nada permite afirmarlo y puede decirse que, no es nunca así, a causa de las condensaciones y revaporizaciones que se producen en el cilindro.

En previsión de estos fenómenos, se considera x como una cantidad indeterminada, a la cual se le busca su valor máximo, que es el que corresponde al mayor volumen de vapor saturado en el cilindro.

El peso P, siendo $\delta$ el valor de la densidad del vapor saturado, deducido de la fórmula $\delta = 0'6061 . p^{0.9393}$, estará entonces dado por la siguiente expresión:

$$P = \frac{\pi d^2}{4} x . \delta$$

Siendo la sección del émbolo constante, la expresión variará como el producto de $\delta$ por x o sea con $0'6061 \times p^{0.9393}$ y casi puede decirse, como el producto de xp.

Todo consistirá en determinar un máximo para x. p en el diagrama. Para esto, tomemos las ordenadas y abscisas para distintos estados del vapor; tendremos así los productos OD. DF, OG. GH, OI. IK, etc.; y así sucesivamente. Habrá uno de estos productos que corresponderá al máximo buscado, y que en el diagrama es ON. NR; pudiendo verse por él, que ha habido vaporización en el cilindro, puesto que el volumen sensible es mayor que el de introducción que parecía ser OD. Se tomará ON como valor de x y la ordenada NR corresponderá a la presión absoluta p, por medio de la cual obtendremos el valor de la densidad. En estas condiciones, se dispone entonces de todos los datos para calcular el peso P de vapor.

Si la máquina tiene muchos cilindros, puede suceder que el producto máximo buscado se encuentre en el segundo o en el tercer cilindro, en vez de serlo en el primero. Pero sea como fuere, ya hemos dicho que, este cálculo es una aproximación, puesto que en dicha operación no se incluyen las condensaciones, escapes, etc.; de ahí, que sea preciso recurrir a un procedimiento más exacto, que es experimental, el cual vamos a describir mas adelante.

Como se ve, únicamente se obtendría el consumo exacto en el caso de ser la expansión ideal, que es la correspondiente a la curva de saturación, que sería la obtenida si el vapor que evoluciona en el cilindro fuera saturado y seco durante toda la carrera.

Consideremos nuevamente el diagrama práctico, representado en la figura 18, referido a los dos ejes rectangulares coordenados. Correspondiendo OA al

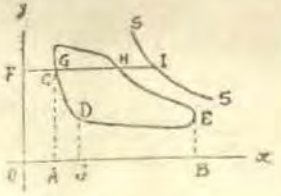



Fig. 18

espacio neutro, medido a la misma escala que el volumen AB que desarrolla la carrera del émbolo en el cilindro.

De este modo, como puede notarse, el vapor contenido en el cilindro durante la expansión se compone de dos partes, que son: el de admisión durante la carrera del émbolo y el que queda en el cilindro al cerrarse la evacuación y realizarse la compresión, formando el almohadillado de vapor para amortiguar las fuerzas de inercia del émbolo y demás piezas en movimiento, al llegar a su punto muerto.

La curva de saturación la obtendremos refiriendo a los ejes coordenados, y a la escala escogida, el diagrama del indicador que estamos considerando, para luego, calcular dicha curva teóricamente o tomando los valores que hallemos para el vapor saturado seco en las tablas, trazando así una curva SS, correspondiente al peso P + P' de vapor, como está indicada en la figura.

Hecho este trazo, el título del vapor que evoluciona en el cilindro, en un punto cualquiera de su expansión, lo podemos hallar como sigue, según lo indicado en la fig. 18. En un punto H, el volumen actual ocupado por el vapor en el cilindro, estará representado por la abscisa FH, mientras que el volumen que debería ser ocupado por el vapor, en el caso de ser saturado seco, sería FI, despreciando el agua contenida en el vapor del cilindro, el título estaría representado por FH : FI.

La alimentacún de vapor al cilindro es determinada experimentalmente por las vueltas de la máquina en una hora, por ejemplo, condensando y pesando así el vapor de la evacuación, cosa que vamos a ver no es tan exacta.

Conocido el consumo de vapor en ese tiempo y el número de emboladas realizadas por la máquina, fácilmente se calculará el peso de la admisión al cilindro.

En cuanto al peso, que queda en el cilindro para la compresión, se halla del diagrama indicador. Para esto, en un punto D de la curva de compresión escogido convenientemente, se mide DJ, que será la

presión p' por unidad de superficie, a la cual corresponde un volumen v'. Si ahora, admitimos que v sea el volumen específico, o sea el volumen de un kilogramo de vapor saturado seco, a la presión p', que obtendremos de las tablas, y que el vapor de la compresión sea también saturado y seco, se tendrá para el peso del vapor de compresión,

$$P' = \frac{v'}{v}$$

Si luego se tiene en cuenta que, el peso del vapor que corresponde al cilindro por cada embolada es P, y admitimos que no hay paso de vapor por rotura o mal ajuste entre el distribuidor y el émbolo, el peso total de vapor durante la expansión en el cilindro será P + P'.

*Determinación experimental del peso de vapor gastado por caballo de fuerza dado por la medida del agua de alimentación.*—Es indudable que a las calderas hay que suministrarles igual cantidad de agua que la salida de ellas en forma de vapor; midiendo pues, el agua suministrada con este fin, se suprime toda causa de error y se tiene así resuelto el problema que perseguimos.

Para poder realizar esta operación, es necesario poner a la cisterna en donde va a depositarse el agua que resulta de la condensación del vapor de los cilindros y que es la que sirve para la alimentación de las calderas, en comunicación con un dispositivo apropiado, como se vé en la fig. 19, que consiste en tres cajas o tanques, perfectamente medidos, de los cuales, los dos primeros C y D, comunican alternativamente con la cisterna o tanque de agua caliente A, por medio de un grifo F que tiene un conducto angular y dos ramas de tubos para alternar su comunicación con dicho recipiente, estando el tercero de estos tanques, E, ligado con la bomba de alimentación B, por medio de un tubo K, y con los dos tanques iguales por in-

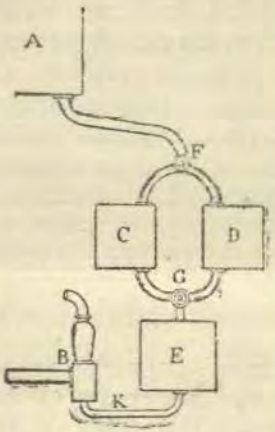



Fig. 19

termedio de dos ramas de tubos y un grifo G que permite también, hacer la comunicación alternativamente.

Merced a este dispositivo, cuando se quiere realizar la medida del agua empleada en la alimentación durante un tiempo dado, se anota la altura de los niveles y el estado de los fuegos de las calderas; luego, se pone uno de estos tanques pequeños, el C por ejemplo, en comunicación con la cisterna, se le deja llenar y en seguida, se le vacia en la caja E por medio del grifo G, mientras que al mismo tiempo, se maniobra el grifo F de manera de llenar la caja D; cuando ésta se llena, se le vacia en E y se procede a llenar nuevamente D y así sucesivamente durante el ensayo. Como se ve, no hay sino hacer la cuenta de las cajas C y D vaciadas para saber la cantidad de agua gastada en la alimentación. Por supuesto, hay que tener cuidado que el nivel inicial se conserve en las calderas.

Si llamamos P el peso del agua empleada y HP la potencia de la máquina durante el ensayo, el gasto por caballo estará dado por la relación $^{A}/_{HP}$. Este valor oscila en las máquinas modernas entre y 7 y 7'500 kg. por caballo hora

*Cantidad de agua vaporizada en las calderas por kilogramo de combustible quemado.*—Conocido el peso P del agua vaporizada, así como el peso C de combustible quemado en un tiempo dado, bastará establecer la relación entre estas dos cantidades, para tener la cantidad de agua vaporizada por kilogramo de combustible, de manera que, si designamos por $n$ esta relación, se tendrán $n = {}^{P}/_{C}$.

Este valor n es lo que se llama la utilización del combustible y oscila entre 8 y 8'500 kgs. en las calderas tubulares descendiendo hasta cerca de 7 en las calderas multitubulares.

En la práctica del funcionamiento de las máquinas, se halla generalmente que, el peso indicado de vapor, después de cortarse la introducción, es menor que la medida que corresponde a su consumo; esta diferencia entre la medida y el peso indicado, es la que se conoce con el nombre de pérdida. Como durante la expansión hay revaporización del agua contenida por el vapor, la cantidad que representa la pérdida es siempre menor que la que corresponde al corte de la admisión.

*Aplicación.*—Sea un diagrama tal como muestra la fig. 18, cuando la medida del consumo de vapor ha sido 610'176 kgs. por hora, a una velocidad de 200 revoluciones por minuto. La máquina es de doble acción y el diagrama indicado en la figura es un término medio de los diagramas obtenidos en ambas caras del émbolo.

Se trata de determinar el título $x$, lo mismo que la pérdida del vapor en el corte de la admisión y en el de la evacuación, así como deducir la cantidad de calor cedido por kilogramo de vapor entre este fluido que evoluciona en el cilindro y la envuelta.

En el diagrama que consideramos, supongamos que en el punto C de la curva de compresión, la presión absoluta es 1 kg. 406 por centímetro cuadrado, y que el volumen indicado en el cilindro es $0^{m3}$. 0035.

Deduciéndose de las tablas, que para la misma presión, el volumen de un kilogramo de vapor es $1^{m3}$. 555.

De los datos que acabamos de considerar se deduce lo siguiente:

Peso P del vapor en el punto C de la compresión indicado en el diagrama:

$$P = \frac{0'0035}{1'555} = 0 \text{ kg. } 00224$$

Peso del vapor admitido durante la admisión, en cada carrera del émbolo

$$P' = \frac{610'176}{200 \times 2 \times 60} = 0'0254 \text{ kg.}$$

Según los valores encontrados se tiene que, el peso total durante la expansión queda expresado por:

$$P + P' = 0'00224 + 0'0254 = 0 \text{ kg. } 02764$$

Al cortarse la admisión, admitamos que, en el diagrama, la presión absoluta es 5 kgs. 3428 por centímetro cuadrado, siendo entonces el volumen indicado de $0m^a$. 005869. A esa presión, el volumen específico deducido de las tablas, es de $0.^{m3}$ 4465; si entonces el vapor fuera seco y saturado, su volumen sería, al verificarse el corte de la admisión,

$$0.4465 \times 0'02764 = 0^{m3}. 012341$$

El conocimiento de los volúmenes que acabamos de indicar, nos permite determinar el título x del vapor, al cortarse la admisión, el cual será:

$$x = \frac{0'005869}{0'012341} = \frac{5869}{12341} = 0'475$$

o lo que es lo mismo, una cantidad que corresponde al 47'5%

El peso indicado al interrumpirse la introducción, sería por lo tanto:

$$\frac{0'005869}{0.4465} = 0 \text{ kg. } 0131$$

De modo que, la cantidad perdida por embolada, sería

$$0'02764 - 0'0131 = 0 \text{ kg. } 01454$$

Lo que representa una pérdida por hora, que está expresada por

$$0'01454 \times 2 \times 200 \times 60 = 348 \text{ kgs. } 96$$

Si ahora, en la evacuación, la presión absoluta indicada en el diagrama es 2 kgs. 109 por centímetro cuadrado, siendo el volumen indicado en el interior del cilindro de $0^{ms}$ 0203, puesto que el volumen específico correspondiente para el vapor a esa presión, es $1^{ms}$. 063, podremos establecer la relación del volumen indicado al volumen específico para el estado que estamos considerando, lo que nos permitirá determinar el peso del vapor en el cilindro, que será, por lo tanto:

$$\frac{0'0203}{1'063} = 0 \text{ kg. } 019068$$

Conocido el peso durante la expansión y el que tiene el vapor al iniciarse la evacuación, podemos determinar el título de dicho fluído para el estado B, el cual será:

$$x = \frac{0'019068}{0'02764} = 0'69$$

Lo que corresponde como se ve, al 69%.

La cantidad perdida de vapor, indicada en el diagrama al iniciarse el escape, queda expresada por la diferencia entre el peso total que ha evolucionado durante la expansión y el peso indicado al iniciarse la evacuación, es decir por

$$0'02764 - 0'019068 = 0'008572 \text{ kg. por embolada}$$

De este modo, la cantidad que corresponderá a una hora de funcionamiento de la máquina considerada, será:

$$0'008572 \times 2 \times 200 \times 60 = 205 \text{ kgs. } 728$$

Según el diagrama que venimos considerando, la presión media efectiva durante la expansión, desde A hasta B, es igual a 2 kgs. 5308 por centímetro cuadrado, de ahí que, el trabajo que corresponde a 0'02764 kgs. estará expresado por:

$2'5308 \times 10.000\ (0'0202 - 0'005869) = 362$ kgms. 69

El calor transformado en trabajo, por kilogramo de vapor, sería

$$Q = \frac{362'69}{425 \times 0'02764} = 31'13 \text{ calorías.}$$

La presión absoluta, al cortarse la admisión, es 5 kgs. 3428, siendo el calor latente del vapor a la temperatura de 153° 33 centígrados, igual a 501'66 calorías, y desde que hemos hallado que el título x del vapor es 0'475, el calor Q contenido por kilogramo de vapor al cortarse la admisión, será:

$$Q = 153'33 + 0'475 \times 501'66 = 391'62 \text{ calorías}$$

En la evacuación, la presión absoluta es 2 kgs. 109, el valor, que entonces tiene el calor latente, es 525

calorías, cuando la temperatura es 121° 1 centígrados. Entonces, en ese estado, el calor total que corresponderá al kilogramo de vapor que evoluciona será:

$$Q' = 121'11 + 0'69 \times 525 = 483'36 \text{ calorías}$$

Ahora, pasando a considerar el calor suministrado por la chaqueta de vapor, si admitimos que dicho fluído recibido por kilogramo de vapor, esté representado por $Q_t$, por supuesto, entre el corte de la introducción y el principio de la evacuación, y además, admitimos que no hay pérdida en este suministro, se tendrá:

$$Q_t + 391'62 = 483'36 + 31'13$$

de donde se deduce:

$$Q_t = 514'49 - 391'62 = 122'27 \text{ calorías}$$

*Aplicación.*—Supongamos que el vapor es admitido completamente seco en el cilindro de una máquina, a la presión absoluta de 5 kgs. 9052 por centímetro cuadrado, siendo su temperatura de 157° 26 centígrados, su calor latente de vaporización 498'88 calorías, su volumen específico, es decir, su volumen por kilogramo, $0^{m3}.4061$, siendo además, la condensación durante toda la admisión, de 25 por ciento de todo el vapor suministrado. Por otra parte, admitamos que durante la expansión, la mitad del calor absorvido por la envuelta, en el período de admisión, es devuelto al vapor en una razón uniforme con la caída de temperatura. Si la expansión es completa y la contrapresión tiene por valor absoluto 0 kg' 5624 por centímetro cuadrado, siendo entonces la temperatura del vapor de 83°88 centígrados, su calor lantente de vaporización 548'88 calorías y su volumen específico $3.^{m3}$ 6793; propongámonos, en estas condiciones, hallar el título del vapor, al finalizar su expansión y admitiendo también, que el vapor durante su evacuación es de calidad homogénea.

Si despreciamos el espacio neutro, las pérdidas de calor debidas a la radiación y conducción, admitiendo que el calor específico del agua es constante e igual a la unidad, podremos resolver el problema, como a continuación se expresa:

En las tablas respectivas que se refieren al vapor de agua, encontramos los valores siguientes:

| *Presión* | *Temp. C.* | *Cal. latente* | *Vol. espec.* |
|---|---|---|---|
| 5'9052 kgs. | 157°26 | 498'88 | 0.$^{m3}$4061 |
| 0'5624 „ | 83°88 | 548'88 | 3.$^{m3}$6793 |

*Entropía*

| *Agua* | *Vaporización* |
|---|---|
| 0'4570 | 1'1581 |
| 0'2673 | 1'5880 |

El diagrama entrópico es como se ve en la fig. 20.

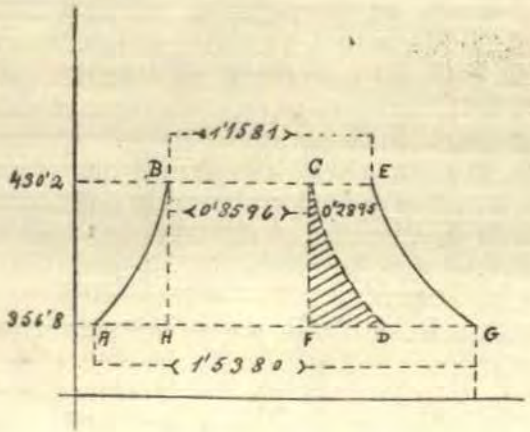



Fig. 20

Puesto que la condensación es de 25 por ciento, se tiene que, el título del vapor al cortarse la admisión, será de 0'75 o sea igual a la relación $\frac{BC}{BE}$. En cuanto al título, al finalizar la expansión, estará representado por $\frac{AD}{AG}$.

Ahora bien, el calor absorvido durante la admisión, por cada kilogramo de vapor en el cilindro, estará dado por:

$$\frac{498'88}{4} = 124'72 \text{ calorías}$$

El calor devuelto durante la expansión del vapor, mientras su temperatura cae desde 157°26 hasta 83°88 centígrados, será:

$$\frac{124'72}{2} = 62'36$$

La cantidad de calor devuelto, por el descenso de cada grado centígrado de temperatura, será:

$$\frac{62'36}{73'38} = 0'85 \text{ caloría}$$

De este modo, se puede escribir para la variación dQ de calor,

$$dQ = 0'85.\ dT$$

y puesto que,

$$dS = \frac{dQ}{T},$$

sustituyendo en esta expresión el valor que acabamos de hallar para dQ, se tiene:

$$dS = \frac{dQ}{T} = 0'85 \frac{dT}{T}$$

De ahí, que la cantidad de entropía ganada durante la expansión, será FD, cuyo valor será:

$$FD = \int_{356'8}^{430'2} 0'85 \frac{dT}{T} = 0'85. \text{ log. nep. } \frac{430'2}{356'2}$$

o sea

$$0'85 \times 0'187 = 0'1589.$$

Por lo tanto, la variación de entropía entre A y D, estará expresada por

$$AD = AH + HF + FD$$

y sustituyendo los valores hallados, se tendrá:

$$AD = (0'4579 - 0{,}2673) + 0'75 \times 1'581 + 0'1589.$$

o sea $AD = 0'1906 + 0'8596 + 0'1589 = 1'2091$

De ahí que, el título, después de la expansión, queda expresado por:

$$\frac{AD}{AG} = \frac{1'2091}{1'5380} = 0'786 \text{ o sea el } 78'6\%$$

Durante la evacuación, la envuelta del cilindro debe devolver el resto del calor absorvido del vapor, que es 62'36 calorías. De ahí que, el valor mas elevado de la entropía DK, durante la evacuación, medido entre D y un punto K, no indicado en la figura, el

cual queda comprendido entre D y G, tendrá como expresión:

$$\frac{62'36}{356'88} = 0'1745$$

y el título al finalizar la evacuación, estará dado por la relación:

$$\frac{AK}{AG} = \frac{1'2091 + 0'1745}{1'5380} = 0'90 \text{ o sea el } 90\%$$

Debe observarse que la superficie rayada de la figura, que es CDF, representa el trabajo extra dado por kilogramo de vapor, como consecuencia de la reporización durante la expansión de ese fluído. Así mismo, la línea CD, que puede ser llamada también la línea de revaporización, muestra, a la simple vista, como se desvía la expansión de la adiabática CF.

*Determinación del grado de expansión mas económico en las máquinas de vapor.*—Consideremos el diagrama teórico, en el cual el espacio neutro no existe y se admite que la expansión del vapor es isotérmica, estando representada esta evolución por una rama de hipérbola equilátera.

Como sabemos, el trabajo realizado en el cilindro está expresado en estas condiciones por:

$$\tilde{a} = 10.000 \left(p \left(1 + \text{log. nep.} \frac{v}{v_o}\right) - \frac{v}{v_o} p_c\right)$$

Siendo p la presión absoluta en kilogramos por centímetro cuadrado, $p_c$ la contrapresión medida igualmente en las mismas unidades, y $v/v_o$ el grado de expansión.

Si ahora queremos averiguar cuando es un máxi-

mo el grado de expansión, haremos $d\varepsilon/d\delta = 0$, de ahí se deduce:

$$\frac{d\varepsilon}{d\delta} = \frac{p}{\delta} - p_c = 0$$

de donde se tiene:

$$\delta = \frac{p}{p_c}$$

El problema no es tan simple con todo, en las condiciones de funcionamiento de la actual máquina de vapor. En efecto, en la máquina habrá menos trabajo debido a la condensación inicial. Admitamos que $a_c$ representa las pérdidas debidas a la condensación inicial, entonces, el trabajo realizado por metro cúbico de vapor, podrá escribirse:

$$\varepsilon = 10.000\, p\, (1 + \text{log. nep. } \delta) - 10.000\, p_c\, \delta - a_c$$

Deduciéndose el máximo de esta expresión, se tendrá:

$$\frac{d\varepsilon}{d\delta} = 10.000\, \frac{p}{\delta} - 10.000\, p_c - \frac{da_c}{d\delta} = 0$$

o sea:

$$\frac{da_c}{d\delta} = 10.000\, \left(\frac{p}{\delta} - p_c\right)$$

Para una máquina monocilíndrica sin condensación, el ingeniero P. Williams ha encontrado que el mayor grado de expansión está dado por $\delta' = \frac{p}{m}$ y para una máquina *compound*, es decir de alta y baja presión; pero sin condensación, lo mismo que la anterior,

el valor del grado de expansión fué $\frac{p-n}{m}$ siendo *m* y *n* constantes, cuyos valores son, 25 y 17, respectivamente, cuando la presión se mide en libras por pulgada cuadrada.

Tomando $\delta = p/m$ y $p_e = n'$ para la máquina sin condensación y, sustituyendo estas cifras en el valor del máximo, se tiene:

$$\frac{da}{d\delta} = 10.000\,(m - n)$$

Integrando esta expresión se encontrará:

$$a = 10.000\,(m - n)\,\delta + Cte$$

que es la ecuación de una recta, o en otros términos, se halla en esta teoría, que, las pérdidas debidas la condensación, son una función lineal del grado de expansión; siendo el efecto de esta condensación aumentar la contrapresión en (m — n) kilogramos por centímetro cuadrado.

Agregadas a las pérdidas debidas a la condensación se tendrá además una reducción en el trabajo útil, como consecuencia de la fricción de la máquina. Supongamos que la fricción es equivalente a una contrapresión f y representemos por *c* la contrapresión equivalente debida a la condensación, y se tendrá que el trabajo útil por metro cúbico de vapor será:

$$\tilde{z} = 10.000\,\left[p\,(1 + \log.\,nep.\,\delta) - \delta\,(p_e - f) - (c^{\delta} + A)\right]$$

Derivando la expresión anterior con respecto a $\delta$ se tiene:

$$\frac{d\tilde{z}}{d\delta} = 10.000\,\left[\frac{p}{\delta} - (p_e + f) - c\right]$$

Igualando esta expresión de la derivada a cero para obtener el máximo se tiene:

$$\frac{p}{\delta}(p_c + f) - c = 0$$

de donde

$$\delta = \frac{p}{p_c + f + c}$$

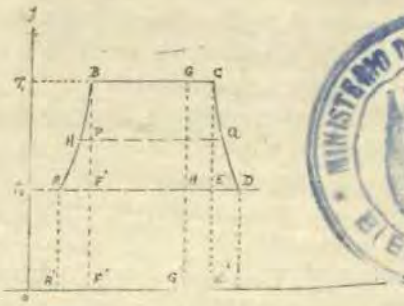
En el razonamiento hecho anteriormente, se supuso que, el grado de expansión mas económico para una máquina sin condensación, era igual a la presión de admisión del vapor dividida por una constante, que es lo que hemos hallado. Ya hemos indicado que en las experiencias de Williams, éste adoptó el número 25 como constante para la máquina con la cual hizo sus experimentos. En el caso de las máquinas con condensación, por mucho que se diga, apenas si es posible definir el grado más conveniente de expansión, esta cuestión debe constituir un caso particular, en su determinación, para cada máquina que se construya, puesto que el trabajo útil obtenido del vapor, depende grandemente de la contrapresión en el condensador y de la fricción en cada máquina, de manera que, resulta imposible dar una regla general.

*Del empleo de la envuelta de vapor en los cilindros.*— La condición para obtener el mayor rendimiento del vapor que evoluciona en el cilindro, aparte del salto de temperatura, es indudablemente conseguir que existan las menos causas reductoras del trabajo útil que debe realizar. Como entre éstas se encuentran los enfriamientos de las superficies con las cuales se pone en contacto, que dan lugar a condensaciones, para evitarlas, se ha ideado el empleo de la envuelta o chaqueta de vapor en el cilindro. Vamos a examinar como funciona la máquina cuando se hace uso de esta disposición.

Cuando el vapor saturado seco es admitido dentro del cilindro de una máquina que no está provisto de chaqueta, se verifica entonces una condensación inicial de una cierta cantidad de este fluído, contribuyendo esta circunstancia a que el vapor sea más húmedo al realizarse el corte de la admisión.

Como se ve, es preciso prevenir esa condensación inicial cuando se emplea vapor saturado, para lo cual, es esencial, que la temperatura de la camisa del cilindro no sea mas baja que la que corresponde al vapor que ingresa a realizar el trabajo. La casi invariabilidad de la temperatura de la camisa del cilindro se obtiene entonces, por la aplicación de una apropiada envuelta de vapor.

Admitamos que ABCD, fig. 21 represente el diagrama entrópico de una máquina cuyo cilindro no



MINISTERIO DE MARINA BIBLIOTECA

Fig. 21

está provisto de envuelta de vapor, siendo el título x en el corte de la admisión $\frac{BG}{BC}$ y en el escape $\frac{AH}{AD}$, cuando la expansión que realiza el vapor es adiabática. Si ahora, se establece en el cilindro una chaqueta de vapor, y dicho fluído se mantiene a temperatura constante, antes del corte de su admisión, después de la cual su expansión es así mismo adiabática- el calor que la envuelta suministra al vapor que evoluciona estará representado por el área cekh, y la can-

tidad de trabajo extraordinario estará representado por el área GCC'G'. Si la chaqueta dá como resultado que el vapor se mantenga seco durante su expansión, el calor suministrado por dicha chaqueta estará representado por el área GCDD'G' y el trabajo extraordinario realizado, por GCDH; siendo el resultado, en uno y otro caso, un aumento de eficiencia.

De los resultados obtenidos en distintas experiencias, en las cuales las máquinas estudiadas trabajaban con y sin chaqueta de vapor, resulta que el aumento de eficiencia, debido a la aplicación de la chaqueta de vapor, varía de 3 a 25 por ciento, dependiendo del tipo de máquina que se emplee.

De una manera casi general, está admitido que, la envuelta de vapor resulta más útil para las máquinas de baja velocidad que para aquellas que funcionan a una alta velocidad; es también muy provechosa para las máquinas simples y de alta y baja presión; pero su eficiencia resulta dudosa, si se aplica a máquinas de triple o cuádruple expansión.

Se ha comprobado también, que, si una máquina es lo mas económica, sin considerar la envuelta calorífica de vapor, serán pequeñas las ventajas que luego se obtengan si se le aplica la chaqueta de dicho fluído.

Al proyectar y construir una máquina, puede hoy hacerse en un estado de perfección tal, que la eficiencia que se obtiene de ella, sin el empleo de la chaqueta, es tan grande, que las ventajas que luego se obtienen empleando la chaqueta, aplicada tan perfectamente como se quiera, son despreciablemente pequeñas.

Todas las condiciones que tiendan a elevar la temperatura media de la camisa del cilindro, y por lo tanto, para disminuir la condensación, tales como el empleo del vapor recalentado, retardo en el corte de la admisión cuando se trabaja sin condensación, lo mismo que el empleo de una alta velocidad de la máquina, disminuyen el efecto útil de la chaqueta de vapor.

El uso del recalentamiento del vapor tiene como resultado reducir grandemente la condensación en el cilindro; siendo a este respecto las ventajas obtenidas mucho mas notables que, con el empleo de la envuelta de vapor. Por lo tanto, siempre que el grado de recalentamiento empleado sea suficiente, prácticamente se habrá eliminado por completo la condensación, consiguiéndose que el vapor sea seco después del corte de la admisión y que su empleo sea eficientemente mucho mas grande que los resultados que supondría el razonamiento termodinámico.

Si la condición de sequedad es obtenida mediante el sobrerecalentamiento durante el corte de la admisión, es evidente, que el vapor también será menos húmedo en la evacuación que si únicamente fuera empleado el vapor saturado seco, consiguiéndose entonces que mucho menos calor sea tomado de la camisa del cilindro durante el escape, y que durante la compresión se mantenga la temperatura del vapor a su mas alto grado, siendo justo suponer en esas condiciones, que el vapor comprimido sea algo recalentado.

El provecho que se obtiene así, apesar de que la camisa del cilindro se encuentra siempre a mas baja temperatura que la que corresponde al vapor recalentado de la introducción, es, que el vapor será más seco durante todo el resto de su evolución en el interior del cilindro, y además que, la cantidad de calor absorvida por la camisa del cilindro durante la admisión, se reducirá a su diferencia de temperatura con el vapor, puesto que la condensación únicamente será posible cuando la temperatura de saturación llegue a alcanzarse.

(*Continuará*)



# EL PRIMER ATAQUE DE LOS SUBMARINOS

POR EL CAP. DE CORBETA P. PROTOPAPAS DE LA MARINA GRIEGA

Traducido de la «Revue Maritime» por el Capitán de Fragata Juan E. Benites, en honor a la memoria del Capitán de Corbeta D. César Valdivieso, respetuosamente.

«No hay pueblo que haya adquirido en el mundo cierto renombre, que no se vanaglorie ante todo de sus anales militares; puesto que esos son sus más bellos títulos para ser estimados por la posteridad».

PROUDHON.

SE puede completar esta bella expresión agregando que las naciones guardan celosamente y defienden enérgicamente sus proesas hechas en el campo de la fuerza.

Fieles a esta tradición universal, trataremos de defender en esta líneas un título que pertenece a la Marina Griega y que los historiadores modernos se obstinan en ignorar.

Al escribir la historia de un arma, según una costumbre consagrada por el tiempo, uno se debe remontar hasta su orígen.

Es pues justo de establecer, a propósito de la utilización militar del submarino, por quienes y cuando fué llevado a cabo el primer ataque bajo el agua en tiempo de guerra.

Durante la Gran Guerra y muchos años después de terminada se ha guardado el secreto mas absoluto en los archivos herméticamente cerrados de los almirantazgos interesados, y no salió ni siquiera del restringido círculo de los iniciados.

Después vino la divulgación de noticias y se puso a disposición de los exploradores de la historia abundantes fuentes de información autorizadas.

«Estos historiadores ampliamente informados, pronunciaron en aquél momento el siguiente veredicto: El 8 de Agosto de 1914 por primera vez en tiempo de guerra el submarino alemán U 15, cuyo Comandante era el Capitán de Corbeta Pohle, lanzó un torpedo contra el acorazado inglés «Monarch» cuando éste practicaba un ejercicio de tiro al Sudoeste de la isla Fair, este torpedo no dió en blanco.

El U-15 formaba parte de la primera escuadrilla de submarinos alemanes que barría el Mar del Norte al comienzo de la guerra.

Al día siguiente de su infructuoso ataque la roda del crucero «Birmingham» lo cortaba literalmente en dos, mandándolo al fondo del mar, esa fué la primera víctima que inauguraba así la lista tan larga de esas crueles pérdidas.»

Ahora bien, los historiadores también se equivocan; en realidad, este ataque es el segundo en la historia.

Si en lugar de limitarse al estudio estricto de la gran conflagración mundial hubieran llevado sus indagaciones hasta un poco mas lejos, habrían descubierto que dos años antes de este ataque calificado de primero, el submarino griego «Delfin» mandado por el Capitán de Corbeta S. Paparigopulo, que tomaba parte en las operaciones militares de la primera Guerra Balcánica, atacó el 22 de Diciembre de 1912 al crucero turco «Medjidieh» delante de la entrada de los Dardanelos y lanzó el primer torpedo provisto de cabeza de combate, salido de tubo de submarino. La casualidad no quiso que este esfuerzo del «Delfin», admirable desde todo punto de vista, fuese coronado por el éxito y que el nombre de su Comandante fuese puesto a la cabeza de la lista de los héroes de los submarinos.

Nada impide sin embargo, que este ataque tome en la historia el lugar que debe ocupar. Meritorio desde el punto de vista del arte submarino, este hecho resplandece todavía mucho mas brillante, si se tiene en cuenta las condiciones verdaderamente dramáticas en que fué ejecutado.

Muy rara vez un Comandante de buque de guerra se ha comprometido con mas aliento y coraje, con la esperanza de conseguir un resultado decisivo, puesto que esta impetuosidad condujo su buque al mismo borde de la catástrofe. La providencia caprichosa intervino a tiempo para que el «Delfín» no terminase prematuramente sus días.

Pero dejemos a la historia la exposición completa de los hechos.

EL «DELFIN» PRIMER SUBMARINO GRIEGO

En un pasado que ya parece lejano, antes que la guerra lo hubiese hecho sobresalir con brillo, el submarino, saliendo tímidamente de la oscuridad donde lo retenía su pretendida fragilidad y una injustificada falta de confianza, tomó un lugar de excepcional importancia en el concierto de los organismos de la guerra naval.

Al introducir en la ejecución de la guerra, serias y nuevas posibilidades de éxito, llamó inmediatamente la atención de las marinas pequeñas que vieron en él, el arma soñada, poderosa por la sorpresa, terrible por la máquina destructora que llevaba, e invulnerable por su invisibilidad virtualmente conseguida.

La Marina Griega se contaba entre el número de estas últimas en el verano de 1910 y considerando que la nueva arma había pasado su período de experiencias encargó dos submarinos a los arsenales Schneider bajo los planos de Laubeuf. Estos buques, a pesar de que estaban dotados de todos los perfeccionamientos de la época, eran, vistos hoy a la luz de las enseñanzas de después de la guerra, bien poca cosa. (Mayor mérito para su personal.)

Esta mediocridad estaba todavía acrecentada por el hecho de que el personal que debía manejarlos no tenía todavía sino una instrucción insuficiente.

La dificultad era seria pero no insuperable. Schneider nos prestó amablemente su ayuda encargando a un oficial francés retirado, de habilidad reconocida,

el iniciar a los Oficiales griegos en la navegación submarina.

La construcción de los submarinos dura ordinariamente el tiempo suficiente para que un personal inteligente pueda obtener los conocimientos necesarios que le permitan familiarizarse más tarde con el manejo de ese material complejo y delicado.

Para comandar el primero de estos buques, el «Delfín», y organizar este nuevo servicio la Marina Griega hizo una buena elección designando para este trabajo al Capitán de Corbeta S. Paparigopulo que era muy estimado por su brillante hoja de servicios. Excelente marino, muy instruído, organizador nato, este Oficial tenía sobre todo un don de inestimable valor que era la fé en su arma, impulso poderoso para sobrellevar la pesada carga de las dificultades de organización de un servicio nuevo que salía de la nada. Para secundarlo le designaron al Teniente de Navío D. Lambrou que era un modelo de orden y de método. En cuanto al personal subalterno fué seleccionado entre los mejores suboficiales de la Marina Griega.

Las cosas hubieran, pues, salido a pedir de boca, si el tiempo puesto a su disposición para completar la instrucción del personal hubiese sido suficiente. En el caso de un submarino que sale de los astilleros, el período de instrucción se amplía con el tiempo necesario para hacer las inspecciones, desmontajes, reparaciones y modificaciones que sean necesarias, antes de que un buque semejante se halle listo y entrenado para el servicio de guerra. Desgraciadamente las circunstancias intervinieron privando al «Delfín» de este plazo indispensable.

El horizonte, ya oscurecido desde hacía varios meses en los Balcanes hacía presentir que la guerra se acercaba. El 21 de Agosto de 1912, se izó por primera vez el pabellón griego en el «Delfín» en el puerto de Toulon y después de diez días de un rudo entrenamiento ejecutado a toda prisa, zarpó el «Delfín» el 29 de Setiembre del mismo año, hacia su país.

En el viaje una pequeña avería en el motor de

babor obligó al Comandante a recalar en Corfú el 4 de Octubre y allí recibió la noticia de la declaratoria de guerra.

Unas cuantas horas de intenso trabajo bastaron para reparar el motor, al día siguiente el «Delfín» llegó al arsenal de Salamina después de una navegación total de 130 horas, esfuerzo muy meritorio para la época y para un personal que por primera vez entraba en contacto con este nuevo tipo de buques.

En cuanto llegó el submarino a Grecia se efectuó las revisiones indispensables de los motores y de los aparatos auxiliares, el embarque de los torpedos, la provisión del material y los múltiples trabajos de la preparación para la guerra.

El Arsenal absorvido por los buques de superficie prestó pocos servicios al submarino. A pesar de estas circunstancias adversas el «Delfín» estuvo en pocos días listo para hacerse a la mar y por orden del Comandante en Jefe salió del Arsenal para unirse a su buque insignia que estaba en Moudros.

No es posible comentar favorablemente esta partida precipitada. El refuerzo que este submarino, desprovisto de experiencia, podía significar en semejantes condiciones, era insignificante si no negativo.

Sólo por una suerte excepcional podía esperarse una acción afortunada y esto todavía a costa de graves peligros para el buque. En la confusión de una partida precipitada se habían olvidado que siendo el ataque en inmersión, con torpedos la misión principal de un submarino, era indispensable que el Comandante del «Delfín» ejecutase un cierto número de ejercicios de ataque y que procediese a hacer algunos lanzamientos. Las fases finales de un ataque submarino, que son las más críticas para un buen resultado, se desarrollan en un tiempo excesivamente breve y requieren una estimación rápida de los elementos de la situación y un encaramiento inmediato a lo imprevisto. Pero si se titubea o si uno es moroso en tomar sus medidas el fracaso es seguro y se corre todavía el peligro de ir a la destrucción total. Sólo la experiencia adquirida

con muchos ejercicios permite que las maniobras precisas broten del espíritu como reflejos espontáneamente, y es tan sólo esta experiencia la que permite a un Comandante tener la confianza en si mismo tan indispensable para contrarrestar las condiciones psicológicas de un principiante. En el caso del «Delfín» esta preciada experiencia le hacía falta al Comandante.

Sin embargo, no hay que culpar del todo a las autoridades que consintieron y ordenaron la partida del «Delfín» hacia el teatro de la guerra en un estado tan incompleto de preparación, pues ignoraban la importancia que tiene una instrucción eficaz en los ataques submarinos. El Comandante del «Delfín» era la única persona que tenía noción exacta de la situación; pero alentado por el vivo deseo de tomar parte en operaciones militares que según la creencia de todos, debían de ser de corta duración, tal vez no quiso hacérsela conocer a sus superiores. Es probable también que no le hubiese gustado hacerse ver con espíritu conservador en un momento en que la Grecia entera vibraba de entusiasmo.

Queda demostrado el hecho de que el Comandante del «Delfín» llegó al campo de batalla no teniendo por guía para la ejecución de ataques, sino su experiencia en la mar, su imaginación, y los pocos conocimientos teóricos de la época. El destino le reservó el honor de haber llevado el submarino que comandaba al primer ataque, y el de haber lanzado el primer torpedo contra un crucero enemigo en tiempo de guerra.

Los que tienen experiencia en el periscopio y conocen la inevitable emoción de un comandante nuevo durante sus primeros ataques, ejecutados de ordinario según una instrucción teórica extensa en un buque bien organizado, contra un blanco de poca velocidad y rumbo constante, con la ayuda de los consejos de un antecesor experimentado en un ambiente tranquilo de tiempo de paz, pueden agregar a todo esto la inexperiencia del personal del «Delfín», los defectos de los submarinos de esa época y el poco servicio activo del

buque, para formarse una idea de todas las dificultades que tuvo que afrontar el Comandante Paparigopulo.

Por una fatal ironía del destino, fué un mal funcionamiento del torpedo lanzado, el hecho menos aleatorio de todos los elementos, lo que privó al «Delfín» de obtener el fruto de sus prolongados esfuerzos.

Después de haberse reunido con la flota en Moudros, el «Delfín» tuvo que luchar obstinadamente contra las fallas del nuevo material. Tenía todo su tiempo ocupado en revisiones y algunos ejercicios de inmersión. Un mes trascurrió en estas condiciones.

Por fin el 20 de Noviembre el buque se encontraba suficientemente listo para ir a Tenedos escoltado por un destroyer y para participar en el bloqueo de los Dardanelos, haciendo rondas delante de la entrada, ya en superficie, ya en inmersión y a una distancia de los fuertes que variaba entre 4.000 y 6.000 metros.

Durante las noches fondeaba en Tenedos a fin de cargar sus baterías y de comprimir aire. Las dificultades, además, no cesaban de aumentar y hacían insoportable la vida a bordo.

Las rondas continuaron hasta el 14 de Diciembre monótonas y extenuantes, y sin que se presentara la ocasión de entrar en una acción cualquiera.

En fin, el 14 de Diciembre se cambió la decoración. Habiendo los turcos entrado en arreglos con los Aliados Balcánicos, para un armisticio y habiendo tropezado con la intransigencia de la Grecia, decidieron obrar enérgicamente en el mar.

Muy de mañana, cuando el «Delfín» se encontraba en su fondeadero de Tenedos, los destroyers que estaban en la rada recibieron la señal convencional que indicaba una salida parcial del enemigo. Estos zarparon precipitadamente y trasmitieron al submarino la orden de esperar en el puerto nuevas instrucciones. Dos horas mas tarde mandaron un destroyer, puesto que el «Delfín» no tenía telegrafía inalámbrica, para advertirle la presencia del «Medjidieh» delante

de los Dardanelos y para trasmitirle la orden de libertad de maniobra.

En cuanto recibió esta comunicación el «Delfín» lanzó sus motores y puso proa al enemigo. Hizo una inmersión cerca de la entrada, pero no encontró traza alguna del «Medjidieh». El enemigo había retrocedido y tan sólo un penacho de humo que había en el fondo del estrecho, indicaba su paso.

Contrariado Paparigopulo regresó con su buque a Tenedos y se quejó amargamente al Almirante tanto por la orden de espera en el puerto, como por la demora en la trasmisión de tan preciosos datos.

El día siguiente trascurrió tranquilo. Ningún buque enemigo se aventuró fuera de los estrechos y la monotonía de la ronda no varió sino con una corta inmersión debida a la salida de los Dardanelos de un crucero italiano.

El 16 de Diciembre las dos flotas enemigas se avistaron a la altura del Cabo Helles. El «Delfín» rondaba al norte de Tenedos cuando un destroyer se le acercó y le trasmitió la noticia de la presencia del enemigo delante de la entrada. La señal terminaba sofrenando al submarino y diciendo: «Espere Ud. y sígame». El «Delfín» se vió pues obligado a seguir las aguas del destroyer. Pero a las 8 h. 50 los grandes buques enemigos salían de los Estrechos y a las 9 h. abrían los fuegos. El destroyer huyó a toda velocidad y el «Delfín» libre ya, gracias a la llegada del enemigo hizo inmersión y se dirigió en caza hacia la entrada.

En el casco del submarino se oían las explosiones de los grandes obuses al caer al agua; pero en el momento en que el Comandante Paparigopulo iba a entrar a distancia de lanzamiento, los Turcos dieron media vuelta y se dirigieron a toda velocidad hacia bajo el abrigo de los fuertes. Perseverando siempre, el «Delfín» no abandonó la caza sinó cuando ya no había esperanza alguna de acción y tuvo que limitarse a rondar durante algunas horas en esos parajes.

Esta vez Paparigopulo dió libre expansión a su

descontento. Por segunda vez se le había privado de una magnífica ocasión de atacar, a causa de una injustificable pérdida de tiempo. En su parte explicó al Almirante, que en esas condiciones no era posible esperar ninguna acción eficaz de parte del submarino.

Y al fin, convencido de ello el Almirante, le dió absoluta libertad de maniobra.

Todavía trascurrieron algunos días más en calma y las rondas continuaron hasta el 21 de Diciembre. En la tarde de ese día cuando el «Delfín» acababa de entrar a Tenedos y empezaba a cargar sus acumuladores, los destroyers de guardia anunciaron una salida del enemigo. Se detuvo la carga y el «Delfín» salió del puerto con la orden de mantenerse hacia el sur a fin de no estorbar a los destroyers. Como el desenlace de la situación era esperado de un momento a otro, el submarino tuvo que quedarse cerca de la costa y pasó toda la noche maniobrando con sus motores eléctricos.

Pero la alerta continuó hasta el día siguiente y por la mañana el «Delfín» se dirigió a su fondeadero ansioso de recuperar el derroche inútil de la noche anterior. Apenas había llegado pidió permiso al torpedero de guardia para cargar sus acumuladores y por respuesta recibió la señal que decía:

«El «Medjidieh» y cinco torpederos están fuera de los Estrechos; libertad de maniobra».

El Comandante Paparigopulo no titubeó ni un segundo, pues no estaba dispuesto a perder esta tercera oportunidad. Sus baterías de acumuladores estaban medio descargadas, pero a él le pareció que la carga restante era suficiente para el ataque. A las nueve se encontraba a la altura de las islas Conejos y apercibió en el horizonte a los destroyers griegos que iban a toda velocidad hacia el NW; uno de ellos se le acercó y le indicó la posición del enemigo el cual se encontraba en la extremidad Oeste de Imbros.

A las 9 y 52 el submarino entró en inmersión, hizo un pique y descendió profundamente: hubo necesidad de expeler con aire comprimido, primero el

agua de los tanques de lastre y después el agua de todos los tanques.

La situación que antes de la inmersión era seria, se trasformó en precaria. No quedaba en las botellas sino una cantidad de aire suficiente o para volver a superficie o para lanzar los motores de petróleo. Evidentemente, se podía entrar a media inmersión y después achicar los tanques pero esta maniobra era bastante delicada y resultaba imposible de ser ejecutada con mar picada.

Habiendo aparecido entónces los buques enemigos, fué imposible quedarse en superficie para completar el aire comprimido.

Hubo un momento de calma, y el Comandante del «Delfín» ordena volver a inmersión. Atacará primero, y luego decidirá lo que convenga hacer. Esta vez todo iba bien y el submarino se encontraba en inmersión periscópica de 7 metros. Los buques enemigos ya aparecían en el ocular, son cinco y marchan en línea de fila con el «Medjidieh» a la cabeza.

El enemigo seguía un rumbo para pasar entre el «Delfín» y Tenedos.

Dueño de la distancia de lanzamiento el Comandante maniobra para atacar de cerca, da orden de preparar el torpedo interior y de levantar los aparatos exteriores, (las canastas).

A las 10 y 25 entró en el rumbo para atacar, perpendicular al rumbo calculado del blanco, y redujo la velocidad al mínimo. El Comandante calculó la velocidad del blanco y los tubos estaban listos.

A las 10 y 30 el submarino se encontraba a 500 metros del blanco y cuando el «Medjidieh» cortó el hilo del retículo, el Comandante hizo fuego. El torpedo salió del tubo y saltó hasta la superficie, describió algunas curvas y luego desapareció sin dejar huellas.

Como el periscopio permanecía elevado el Comandante pudo darse inmediatamente cuenta de la situación: «El ataque había fallado». Sin embargo no perdía todavía la esperanza, dentro de algunos momentos el segundo buque pasaría por la línea de mira

y esta vez el submarino se encontraría en una excelente posición de ataque, apenas a 300 metros, distancia a la cual el error de apreciación de la velocidad del buque o de la velocidad del blanco no puede influenciar en el resultado.

Estas reflexiones estuvieron favorecidas por una extraña negligencia de parte del enemigo. Pero desgraciadamente las burbujas del lanzamiento y la aparición de un torpedo en la superficie del agua sacudieron a los Turcos del letargo en que se encontraban y como el periscopio había quedado elevado los destroyers enemigos salieron de su puesto y se lanzaron a toda velocidad sobre el «Delfín»: se acabó toda la ilusión.

Entónces no le quedaba ni un solo minuto que perder y el Comandante Paparigopulo ordenó una inmersión rápida a 18 metros. Estaba a penas a 12 metros cuando se oyó el ruido de las hélices de los destroyers casi rascando el casco del submarino.

El «Delfín» navegó a ciegas durante 20 minutos rumbo al Oeste del compás magnético, único que había. Al cabo de ese tiempo subieron a inmersión periscópica (7 metros). Una ojeada al rededor del horizonte hizo ver que los buques enemigos se alejaban, pero de pronto el submarino fué sacudido y se quedó inmóvil: se había varado en un bajo al norte de Tenedos.

Un dilema trágico se le presentó entonces al Comandante. Si hubiera vaciado los tanques con aire comprimido, éste le hubiera hecho falta para lanzar los motores de petróleo y como las baterías estaban completamente descargadas el submarino hubiera quedado inmóvil en la superficie a la merced de cualquier buque enemigo. La flota griega no estaba todavía a la vista y hubiera sido posible un regreso ofensivo de los destroyers turcos.

El Comandante calculó entonces el aire necesario para lanzar los motores y expulsó agua de los tanques con el resto, pero el barco ni se movió.

Entonces mandó largar los plomos; el «Delfín»

se balanceó un poco, se despegó del fondo y regresó a la superficie a las 11 y 45.

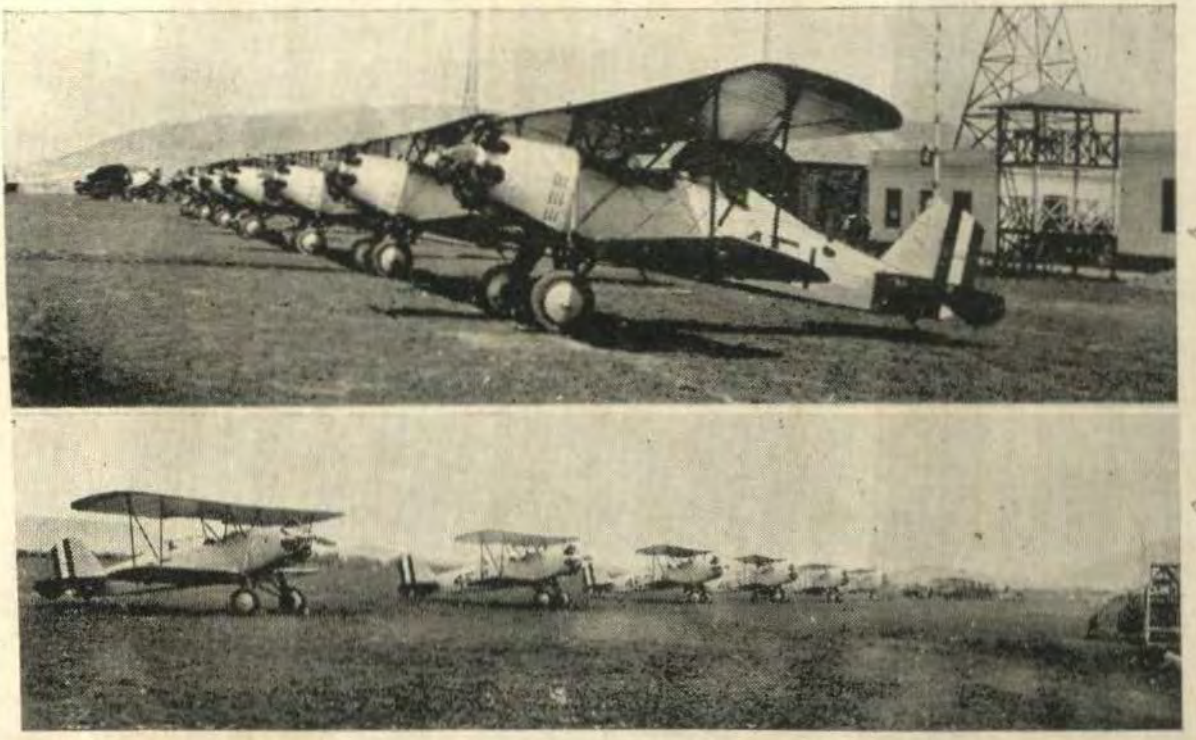
Una vez achicados los tanques, puso en marcha los motores el uno en carga y el otro sobre la hélice. Y el «Delfín» se dirigió después en superficie a su base de Moudros, puesto que no podía inmergirse por falta de plomos.

Las aventuras del «Delfín» llegaban a su término. Dos días más tarde fué al Arsenal y como la guerra terminó algún tiempo después, no tuvo oportunidad de participar en nuevas operaciones militares.

Su único ataque contra un buque enemigo, para el cual tanto el Comandante como la tripulación pasaron tanto trabajo, no había estado destinado a ser coronado por el éxito que merecía, a pesar de la extrema audacia y la firme resolución del Comandante.

Sin embargo, esta proeza llena una hermosa página de la historia de nuestra Marina Griega y deseo que el enorgullecedor recuerdo del billante ejemplo dado por los precursores de la navegación submarina en Grecia inspire y guíe a los Comandantes y a las tripulaciones de nuestros nuevos submarinos, si es que el destino reserva todavía a la Nación Helénica nuevas guerras.





Aviones de entrenamiento "STEARMAN".



Escuadrilla de aviones de observación y bombardeo ligero "VOUGHT CORSAIR".



# SECCION DE AERONAUTICA

## LA MOVILIZACION INDUSTRIAL

Por el Comandante de Aviacion Fernando Melgar

CUANDO los pueblos se preparan para sus futuras movilizaciones, todo equipo de guerra, en relación con la producción del momento, parece un desperdicio, una destrucción del capital. Pero, bajo el punto de vista internacional, es preciso salvaguardar el futuro, cualesquiera que sean los sacrificios de orden financiero y económico.

Para el estudio de las movilizaciones, todos los técnicos comienzan por establecer los recursos naturales del país. Toda la estrategia fundamental depende de las disponibilidades en materias primas de cada pueblo.

Hay entusiastas del hierro y del acero, que proclaman que todo gira en torno de estos metales, olvidando que toda exageración daña el indispensable sentido de la proporción. Lo que precisa acentuar, es que todo lo que entra en la composición de los pertrechos de guerra o de paz, es necesario para la movilización completa.

El hierro y el acero tienen gran importancia como materias primas, y sin embargo Alemania, que tenía en abundancia tanto uno como otro, sintió con toda intensidad el bloqueo inglés, porque le faltaban el

algodón, el caucho, los comestibles, el cobre, etc. Así pués, toda exageración es perjudicial, porque hace olvidar otros factores importantes.

Mientras tanto, en el Perú, el problema es de otro orden.

Todo país debe aprovechar las materias primas que tiene a su disposición, porque resultará más económica cualquiera producción basada en esos productos nativos.

Por cierto, para una guerra indefinida, tener a la mano las materias primas de sus pertechos, es importante: pero hemos visto que los artículos indispensables para la producción son tan variados y complejos, que es inútil abarcarlos todos de un momento a otro.

Por otro lado, no solo el hierro y el acero no son ya el elemento primordial de toda la civilización técnica moderna. No se puede decir hoy que no poseerlos sea una demostración de inferioridad. Basta mirar el mapa de los yacimientos y comparar el progreso de ciertos pueblos, para verificar que no fué solo la riqueza del subsuelo la que dió a los anglo-sajones la fuerza en los últimos tiempos.

Pero para nosotros, el argumento principal es de otro género. Está basado en el principio de la propia economía de las fuerzas. Si tenemos a nuestra disposición espléndidos yacimientos de magníficos y variados tesoros, porqué no explotarlos convenientemente?

Solo así tendremos los elementos indispensables de producción en la ocasión oportuna.

Esa independencia solo conviene, sin embargo, en determinados momentos.

No repitamos el error mercantilista que supone que los países se enriquecen acabando con la importación: Los países se enriquecen intercambiando lo que producen con más perfección y del modo más fácil, con lo que otros obtienen mejor y a menor precio.

Pero, bajo el punto de vista político y militar, la independencia de la producción para ciertas ramas

de la industria es, como el dominio del mar, la base de la estrategia fundamental.

En la guerra moderna, el material lo absorve todo. En ciertos aspectos, los pronósticos para las guerras del futuro están ya lejos de las variedades sorprendentes de 1914 a 1918. Pero la propia estadística del consumo y de los trasportes en la Guerra Europea, revela por sí sola las modificaciones realizadas.

El General Grasson, en comunicación hecha a la Sociedad de Ingenieros Civiles de París, recuerda que los 140 billones de francos gastados por Francia en la guerra, se distribuyen así:

45 billones en municiones
2 billones en cañones
4 billones en armas de infantería
17 billones en material de ingeniería y aviación
12 billones en camiones automóviles y material eléctrico
50 billones en sostenimiento de la tropa
10 billones en gastos del Departamento de Guerra.

El valor de las municiones es enorme. En realidad, un cañón puede disparar en granadas de quince a veinte veces su valor, y de una a docientas veces su peso.

Se pueden fabricar cañones incesantemente; la experiencia ha demostrado que mientras mayor sea su número, mejor será y que hasta los tipos más atrasados prestan servicios.

Durante la Guerra, el peso de las municiones de Francia fué de seis millones de toneladas.

Siendo el peso medio de 20 kilos por disparo, se calcula así que el total de las detonaciones ascendió a 300 millones.

Las materias primas consistieron en:

5 millones de toneladas de acero
3 millones „ „ „ hierro fundido.
1 millón „ „ „ otros metales
1 millón „ „ „ explosivos
3 millones „ „ „ carbón.

Por el cuadro de los heridos, no de los muertos, se puede calcular así los efectos de las diferentes armas en las últimas guerras y en sus diversas fases:

| Porcentajes: | 1870 | 1914 | 1917 | 1918 |
|---|---|---|---|---|
| Artillería..... | 25% | 75% | 77% | 55% |
| Infantería..... | 70% | 23% | 17% | 35% |
| Armas blancas, granadas, gases, etc..... | 5% | 2% | 6% | 10% |

Al final de la lucha la Infantería tomó una parte más activa: pero así y todo quedó lejos de la que tuvo en 1870.

Todo esto demuestra la importancia del material renovable y prueba cómo la movilización industrial es hoy tan decisiva como la humana.

No se trata siempre de que los países quieran organizar su defensa con el propósito de hacer la guerra.

No estamos tratando de la guerra por el recelo que tengamos de sostener una campaña. No hay duda de que, aún si no tuviéramos ninguna probabilidad de agredir o ser agredidos, el Perú necesita tener una organización defensiva digna de sus responsabilidades.

Pero no es con este objeto que tratamos de la movilización industrial y moderna. Nuestro propósito es mostrar la correlación que existe entre las materias primas de uso comercial, y cómo la civilización depende más o menos de todas. Siendo así no podemos olvidar esa correlación.

La movilización moderna depende de la ingeniería y de la vida económica en general.

Sus principios sirven también para evidenciar la necesidad de cuidar de todos los elementos de producción, de comercio y de consumo, no sólo para la eventualidad de una guerra, sino también y sobre todo, para la movilización para la paz.

Todos los hechos referidos muestran también que la movilización en tiempo de guerra sólo puede ser

eficaz y útil cuando se basa en la movilización de los recursos económicos que, en tiempo de paz, deben estar tan preparados como en época de conflagración.

En el Perú, como en cualquier otro país, con la exigencia de la técnica moderna, movilizar para la guerra es, principalmente, movilizar para la paz. Porque solo están fuertes para la guerra los que están movilizados para la paz, porque el equipo económico, sin preocupación militar, es hoy la mejor garantía de la propia victoria en caso de guerra.

Estamos recordando estos hechos, estamos recapitulando estas cifras y estas informaciones, para documentar una vez más la correlación entre todos los elementos de una civilización. Queremos establecer bien que hasta para la guerra es preciso estar preparado en la paz.

Los militaristas citan muy bien un proverbio latino que quiere decir que para asegurar la paz es preciso preparar la guerra, en el sentido de que un pueblo temido por su armamento infunde respeto a los otros y garantiza, en consecuencia, su tranquilidad.

Los pacifistas, a su vez, modifican la frase, diciendo que para asegurar la paz lo mejor es preparar la propia paz, esto es, organizar los elementos políticos y diplomáticos que impidan los rompimientos entre los gobiernos.

Podemos decir también que para ser respetados y temidos en la guerra lo mejor es preparar la paz, porque sólo las industrias de la paz próspera ofrecen los elementos capaces de asegurar el éxito de la moderna movilización técnica. El pueblo más adelantado en el aspecto industrial será siempre el más temible bajo el punto de vista militar. Las industrias de paz son las mejores garantías de las propias industrias de guerra.

Río de Janeiro, Diciembre 1933.

# EL SENTIDO DEL ESPACIO Y SU DEFICIT EN LOS VUELOS ENTRE NUBES

CONFERENCIA DADA POR EL CAP. MEDICO D. IGNACIO OLEA HERRAIZ EN EL CURSO DE VUELOS SIN VISIBILIDAD DEL DE UNIFICACION DE PROFESORES DE VUELO.

(*De la «Revista de Aeronáutica» de España*)

EL sentido del equilibrio, del espacio o estato receptor, que de los tres modos se denomina, tan necesario para dirigir nuestros cambios de actitud y lograr el mantenimiento de la misma, es función que el organismo encomienda en parte al órgano del equilibrio, situado, junto con el de la audición, en el *oído interno* o *laberinto auditivo*.

El oído interno se encuentra incluído en el peñasco o porción petrosa (así llamado por su extrema dureza) de ambos huesos temporales del cráneo, que lo alojan a manera de dedal, es decir, amoldándose la morfología del hueso a la del órgano contenido.

Este, que puede ser considerado como una bolsa membranosa, se halla rodeado de un líquido que se llama *perilinfa* y encierra otro llamado *endolinfa* que mantiene en suspensión pequeños cristales de carbonato de calcio, a los que se da el nombre de *otolitos* y cuya misión es la de golpear y excitar a impulsos de las vibraciones las células epiteliales encargadas de la sensación.

El laberinto auditivo (fig. 1) se halla constituído por el *caracol*, órgano esencialmente auditivo, que tiene dicha forma y dos vueltas de espiral en la especie humana, inervado por el nervio coclear, rama del acústico, y que contiene el órgano de Corti, que se une por el fondo de saco excéntrico y por medio de un pequeño conducto llamado Hensen al *sáculo*, reducida

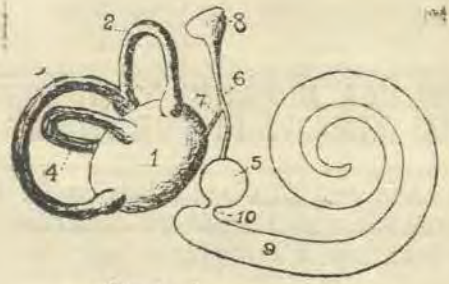



Fig 1

LABERINTO AUDITIVO

1, utrículo; 2, conducto semicircular anterior; 3, conducto semicircular posterior; 4, conducto semicircular horizontal; 5, sáculo; 6, conducto endolinfático; 7, canalículo endolinfático; 8, fondo de saco; 9, caracol; 10, canal de Hensen.

dilatación ampular de las dos que constituyen el *vestíbulo*.

El sáculo se une por otro canalículo al *conductor endolinfático*, y a partir de éste, otro pequeño canal simétrico al anterior conduce al *utrículo*, la otra cavidad del vestíbulo ya mencionado. A este utrículo abocan tres *conductos semicirculares*, uno de cuyos extremos es cilíndrico y el otro en forma de ampolla, existiendo en el interior de ésta una pequeña cresta, calificada de vestibular, a cuyo nivel la endolinfa se halla más cargada de otolitos.

Estos conductos semicirculares son los encargados de la función del equilibrio, están inervados por la rama vestibular del nervio acústico y ofrecen una curiosa distribución, ya que se encuentran dispuestos en tres planos correspondientes a las tres direcciones del espacio (figura 2); uno de ellos, *vertical superior*; se halla dirigido de delante a atrás; un segundo, *horizontal*, se dirige de derecha a izquierda, y el tercero, *vertical posterior*, se orienta de arriba abajo. El vertical superior con el vertical posterior forman un ángulo de noventa grados y están dispuestos en el cráneo en tal forma que un plano frontal que pase por el vértice del diedro que ellos forman es el plano bisectriz.

De todo el aparato del oído interno, someramente descrito, interesan a nuestro estudio tan sólo las funciones propias de los conductos semicirculares, y como introducción a él, es conveniente el conocimiento del estado de desarrollo que alcanza dicho órgano en las diversas especies de la escala zoológica; y así, vemos que los peces poseen conductos semicirculares y carecen de caracol, que en los reptiles éste es rudimentario y sólo tiene una vuelta de espira, que las aves tienen los conductos semicirculares muy desarrollados y un caracol reducido y que en los mamíferos se encuentran ambos aparatos en igual grado de desarrollo, alcanzando en el hombre el caracol un máximum de perfección, a causa indudablemente de sus relaciones con la función del lenguaje: de cuyos datos nos conviene por lo tanto hacer resaltar el que las aves posean unos conductos semicirculares muy desarrollados y el que el hombre no carezca de dicho aparato de equilibrio.

Que este aparato participa muy principalmente en la función del equilibrio, o estato recepción, lo revela el estudio de los siguientes hechos experimentales o de simple observación biológica. En efecto, si se seccionan los conductos semicirculares horizontales a una paloma, en la cual es fácilmente asequible dicho órgano, ocurre que el animal ejecuta movimientos oscilatorios de la cabeza en un plano horizontal, alrededor del eje vertical; la intensidad de estas oscilaciones aumentan hasta que acaba por participar de ellas todo el cuerpo, perdiendo el animal el equilibrio, siempre girando en torno de un eje vertical, hasta caer por fin.

Si se seccionan los conductos verticales posteriores, encargados de la función de orientación de arriba abajo, los fenómenos son los mismos, pero es distinta la dirección de los movimientos: los de la cabeza se verifican de arriba abajo y de abajo a arriba en un plano vertical y alrededor de un eje horizontal; el animal efectúa volteretas con el cuerpo girando sobre un eje transversal y, al cabo, arrastrado por los movi-

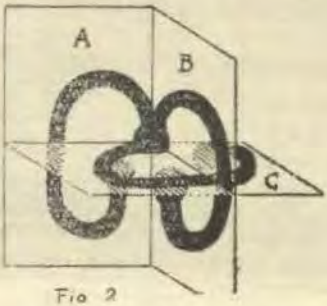



Fig. 2

A.—Conducto semicircular anterior.
B.—Conducto semicircular posterior.
C.—Conducto semicircular horizontal.

mientos de la cabeza hacia atrás cae frecuentemente de espaldas y patas arriba.

Y, por último, si se seccionan los conductos verticales anteriores, la cabeza efectúa movimientos de delante atrás y viceversa, el cuerpo tiende a caer hacia adelante y siguiendo las oscilaciones de la cabeza hace volteretas alrededor de la misma pasando las patas por encima de ella.

La sección de un solo conducto produce trastornos mucho menores.

La extirpación de todos los conductos en masa origina efectos fulminantes. El palomo no puede permanecer en pie, ni estar echado, ni volar, ni ejecutar ningún movimiento combinado, ni aún por un instante guardar cualquier posición en que se coloque. La marcha, el vuelo y la prehensión son imposibles.

En los mamíferos, los efectos consecutivos a las lesiones de los conductos semicirculares son esencialmente los mismos que se han descrito en la paloma, pero además de las oscilaciones de la cabeza se observan en ellos, particularmente en el conejo, oscilaciones de los globos oculares que se llaman *nistagmus*, también en relación con la dirección de los conductos lesionados.

Los animales acuáticos y las ranas, después de la extirpación de ambos laberintos, no pueden nadar en línea recta, y los batracios no pueden saltar derechamente.

Los ratones japoneses de la variedad *danzante*, que fisiológicamente carecen de los conductores horizontales, sólo se mueven en una dirección, a derecha o a izquierda, y persistiendo en uno de estos movimientos describen círculos, no pudiendo moverse hacia adelante ni hacia atrás ni en sentido vertical.

Las lampreas, que sólo tienen dos conductos, únicamente pueden moverse en dos direcciones del espacio.

El pulpo, que no posee conductos semicirculares, pero sí un órgano (*otocisto*) que preside funciones análogas, privado de él gira sin cesar sobre su eje longitudinal.

Grande, por lo tanto, es el papel que los conductos semicirculares desempeñan en la función del equilibrio, pero esto no quiere decir que ellos tengan la exclusiva de la función ni que la lleven a cabo en su totalidad, garantizando por sí solos el equilibrio del hombre en el espacio.

En efecto, la ciencia nos dice que la estato recepción es producto de varios factores correspondientes a otros tantos sentidos del equilibrio, a saber: el *sentido visual del espacio*, a cargo de la retina; el *sentido tactil del equilibrio*, función de la piel; el llamado *sentido muscular* o *de las actitudes*, encomendado a los músculos y a las articulaciones, que gozan de sensibilidad especial; aunque sea justo reconocer que el sentido auricular del equilibrio sea un factor de los más importantes.

Que el laberinto no es el solo órgano que adquiere la noción de equilibrio lo confirman los siguientes hechos:

Primero.—Conocidos son los trastornos consecutivos a la destrucción de los conductos semicirculares fraccionariamente y en masa en las aves; pues bien: todos ellos se corrigen lentamente, acabando por desaparecer, en general, transcurridos unos veinte días después de la sección parcial, y mayor tiempo, hasta algunos meses, para la total extirpación, y es racional pensar que esta progresiva atenuación y de-

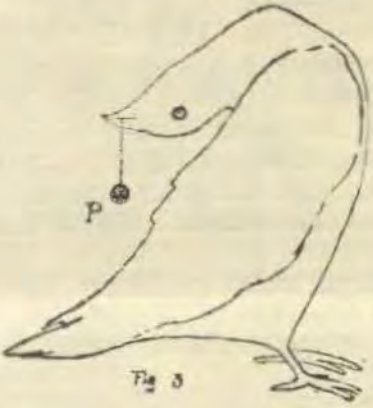



Fig. 3

saparición de los desórdenes de la equilibración se deba a fenómenos de suplencia funcional, conseguidos por órganos que están facultados para ello.

Segundo.—Los fenómenos descritos en algunos mamíferos en que la extirpación del laberinto va acompañada de trastornos oculares (*nistagmus*) conducen a la suposición de que existan relaciones mutuas entre el sentido auricular y el sentido visual de la estato recepción.

Tercero.—El hecho de que la paloma objeto de la experiencia de extirpación del laberinto, después de suplir en gran parte el equilibrio, con el transcurso del tiempo presente algún trastorno de otra índole, que parece persistente. Trátase de la considerable relajación de los músculos en estado de reposo, disminución de la fuerza de contracción y menos precisión en los movimientos, pérdida, en una palabra, del tono muscular normal. El experimento siguiente es muy demostrativo: Suspendiendo del pico de una paloma en las condiciones antes citadas de operación y restablecimiento, una esférula de unos 20 gramos de peso sujeta por un hilo, se observa que si se imprimen movimientos de péndulo a la bola, la cabeza del animal sigue las oscilaciones, pudiendo suceder que la esfera de plomo, llevada por su peso, llegue hasta el dorso

del animal, tomando la cabeza de éste apoyo por la nuca sobre la espalda (fig. 3). Esto indica que los músculos flexores del cuello, debilitados, no pueden soportar un peso muy ligero para un animal normal. De las varias deducciones que del citado hecho se derivan, queremos nosotros esgrimir la de que si la destrucción del laberinto lleva aparejada la disminución del tono muscular, éste debe tener gran conexión con el laberinto y por vía centrípeta ha de proporcionar informes de equilibrio.

Cuarto.—Los sordomudos, a quienes falta el laberinto en absoluto, poseen, no obstante, el sentido de la orientación y del equilibrio.

Quinto.—En el llamado vértigo de Purkinje, que se logra haciendo girar con los ojos abiertos a una persona durante algún tiempo sobre su eje longitudinal, con lo que se consigue que, al detenerse, le parezca que los objetos que le rodean giran en dirección contraria a la que él siguió, y que si se le ordena cerrar los ojos, crea que continúa dando vueltas en la dirección real que le imprimió el giro; nos interesa ver una relación entre la noción visual u objetiva del equilibrio y la laberíntica o subjetiva, de cuyo desacuerdo, según E. de Cyón, se origina el vértigo.

Estudiemos ahora el otro factor de la estato recepción, o sea el sentido muscular, cuya denominacin no implica que esta sensación sea suministrada únicamente por elementos sensoriales específicos situados en los músculos, como después veremos, y hagamos el análisis de la noción del sentido muscular.

Los hechos en que se apoya esta noción se agrupa en tres clases:

Primero.—Tenemos la sensación de la posición de nuestros miembros en el espacio. Aún con los ojos cerrados y en la más completa inmovilidad nos damos cuenta de la posición de cada uno de nuestros miembros y de nuestro cuerpo.

Segundo.—Tenemos la sensación de los movimientos pasivos comunicados a uno o varios de nuestros miembros y a todo nuestro cuerpo, aún con los

ojos cerrados. Esta noción es distinta de la precedente, como lo demuestra el hecho de que faradizando intensamente un dedo hasta conseguir la pérdida de la sensación de la posición del mismo, persiste la de los movimientos comunicados.

Tercero.—Poseemos la sensación de los movimientos producidos por la contracción de los músculos voluntarios y también la de resistencia que pueden encontrar estos movimientos (*sensación de esfuerzo*); por ellas podemos, durante la ejecución de un movimiento, regular a cada instante las contracciones que deben tener lugar.

Estas sensaciones, unas estáticas o sensacionales de actitud y otras cinéticas, que pueden ser de movimiento pasivo o activo, tienen diversas procedencias.

Las sensaciones de actitud serían debidas a las mismas sensaciones que contribuyen a la percepción de los movimientos, reductibles a un complejo de sensaciones cutáneas, articulares y musculares. Sin embargo, el hecho experimental antes citado y el de enfermos que habiendo perdido la sensación de actitud conservan la sensación de movimiento, nos dicen que hay algo más en la noción de actitud que la simple apreciación de los desplazamientos de la piel y de las articulaciones y de los movimientos musculares que han debido producirse para llevar tal o cual segmento de miembro a una posición determinada. Esta es la *noción de la localización*.

Esta noción de localización se obtendría para cada una de las regiones de nuestro cuerpo a base de los diversos estados de conciencia consecutivos a la reiteración de las distintas actitudes. Si suponemos, por ejemplo, un brazo doblado en ángulo recto se producirá un complejo de sensaciones debidas a las impresiones causadas por el contacto de las superficies articulares del codo, por la tracción ejercida sobre los ligamentos, por la acción de la gravedad sobre el antebrazo, por la contracción de los músculos del brazo correspondiente a este grado de flexión, etc. Si se modifica la flexión del antebrazo sobre el brazo, doblán-

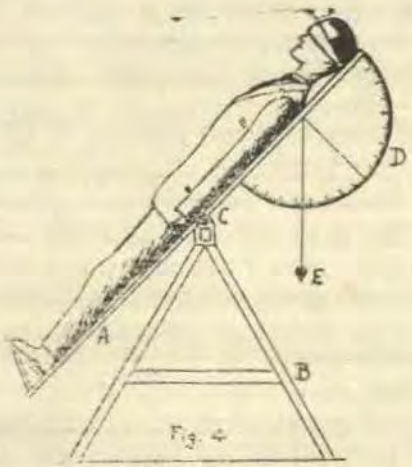
dolo más hasta conseguir el ángulo agudo, corresponderán otra serie de sensaciones y será distinto el consiguiente estado de conciencia; los órganos músculo-articulares desplazados se hallarán en condiciones nuevas de tracción y de presión mutuas, la excitación resultante de estas nuevas condiciones físicas será distinta de la que actuaba antes e igual razonamiento podrá aplicarse a toda nueva posición y a toda la serie de posiciones intermedias y sólo al cabo de una reiteración innumerable de tales posiciones se adquiere la noción de actitud de todos los segmentos de nuestro cuerpo de una manera al parecer automática, pero que entraña una operación psíquica aunque rápida y subconsciente, utilizando datos sensoriales de diversos orígenes.

Las impresiones cinéticas de los movimientos pasivos las suministra la sensibilidad articular, aunque no de manera exclusiva, pues se ha observado que la supresión de la sensibilidad de la piel va en algunos casos acompañada de la ausencia de percepción de los movimientos pasivos. Y la sensación de los movimientos activos es el complejo resultante de sensaciones cutáneas, articulares y musculares, ya que las cápsulas articulares están preparadas para la sensibilidad por poseer en su textura íntima unos corpúsculos análogos a los tactiles de Pacini de la piel y está fuera de duda la existencia en los músculos de los nervios miestésicos, a los que está encomendada la sensibilidad muscular.

Aplicados todos estos conocimientos a la conservación del equilibrio del hombre en el vuelo, y considerando que su aparato de equilibrio está fundamentalmente constituído para pequeños desplazamientos, ya que la dinámica fisiológica de la especie humana se limita a la marcha, carrera, salto y natación, y no acusa sino bruscos giros y cambios de posición, mal puede notificar por sí solo los cambios de dirección en los grandes virajes, loopings, tonneaux, etc., para cuya percepción necesita del control de la vista.

Por otra parte, el sentido muscular, que tanto

ayuda al equilibrio se halla en vuelo mediatizado, ya que por estar el avión en el aire le falta al piloto la referencia del contacto de los pies con el suelo, y como además en la inmovilidad y a medida que se prolonga se debilita la sensación de actitud, cabe pensar en que apoyándose el piloto en el aparato tan sólo con las regiones glútea y dorsal, puesto que los pies y las manos van atentos a la maniobra, cuando sobreviene a consecuencia de un largo vuelo la fatiga natural, no puede apreciar cuál de las dos regiones gravita más intensamente y por ende formar juicio acerca de la posición que mantiene en el espacio si efectúa el vuelo entre nubes. Llegados a este punto, conviene exponer los resultados de la experimentación sobre la báscula de Sanford.




Báscula de Sanford.

Esta báscula (fig. 4) consiste en una tabla de la longitud apropiada a la talla de un hombre y que gira alrededor de un eje situado en su punto medio. En la extremidad inferior y dispuesta en ángulo recto con ella, tiene una pequeña plataforma para apoyo de los pies del sujeto sometido a la experiencia, y en la parte superior y al respaldo de la misma, un semicírculo

dividido en grados, de cuyo centro pende una plomada cuya cuerda de suspensión indica la inclinación sobre la vertical que sufre el aparato al bascular. Pues bien: colocando a un hombre sano y normal de pie sobre la báscula con los ojos vendados y manteniendo aquélla en posición vertical, el sujeto manifiesta que se encuentra inclinado hacia delante. Si se hace girar la báscula hacia atrás se observarán los siguientes fenómenos: los ángulos inferiores a cuarenta grados le parecerán muy pequeños, los de cuarenta grados a sesenta grados serán estimados correctamente, y los de más de sesenta grados los interpretará muy grandes, declarando que se encuentra en posición vertical cabeza abajo.

Relacionando estos conocimientos a los vuelos sin visibilidad, podemos deducir las siguientes conclusiones:

Primera.—El piloto que vuela entre nubes lo hace con un déficit del sentido del equilibrio del espacio o estato receptor, por carecer de los informes que normalmente le proporciona el sentido visual del equilibrio ya que no tiene la referencia del horizonte y se ve forzado a efectuar el vuelo en iguales condiciones que si llevase los ojos vendados.

Segunda.—El sentido auricular del espacio, preparado en el hombre para la marcha, carrera, salto y natación, no será exacto para apreciar por sí solo los grandes desplazamientos que el avión en vuelo experimenta en todas las direcciones, lo mismo si se trata de comprobar los que obedecen a maniobras del piloto que los que la violencia de los elementos atmosféricos puedan imprimir al aparato.

Tercera.—Siendo el sentido llamado muscular tan complejo, tan propenso a la fatiga y tan dado a errores, no puede por sí solo ni en combinación con el sentido auricular suplir total o parcialmente al sentido visual.

Como ejemplos de la deficiencia del sentido del equilibrio por ausencia del control visual se nos ocurren los siguientes: un viraje constante del aparato no

podrá nunca ser comprobado por falta de referencia visual, y esto supone, sostenido durante largo tiempo, una desviación considerable en el rumbo del vuelo. No pudiendo apreciar el piloto los ángulos con la vertical, inferiores a los cuarenta grados, cabe el que sin darse cuenta de ello encabrite el avión hasta la posición del *looping*, y una vez en ella si la rebasa y llega a los sesenta grados, en la que hemos visto que con los ojos cerrados se tiene la sensación errónea de estar cabeza abajo, cabe el que ejecute la fatal maniobra de cortar motor en este momento con todas sus trágicas consecuencias.

He aquí expuestos dos ejemplos, que el competente y prestigioso auditorio podría multiplicar, de los peligros de los vuelos entre niebla que tantas víctimas han causado, que no lo hubiesen sido si el primer piloto que se encontró ante un mar de nubes se hubiese detenido en el umbral y no hubiese pedido a la destreza de sus manos lo que la Ciencia pudo resolverle hace ya tiempo con los instrumentos que hoy se utilizan en los vuelos sin visibilidad exterior.

# LA GUERRA EN LAS BASES DURANTE LAS GUERRAS MARITIMAS

Por el Teniente de Navio P. Barjot, Traducido de la «Revue des Forces Aeriennes» por el Cap. de Fragata Juan E. Benites A. P.

ANTES del advenimiento de la Aviación, la guerra marítima utilizaba unidades cuyo radio de acción era relativamente grande en relación con los teatros de operaciones.

Las marinas de vela tenían una autonomía casi ilimitada y un radio de acción en distancia tan grande como el océano. Si por una parte, la aparición del vapor redujo considerablemente la autonomía de las fuerzas navales, en cambio, por otra parte, incrementó la velocidad, de manera que el radio de acción permaneció de la misma magnitud que las distancias que se tenía que recorrer.

Cualquiera que sea el tonelaje de las unidades de las flotas del siglo pasado, éstas aparecen como un conjunto de unidades de superficie casi homogéneas en su radio de acción. La guerra marítima, se reduce, cualquiera que sea el teatro de operaciones, a un solo tipo de luchas que es *la guerra de escuadras*. Esto se impone desde la salida de puerto. De allí se deduce que el estudio del combate naval, considerado en si mismo, independientemente del teatro de la guerra, es lo que preocupa siempre a los estrategas. De donde resulta que casi siempre plantean la destrucción de la fuerza organizada haciendo abstracción de toda consideración geográfica. Por eso reprochaban a los primeros torpedos y a los primeros submarinos el estar demasiado ligados a la costa a causa de su escasa autonomía. De modo que esos recién llegados no demoraron en aumentar su radio de acción para incorpo-

rarse en esa *guerra de escuadras* que parecía ser la última palabra en la guerra marítima.

### RADIO DE ACCION Y DIMENSIONES DEL TEATRO DE OPERACIONES

La aviación suministra a la guerra marítima unidades muy móviles, pero cuya autonomía, es decir el radio de acción en función del tiempo, es por naturaleza extremadamente pequeño y de una magnitud muy inferior a la de la autonomía de las unidades de superficie. Esta diferencia de magnitudes entre la autonomía de superficie y la autonomía aérea, va a hacer intervenir, en la guerra marítima, a las condiciones del empleo de estas unidades en tiempo y en espacio.

Sin duda, gracias a su gran velocidad, el radio de acción en distancia de las máquinas volantes es relativamente más grande que su radio de acción en función del tiempo.

Pero el radio de acción en distancia de las máquinas aéreas no resulta pues mucho más pequeño que el de las unidades de superficie.

No sucede hoy lo mismo que en 1885 con el primer torpedero, ni lo de 1900 con el submarino, en los cuales fué suficiente aumentar su tonelaje para acrecentar su radio de acción.

En el avión, que es una máquina sin flotabilidad aérea y que no se sostiene en el aire sino debido a su fuerza motriz, el radio de acción está íntimamente ligado al cómputo de los pesos, es decir a un dato que siempre está estrictamente limitado.

Es la aparición de estas nuevas unidades cuyo radio de acción es netamente inferior al de las antiguas unidades, lo que va a hacer intervenir de hoy en adelante y de una manera notable al factor distancia, es decir, a las dimensiones del teatro de operaciones marítimas.

Si las dimensiones del teatro de operaciones son inferiores o iguales al radio de acción militar de la

Aviación, las unidades aéreas podrán intervenir en masa porque la costa las proporcionará en buen número.

Si las dimensiones del teatro de operaciones son superiores al radio de acción militar de la Aviación, las unidades aéreas no intervendrán sino en una zona costanera limitada.

Más hacia alta mar de esta zona, la guerra de escuadras de antes subsistirá más o menos modificada por la *aviación embarcada*. Las unidades aéreas quedarán entonces estrictamente ligadas a los barcos de superficie.

Dentro de esta zona costanera la acción de las unidades aéreas solidas del litoral va a sobrepasar a la acción de las unidades terrestres antiguas instaladas en la costa, como baterías y minas submarinas.

En esta zona litoral la costa verá multiplicada su actividad gracias a la movilidad de la Aviación.

### IMPORTANCIA DE LA CONFIGURACION DEL TEATRO DE OPERACIONES

Dejemos el caso de un litoral supuesto más o menos recto en un teatro de operaciones oceánico, para considerar el caso de mares estrechos cuyas dimensiones sean de la misma magnitud que el radio de acción de las unidades aéreas. En estos mares cerrados o casi cerrados cuyo litoral es más o menos contorneado, cada adversario puede disponer de bases costaneras sobre cada orilla opuesta de la rada. Las zonas que pueden ser recorridas por la Aviación costanera pueden interferirse y hasta confundirse según la configuración de la rada o bahía.

En tales teatros, la intervención permanente de las unidades aéreas suministradas por la costa, convierte la guerra de escuadras en guerrilla aero-marítima, que se desarrollará en toda el área del teatro de operaciones, en lugar de permanecer limitada al litoral como en el caso de los teatros oceánicos.

Se ve la importancia que toman, *el teatro de ope-*

*raciones, su extensión y su configuración*, a causa de la intervención de las unidades aéreas de una costa.

DOBLE ACCION DE LAS UNIDADES AEREAS

En estos teatros que son susceptibles de ser recorridos de un extremo a otro por la aviación, el empleo de las máquinas aéreas ofrece una posibilidad doble.

1°.—La de utilizar las unidades aéreas en lugar de las unidades de superficie para desempeñar *misiones navales* en el mar, tales como exploración, escolta antisubmarina, etc.

2°.—La de utilizar las unidades aéreas para *atacar directamente las bases navales*, es decir partiendo de bases terrestres situadas en una costa contigua o en el litoral del otro lado de la bahía.

La primera posibilidad se concreta a la guerra naval propiamente dicha; y subsiste en lo referente a las unidades de superficie y a las unidades submarinas. Entonces la guerra resulta aero-naval.

La segunda posibilidad es una *acción directa sobre las bases* que puede ser llevada a cabo prescindiendo de las unidades terrestres y de las unidades navales. Esta acción directa concierne a la *guerra aérea en el territorio enemigo*, al menos en la zona geográfica donde esta acción es posible (aviación de bombardeo).

Sinembargo como esta acción sobre las bases concierne a la guerra marítima, se puede calificar a estas operaciones de *aero-marítimas*.

TIEMPO PASADO EN LA MAR Y TIEMPO PASADO EN LAS BASES

Para medir la importancia que toma hoy esta acción directa sobre las bases hay que considerar los dos puntos siguientes:

1°.—Las fuerzas navales modernas están mucho más ligadas a sus bases, que las escuadras de otros tiempos;

2°.—Las bases adquieren una nueva importancia

por su posición en lo referente a las distancias y a la configuración geográfica.

Primero insistiremos sobre el primer punto porque conduce a procurar la destrucción de la fuerza organizada, más bien en la misma base que en la mar.

Consideremos, en efecto, la razón en que está el tiempo pasado por dicha fuerza organizada, en la base con el tiempo pasado por ella en la mar.

El tiempo pasado en la mar por las fuerzas navales depende de tres factores:

1°.—Posibilidades del empleo de estas fuerzas.

2°.—Riesgos corridos en la mar.

3°.—Autonomía propia de estas unidades, que es esencialmente función de la potencia de sus máquinas.

Las posibilidades de empleo sirven para medir la utilidad de las unidades. Si algunas de estas unidades son raramente utilizadas están condenadas a reducir su importancia y hasta a desaparecer; así lo requiere la economía de fuerzas.

Así, en tiempo de paz, conviene a la economía de la defensa nacional, no construir para un empleo futuro, sino las unidades cuya posibilidad de empleo parezca posible y necesario.

Durante la última guerra las posibilidades de empleo han disminuído del destroyer o crucero ligero al acorazado rápido y del acorazado rápido al acorazado lento.

Notemos que estas posibilidades de empleo son además función de los riesgos corridos en la mar. Y aquí llegamos al segundo factor: los *riesgos*.

¿Cuales son ellos? Son primeramente los que resultan de los submarinos; que tienden a hacer más breves y más rápidas las operaciones. Ya no se zarpa para dar batidas en la mar; hoy se hace salidas para efectuar operaciones determinadas y en un mínimo de tiempo. Tendencia a las operaciones rápidas que lleva irresistiblemente a aumentar la velocidad de las unidades de superficie. En fin para submarinos

se irá hasta la sustitución parcial de unidades de superficie por unidades aéreas.

El riesgo propio de las unidades aéreas es ante todo el riesgo de ser descubiertos en la mar por la aviación enemiga de seguridad (exploración y avanzada). Estas acrecientan la tendencia a los raids que tienen las fuerzas de superficie. Conducen también a desarrollar la velocidad tanto más cuanto que la aviación de seguridad estará cada vez más desarrollada, es decir, que el teatro de operaciones se hará cada vez más pequeño.

Ahora bien, el aumento de velocidad que resulta de un mayor número de riesgos va a su vez a repercutir inmediatamente sobre el tercer factor, que es la *autonomía* propia de las unidades. En efecto la *autonomía varía en razón inversa de la velocidad*, y esta ley es válida tanto para las unidades de superficie como para las aéreas.

Tanto para las unas como para las otras se puede admitir en efecto:

a) Que la autonomía en la mar será tanto más pequeña cuanto más poderosa sea la máquina, es decir, cuanto mayor sea la velocidad.

b) Que esta autonomía será tanto más pequeña cuanto mayores sean las exigencias del factor velocidad, es decir, cuanto más restringido sea el teatro de operaciones.

c) Que en el conjunto aero-naval, de fuerzas de superficie y fuerzas aéreas, la autonomía del conjunto será tanto más pequeña cuanto más grande sea la proporción en que están las fuerzas aéreas con relación a las fuerzas de superficie.

En resumen, se puede decir, que el tiempo pasado en la base por las fuerzas navales modernas, irá creciendo tanto más, cuanto más elevadas sean las velocidades de las operaciones en la superficie y bajo del agua.

De allí deducimos esta conclusión:

«Desde el punto de vista de la destrucción de

«estas fuerzas organizadas, puede parecer mas venta-«joso buscar esta destrucción cada vez menos en la «mar, en donde son extredamamente móviles y fu-«gitivos y buscarla más bien en el puerto donde ellas «están inmóviles y agrupadas y en donde permanecen «la mayor parte del tiempo».

DEL BLOQUEO A LA DESTRUCCION DE LAS FUERZAS ORGANIZADAS, EN SUS BASES

Antiguamente, cuando una fuerza naval poderosa conseguía bloquear a otra más débil, se podía decir que allí se había destruído la guerra. Había que recurrir entonces a fuerzas terrestres para destruir a los bloqueados.

Hoy el bloqueo estrecho ha llegado a ser imposible. Las fuerzas navales sean o nó poderosas permanecen en sus bases de ordinario.

Su acción es entonces potencial y no resulta dinámica sino de una manera esporádica. Se tratará entonces de destruir en el puerto a la fuerza organizada. Esto se vió en el Adriático a partir de 1916. Por parte de los italianos, la acción de los M. A. S. sustituyó a la guerra de escuadras, acción que superó a la de la aviación de bombardeo que por entonces era insuficiente.

Pero hoy con el desarrollo de la Aviación el ataque aéreo directo permite actuar más eficientemente sobre estas fuerzas cuando están en puerto. El teatro de operaciones de Flandes nos ha presentado un ejemplo desde 1917, por la acción llevada a cabo por una parte sobre Dunkerque por los alemanes, y por otra parte sobre Brujas y Zeebrugue por los aliados.

Esta acción directa sobre las bases no es solamente paralela a la acción de las unidades aéreas utilizadas por las fuerzas navales sino que de cierto modo se deriva de ella.

La acción de la aviación naval de seguridad (fuerzas navales aéreas) incitando en efecto, a las fuerzas navales de superficie adversas a permanecer

cada vez mas tiempo en los puertos, facilita la acción de las fuerzas aéreas de bombardeo del litoral, sobre las bases. Es decir que las acciones aero-navales y las acciones aerocostaneras están íntimamente relacionadas entre ellas.

Estas acciones son concordantes y complementarias; puesto que la una hace disminuir la acción de las fuerzas de superficie en la mar, y la otra las ataca en sus propias bases.

### OTRO OBJETIVO: HACER INSOSTENIBLES O INHABITABLES LAS BASES

Pero no solamente se trata de destruir las fuerzas organizadas, durante su estada en el puerto. Por el hecho de que la acción en la mar ha llegado a ser cada vez más breve y esporádica, las bases han tomado una importancia mayor, acrecentada por las *posiciones*. Estas son posiciones de partida o de llegada para los raids por el juego de velocidades y de distancias.

La guerra aérea en las bases tiene por objeto impedir que el enemigo utilice sus unidades aero-navales en determinadas zonas geográficas.

Se tratará, pues, no de ocupar estas bases de una manera permanente, sino de hacerlas insostenibles o inhabitables para las fuerzas organizadas.

De esta manera se obligará al enemigo a trasladar sus fuerzas de las posiciones favorablemente colocadas, desde el punto de vista operativo, a otras posiciones geográficamente menos bien situadas.

Notemos que este segundo objetivo de hacer inhabitables o insostenibles las bases se agrega al primero: destruir las fuerzas organizadas durante su permanencia en el puerto. El temor a los riesgos corridos en puerto actuará de una manera preventiva para contribuir a que las bases se vuelvan inutilizables.

Este doble objetivo lleva al ataque en masa. Notemos que es sobre todo el segundo objetivo el que exige este efecto de masa.

Se trata, en efecto, de bombardear un área geo-

gráfica de una cierta extensión que comprende dársenas, muelles, exclusas y almacenes. Se llega a lo que el Ingeniero Rougeron llama el *bombardeo sobre una zona*. La consecuencia es que esta acción en masa de la aviación de bombardeo no puede limitarse a la aviación marítima y requiere la cooperación de las fuerzas aéreas terrestres.

### FUNCIONAMIENTO DE LA DEFENSA AEREA DE LAS BASES. INTERCEPTAR

La recíproca de lo anterior es que la defensa aérea de los puertos toma una importancia primordial en los mares estrechos, tanto desde el punto de vista de la seguridad de la fuerza organizada que permanece allí, como desde el punto de vista de la ejecución de las operaciones aero-navales en el teatro de ellas.

Recordemos el funcionamiento de esta defensa aérea:

Un ataque aéreo directo es propiamente dicho un raid.

La gran velocidad del asaltante y su altura obligan a la defensa a disponer de un resguardo suficiente en el espacio para poder detener o al menos interceptar este raid.

Recordemos también que es la organización de este resguardo lo que precisamente hace que la defensa aérea de los puertos sea extremadamente difícil sobre todo cuando *la dirección del ataque es casi perpendicular al litoral*.

Además a la concentración para el ataque debe corresponder la concentración para la defensa: concentración geográfica de unidades fijas al rededor de la zona atacable, concentración dinámica de las fuerzas móviles (fuerzas aéreas de combate) sobre los incursionistas enemigos o si no sobre su ruta de acercamiento o por lo menos sobre su ruta de regreso.

Pero entonces la concentración de las unidades fijas puede ser geográficamente muy densa; la concentración de las fuerzas aéreas de combate exige un

área de un ancho suficiente. Las dimensiones de esta área deben ser cuando menos de *la longitud de resguardo* necesaria para su acción, y cuando más, igual al radio de acción militar de estas fuerzas aéreas de combate.

Estas son la dimensiones que definen el sector de defensa aérea de una base marítima.

### DEL FUNCIONAMIENTO DE LA DEFENSA AL FUNCIONAMIENTO DEL ATAQUE

La reacción de los asaltantes será evidentemente la de tratar de dispersar esta concentración dinámica de la defensa.

Un ataque en masa no significa precisamente un ataque muy apiñado en el espacio. El funcionamiento de los raids tratará por una parte de multiplicar las direcciones en las cuales la defensa deba organizar su resguardo, y por otra parte de alargar en tiempo los esfuerzos de la defensa.

Recordemos que la dispersión en el espacio puede obtenerse por oleadas que vengan en *direcciones convergentes* y utilizando la tercera dimensión por oleadas de alturas diferentes. Y que la dispersión en tiempo puede realizarse escalonando las oleadas a intervalos con una cadencia correspondiente a la pequeña autonomía de los aviones de caza de la defensa.

La consecuencia sería, en las dársenas marítimas cerradas, que las fuerzas aéreas de combate destinadas a la defensa de una base, pudieran no ser suficientes, y que la cooperación de fuerzas de la defensa aérea del territorio pudiese ser necesaria.

### LA GUERRA EN LAS BASES EN LA GUERRA AEREA

Estas consideraciones permiten prever la amplitud de las operaciones aéreas llamadas a desarrollarse al rededor de las bases aero-navales cada vez que la extensión del teatro de operaciones permita *ataques*

*aéreos directos:* o sean raids aéreos sobre las bases, los cuales atraviesan de un extremo a otro la bahía considerada, o cada vez que haya que interceptar desde su comienzo los raids que el adversario haga sobre el litoral que se defiende.

Notemos que estos raids aéreos sobre las bases navales se parecen exactamente a los raids aéreos análogos sobre las bases de la aviación.

Todo lo que aquí decimos, tanto respecto a la guerra en las bases como respecto a los medios de destruir las fuerzas organizadas que allí permanecen, se aplica mejor todavía a las fuerzas aéreas que a las fuerzas navales. Y por el contrario, las fuerzas aéreas pueden escapar mejor que las fuerzas navales a esta acción sobre las bases, a causa de la organización de una red de bases repartidas hacia el interior del territorio.

TEATRO RESTRINGIDO Y TEATRO EXTENSO

Así, a consecuencia del desarrollo de la Aviación la guerra en el mar toma un caracter diferente según que el teatro sea susceptible de ser recorrido de un extremo a otro por la aviación costanera, o bien, que se encuentre por sus dimensiones, casi completamente fuera del radio de acción de esa Aviación.

Llamamos *teatros restringidos* a los primeros, y *teatros extensos u oceánicos* a los otros.

En los *teatros extensos*, desde que se sale de las zonas del litoral, sólo es utilizable la aviación embarcada. El empleo de la aviación es pues imposible sin buques de superficie.

La supremacía del aire está pues *íntimamente* subordinada a la supremacía de la superficie.

En los *teatros restringidos*, al contrario, el empleo de la Aviación es independiente del buque de superficie; y no depende sino de la configuración geográfica del teatro. Pero de todos modos, a partir del momento en que las unidades aéreas entran en juego de una manera semi-permanente, la lucha en campo abierto tiende a circunscribirse al rededor del combate aéreo.

Ahora bien, las condiciones actuales del combate aéreo hacen notar la superioridad de los aparatos ligeros provistos de armas fijas sobre los aparatos pesados provistos de armas móviles.

Por consiguiente, el radio de acción de una aviación de combate de tipo ligero que es necesariamente limitado, hace intervenir indirectamente a los buques de superficie. Es pues la aviación embarcada la que proporcionará la aviación de combate cuando la costa no lo pueda hacer.

En los teatros restringidos de operaciones la supremacía del aire queda, desde este punto de vista, *indirectamente* ligada a la supremacía de la superficie.

TEATROS RESTRINGIDOS Y ZONAS DE ACCION NOCTURNA

El teatro restringido está pues esencialmente determinado por sus dimensiones y su configuración, relativamente al radio de acción de la aviación de la costa: entendiéndose aquí por radio de acción la mitad de la distancia que es franqueable por los aparatos.

Es importante notar que el radio de acción de la aviación de seguridad ha llegado a ser superior a las dimensiones de la zona de acción nocturna de las fuerzas más rápidas de superficie.

Entendemos por *zonas de acción nocturna* la mitad de la distancia obtenida por el producto de la velocidad del raid por el número de horas nocturnas. Actualmente este radio de acción nocturno no es mayor de 150 a 200 millas, mientras que el radio de acción de la aviación de seguridad de la costa alcanza a 300 o 400 millas.

Comparemos pues estos dos factores: el radio de acción de la aviación de seguridad, y el radio de acción nocturno de los asaltantes de superficie, con las distancias a los teatros de operaciones.

Si las dimensiones del teatro restringido son inferiores a este radio de acción de los asaltantes de superficie, el teatro resulta no solamente un *teatro restringido* desde el punto de vista aero-marítimo, sino

un *teatro nocturno restringido*, desde el punto de vista naval.

Los raids completos de las fuerzas de superficie son pues posibles en tales teatros; y pueden por consiguiente sustraerse completamente a la vista de las unidades aéreas de seguridad.

La defensa de noche contra los raids de superficie es en efecto, una operación sumamente difícil. La guerra naval en Flandes en 1917 y 1918 nos ha dado una idea de ello. Durante la noche el combate naval no es sino un laberinto en el cual el asaltante es el único que saca alguna ventaja. La intercepción es prácticamente imposible. Ante la ineficacia de la defensa por medio de unidades navales, hay que recurrir a la acción aérea sobre las bases. Y hay que sustituir una acción iniciada a causa de una alarma, por una acción preventiva.

Así, fué el embotellamiento de Zeebrugue el que puso fin a los raids nocturnos de los torpederos alemanes en el Canal de la Mancha.

En el futuro una acción aérea en masa, podrá tener igualmente un efecto decisivo. Volviendo insostenibles las posibles bases de partida la acción aérea sobre las bases resulta muy eficaz, puesto que obliga al adversario a hacer retroceder las zonas de acción nocturna de sus fuerzas de superficie. Sustitución de una acción naval por una acción aero-marítima.

### DE LA GUERRA EN LAS BASES A LA INTERCEPCION DE LAS INCURSIONES MARITIMAS

En los teatros restringidos, la guerra en las bases presenta pues un gran interés para los países que tienen importantes comunicacioness marítimas que defender. Una acción aérea sobre las posiciones de partida avanzadas, tendrá por efecto prolongar estos raids marítimos obligando al asaltante a emplear las horas diurnas. Por consiguiente permite a la defensa forzar a los asaltantes a un combate en la mar por intercepción. Esto es un contra-ataque venido de una posición de flanco, con relación a la línea de ataque.

Se trata pues de obligar a los asaltantes a utilizar el mayor número posible de horas de luz. Se les presenta pues a los asaltantes un dilema: llegar de día y regresar de noche, o bien llegar de noche y regresar de día.

Regresar de día es arriesgar la intercepción por las fuerzas de la defensa, es decir hacerse cortar la retirada.

Regresar de noche es más seguro, pero esto obliga a llegar de día; y en este caso es necesario al asaltante tener una gran superioridad en aviación naval.

Se ve pues que en los teatros restringidos, es la supremacía del aire, más que la supremacía del mar, la que permitirá a la defensa impedir a los asaltantes la ejecución de su decisión.

De allí se desprende la importancia que tiene para la defensa, el disponer de aviones susceptibles de combatir eficazmente en *la mar* a las aeronaves del adversario.

Se encuentra aquí la necesidad de poseer *hidroaviones-destroyers.*

LA GUERRA EN LAS BASES Y SU DEFENSA AEREA

Se puede deducir esquemáticamente de este estudio:

1°. que en los teatros restringidos la defensa aérea de los puertos es la primera condición necesaria para permitir a las fuerzas navales de superficie, submarinas o aéreas:

a) actuar en la mar;
b) llegar a una decisión si es el enemigo el que actúa.

2°. que la supremacía del aire sobre la zona marítima de operaciones es la segunda condición que permite a las fuerzas de superficie el llegar a una decisión.

Recíprocamente, la guerra aérea en las bases, se presenta a la vez como el medio más eficaz:

a) para destruir en el puerto a las fuerzas organizadas cuando están inmóviles y agrupadas y durante su permanencia normal.
b) para despejar las zonas nocturnas donde no se pueda tener una decisión marítima.

LA GUERRA EN LAS BASES, ACCION PRINCIPAL

Aquí se aprecia toda la importancia que tiene la Aviación en los teatros de operaciones restringidos, para la defensa de los puertos y bases de fuerzas organizadas y para el ataque a las bases navales del adversario, (guerra aero-marítima).

En los teatros restringidos, la guerra aérea de las bases no solamente se viene a sumar a la guerra aeronaval, sino que es su piedra angular; y puede llegar hasta a sobrepasar en importancia a la misma guerra aeronaval.

En el pasado la acción principal era en todos los teatros, la guerra de escuadras.

Hoy, en los *teatros restringidos* la aviación principal ha llegado a ser la *guerra aérea en las bases.*

La guerra en las bases recobra todo el valor que tuvo antiguamente en el tiempo de las galeras, las cuales dependían mucho más de la costa que las marinas a la vela.

Fué atacando por tierra las bases de Mileto y el Helicarnaso que Alejandro dió cuenta de la flota persa del mar Egeo.

Hoy las fuerzas aéreas y los buques ligeros, a causa de su pequeña autonomía, dependen de la costa casi tanto como dependían las antiguas marinas.

El primer método recobra todo su valor.

NECESIDAD DE UN COMANDANTE PARA LAS BASES AERO-MARITIMAS

Este desarrollo de la guerra aérea en las bases, conjuntamente con la guerra aeronaval, justifica *en*

*los teatros restringidos* la autoridad de un Almirante para este teatro de operaciones aero-marítimas.

El servicio de este alto jefe parece necesario para coordinar la acción de las fuerzas navales o aero-navales en alta mar, y la acción de las fuerzas de bombardeo aéreas de la costa, sobre las bases.





# NOTAS PROFESIONALES

## DE MARINA Y AVIACION

DINAMARCA

*Nuevo buque escuela.*—La Marina danesa acaba de poner en servicio un nuevo buque escuela, el «*Dammar*», de tres palos, y cuya maquinaria auxiliar consiste en un motor Diesel de 250 c. v. Puede llevar 120 alumnos.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

Los astilleros norteamericanos han terminado el presente año 1933 las siguientes construcciones:

Modernización del Acorazado «Idaho» en los arsenales de Nordfolk.

La construcción del porta aviones «Ranger» en Newport News.

Los cruceros: «New Orleans» en los astilleros de Nueva York, «Minneapolis» en Filadelfia y el Destroyer «Farragut» en Bethlehem S-B Corporation Fore River.

*Viaje de la escuadrilla aérea yanqui a Honolulu.*—El 10 de Enero ppdo. partieron de San Francisco de California los seis aeroplanos navales que van a Honolulu, con un recorrido de 3,500 kilómetros, el más largo que se haya hecho hasta ahora en masa sobre el Océano.

En los hidroplanos que partieron para Honolulu fueron treinta personas. Cada aeroplano llevaba un piloto, dos ayudantes, un mecánico, un operador de radio. Cada aeroplano llevaba gasolina suficiente para recorrer tres mil millas; alimentos para cinco días y botes plegadizos.

A las 4 de la tarde, hora del Pacífico, la flotilla naval se hallaba a 117 millas al oeste de Golden Gate, volando en línea recta a Honolulu. La hora oficial de partida fué 2 y 25 de la tarde.

El vuelo se demoró dos horas, debido a que cuatro de las máquinas no pudieron despegar a causa de la calma del

viento y de estar pesadamente cargadas. Tomaron parte en el vuelo 6 oficiales y 24 hombres. Los aviadores dijeron que es una empresa más difícil que la que realizó Balbo por el Atlántico septentrional, puesto que el objetivo de los americanos es una cabeza de alfiler en el mapa del Pacífico y cualquier error de cálculo los apartaría de la ruta a seguir. Seis buques de la armada americana están escalonados para ayudar a los aviadores en caso de alguna dificultad.

Varios aviadores han realizado el vuelo a Honolulu, siendo de recordarse el de ahora ocho años, del finado Comandante John Rodgers. Entre 1927 y 1928, siete aviadores, inclusive una mujer, perdieron la vida en el intento.

Los aviones navales informaron a las 2 de la madrugada del día 11 de enero, hora del Este, que hasta esa hora habían cubierto 755 millas náuticas en su vuelo a Honolulu y que las seis máquinas seguían volando en formación. Más tarde avisó uno de los aviones que se había retrasado ligeramente, pero que hacía esfuerzos para reunirse a sus compañeros. El escuadrón, emergiendo de la niebla, pasó sobre el segundo buque-patrulla en el trayecto, avisando que todo iba bien. Había tiempo claro y viento de cola, esperándose tener lo segundo durante la mitad del vuelo.

Los seis hidroplanos navales procedente de San Francisco, terminaron el vuelo directo más largo que varias máquinas juntas han hecho sobre agua, recorriendo 3800 kilómetros en poco más de 24 horas.

El tiempo exacto que emplearon fué de 24 horas 38 minutos. McGinnis fué el primero en acuatizar, siendo seguido rápidamente por los cinco restantes.

En todo el vuelo el tiempo fué bueno, y en la mayor parte del camino, los aparatos volaron en formación. Las autoridades navales calificaron el vuelo como «transferencia rutinaria de equipo del servicio desde la costa del Pacífico a Honolulu».

Los hidroplanos navales descendieron a las 6 de la tarde, hora normal del Este. Terminaron el vuelo directo en masa más largo de la historia en 24 horas 35 minutos, acuatizando sobre el Puerto de Perlas, a las 12 y 30 del día 11 de Enero, hora local.

Durante la mayor parte del viaje, la escuadrilla voló a ciegas, porque sobre el Océano Pacífico la noche estaba anublada.

FRANCIA

*Pruebas de supresión de balances.*—El transporte de hidroaviones *Commandant Teste* salió recientemente de Tolón para efectuar un crucero que durará próximamente seis semanas y que se efectuará sobre las costas marroquías y el estrecho de Gibraltar.

El objeto de este crucero es de experimentar un dispositivo que se ha instalado a bordo de dicho buque para impedir los balances. La supresión de éstos tiene una importancia muy grande para los buques portaaviones, cuyas formas son generalmente estudiadas de manera a disminuir estos movimientos cuanto sea posible. Los portaaviones japoneses especialmente han sido provistos de estabilizadores giroscópicos sistema Sperry, instalados también en algunos buques italianos.

El aparato del *Commandant Teste*, fundado en un principio muy diferente, ha sido ya experimentado en la travesía que este buque realizó entre Tolón y Brest. Se esperan con gran interés las nuevas experiencias que se harán en diversas circunstancias de tiempo.

*El ingenioso invento de un marino francés para salvar buques hundidos.*—Si el invento del antiguo marinero y ahora mecánico naval Julien Guillaume, fuera desarrollado por las compañías de naves mercantes, millones de dólares en tesoros sumergidos serían en adelante salvados incluyendo los barcos mismos.

Con una tenacidad casi fanática Julien Guillaume rogó a las autoridades de Cherburgo que le permitieran demostrar su invención para el levantamiento de buques hundidos, declarando que el invento podía aplicarse a buques de cualquier tamaño o peso sin que importe la profundidad en que estuvieran hundidos. Las autoridades, oyeron a Guillaume con la tolerancia escéptica que se acostumbra para todos los inventores; pero cuando el antiguo lobo de mar apareció en el fondo del gran puerto con una especie de submarino mal hecho, a base de un viejo casco de buque abandonado, y anunció que su experimento se iba a hacer con el consentimiento de las autoridades del puerto.

En un domingo reciente, de acuerdo con la promesa del marinero, el submarino fué llevado a una parte quieta de la bahía donde las aguas tienen una profundidad de alrededor de veinte pies. Una gran multitud de oficiales, marineros, pescadores y autoridades de la ciudad se reunieron allí cuando Guillaume se colocó en su puesto y abrió las compuertas de popa y proa. El pequeño submarino se hundió tranquilamente hacia el fondo y el capitán se puso a salvo en un pequeño bote.

Guillaume anunció tranquilamente que en una hora más el probaría la eficacia de su invento. Los experimentados marinos que estaban entre la multitud comenzaron a mirar hacia los alrededores queriendo ver los tanques especiales que son los medios convencionales para elevar buques hundidos. Pero el viejo marinero sólo se sonrió y en seguida se mezcló con la multitud. Después de una hora la concurrencia se puso de pie, reloj en mano y para sorpresa de todos, un repentino movimiento y oleaje del agua que estaba en frente, reveló que el buque hun-

y *Cygnet*), y la otra mitad, de buques viejos (*Valorous*, *Vega*, *Vigeroy* y *Venetia*), que prestaron servicio en la guerra.

Esta anomalía se debe a la obra del Gobierno socialista al suprimir cuatro destructores del programa de 1929, y así queda esa segunda división falta de toda eficacia por la incorporación de cuatro unidades inservibles.

De los seis submarinos incorporados a la «Home Fleet», tres exceden de la edad y todos corresponden a un tipo que se proyectó durante la guerra. Los dos submarinos más viejos, el *L-18* y *L-19*, cumplieron el límite de edad el año pasado».

*La aeronautica naval.*—Continuando sus comentarios, Bywater expone lo siguiente en relación con las fuerzas del Aire de la Marina inglesa:.

«La escasez de aeronaves en la Marina impide que los portaaviones y buques dispuestos para llevarlos tengan la dotación completa de aparatos que les corresponden. Si hiciera falta, la Marina no podría poner en el aire más de 152 aparatos. Las reservas son tan escasas, que si esos 152 aparatos quedaran fuera de combate apenas si se encontrarían otros más con que reemplazarlos. Tal es el resultado de la estricta economía que se ha venido practicando con la fuerza naval del aire en estos últimos años.

La verdadera capacidad de los portaaviones británicos es:

PORTAAVIONES

| | |
|---|---|
| *Courageous* | 52 |
| *Glorious* | 52 |
| *Furious* | 36 |
| *Eagle* | 21 |
| *Hermes* | 15 |
| *Argus* | 15 |
| TOTAL | 191 |

Sin embargo, debido a la escasez mencionada de este material, el número de aparatos que en la actualidad llevan esos buques no pasa de 132. Como es bien sabido, ciertos acorazados y cruceros van provistos con catapultas para que cada uno de ellos pueda disponer de dos aviones, que suman en junto 40 aparatos. Pero con las economías no pasan de 20 los que hay a bordo de esos buques, que sumados a los 132 en los portaaviones hacen el total general que se ha dicho de 152 aparatos.

El contraste es grande con otras Marinas. Los Estados Unidos tienen 230 aparatos en sus portaaviones y 127 en sus acorazados y cruceros, con un total de 357. Y además de eso,

sus reservas, de los tipos más modernos, sobran para reemplazar dos veces las presentes dotaciones.

La Marina japonesa cuenta con 180 aparatos en los portaaviones y 80 en otros barcos, que suman 260.

Las estadísticas de Francia e Italia referentes a sus fuerzas aéreas son reservadas; pero se sabe que cada una de esas potencias dispone de doble o triple número de aparatos que la Gran Bretaña.

*Encallamiento del buque de guerra británico «Nelson».*—El 12 de Enero el buque de guerra «Nelson» se encalló en las afueras de Portsmouth. La nave embarrancó a las nueve de la mañana, al partir en un crucero de primavera hacia las Indias Orientales. La tripulación recibió órdenes de precipitarse hacia adelante y atrás de la cubierta, pero esta maniobra no dió resultado, temiéndose que el barco no podría ser reflotado hasta llegada la noche. El accidente ocurrió en Hamilton Bank. Siete remolcadores fueron despachados para prestarle auxilio. Además siete destroyers pasaron a toda velocidad, por los costados del «Nelson», con el objeto de producir agitación del mar en su alrededor y poder lograr que el acorazado safara de su encallamiento.

El «Nelson» fué reflotado a la seis de la tarde del mismo día.

*Secretamente se verificaran las conferencias de la flota de guerra inglesa en Extremo Oriente, a bordo del «Kent», en aguas de Singapoore.*—Con precauciones sin precedente para mantener el más estricto secreto, se inauguró la Conferencia Naval Británica, del Extremo Oriente, a bordo del crucero «Kent». El crucero estaba fondeado en la parte más inaccesible de la bahía. No se permitía el acercamiento de extranjeros a menos de cien yardas y se habían establecido cordones dobles de guardias armados, dejando sólo un pasadizo para el tráfico.

Los almirantes de las escuadras de Gran Bretaña, Australia y Nueva Zelandia iniciaron la primera conferencia después de trece años con el objeto de discutir las cuestiones relacionadas con la política en el Pacífico, lo que se considera de especial significación en vista de las recientes medidas tomadas para hacer a la Australia, independiente de toda ayuda de ultramar, en el caso de una guerra. La creencia general es que el asunto de una base para construcciones navales en Singapore constituirá uno de los más importantes temas por discutirse. No se ha confirmado la noticia de que el plan de completar la base naval de Singapore, dos años antes de lo que se había fijado, fué decidido en las discusiones preliminares de la comisión de defensa, en las cuales tomaron parte altas autoridades navales, realizadas en días pasados a bordo del acorazado «Kent». Tal

comisión debe informar a la Conferencia sobre los asuntos que le han sido encomendados.

Mientras las noticias que se publicaron sobre la Conferencia de Singapore indican la importancia potencial de ella en relación con los acontecimientos en el Extremo Oriente, los círculos autorizados de Londres mantienen que tales noticias son exageradas y que sólo se trata de una conferencia rutinaria. Al efecto, los periódicos han desplazado las informaciones de Singapore en lugar prominente. El «Evening Standard» publicó un editorial, diciendo que «El hecho tiene alta importancia para el Imperio. Alude a la «necesidad vital» de defender las rutas marítimas, como lo «reconocen los hombres inteligentes de todo el mundo», agregando que el Japón sabe que Singapore no constituye para él una amenaza, como tampoco la constituye el Gibraltar para Nueva York, distancias que son más o menos las mismas. La base de Singapore, dice, «se crea para la paz y no para la guerra».

La Conferencia Naval Asiática continuó celebrándose a bordo del crucero «Kent». Debido al secreto que se guarda, circulan los más extraños rumores, inclusive la construcción de tremendas fortificaciones en Singapore, que se comenzarán inmediatamente.

*El armamento de los aviones.*—Comenta el *Naval and Military Record* el visible progreso del material en la Royal Air Forze. Después de la exhibición en Hendon del nuevo tipo Blackburn (*fliyng boat*), considerado hasta entonces como el más poderoso aparato militar de vuelo existente, ha realizado con éxito completo sus pruebas el primer ejemplar del *Perth*, inmenso hidroavión, caracterizado por su fuerte armamento, que además de su gran capacidad bombardera, lleva tres ametralladoras, y un cañón ametrallador que disparará pequeños proyectiles de alto explosivo.

El peso de estos proyectiles será de unos 670 gramos (libra y media). Al parecer, esta moderna pieza podrá hacer unos 100 disparos por minuto en ráfagas de seis tiros simultáneos. No se han divulgado por ahora más detalles.

A juicio de la citada publicación, el envío de los *Perths*, caso de que se acordara, a Malta, restablecería allí el prestigio aéreo británico, un tanto decaído por las últimas hazañas aéreas italianas, y aparte de eso representaría un refuerzo efectivo en aquella isla. Si bien nada serio pueden esos cañones de libra y media contra los buques blindados, significaría, en cambio, una amenaza de consideración contra destructores, cruceros ligeros y patrulleros, cuya dotación está desamparada ante semejante ataques. Como es de rigor, tratándose de un escritor inglés, sin perjuicio de atribuir importancia secundaria al submarino, acoge con regocijo todo cuanto tienda a limitar su actuación, y

así el articulista se las promete muy felices, porque «ningún submarino —entiende— osará permanecer en superficie ante una *granizada* de proyectiles semejantes, ya que no podrá usar su cañón antiaéreo. Bastará la presencia en el aire de un hidroavión «Perth» para que el submarino, dedicado a perseguir el comercio, se apresure a zambullirse».

ITALIA

Ha empezado la construcción de dos cruceros nuevos «Garibaldi» y «Duca degli Abruzzi» de 7500 tons. cada uno; el primero en Spezia y el segundo en Leghorn.

Hay también en construcción dos destroyers. Los nuevos cruceros forman parte del programa de 1932-33. La Comisión del presupuesto había acordado incluir dos cruceros en el nuevo presupuesto de la Marina. Estos serán o del tipo «Condotieri» de 700 tons. o del tipo «Zara» de 10.000 tons.

No habiendo Italia firmado el último tratado de Londres, queda en libertad de poder construir todos los cruceros que guste.

El descanso naval que fué propuesto en Noviembre de 1931, surge sus efectos todavía pero no se refiere ni se aplica a las nuevas construcciónes destinadas a reemplazar a los buques viejos.

Se ha publicado que algunos Almirantes italianos han propuesto que los acorazados «Doria» y «Duilio» de 23.000 tons. y los acorazados «Giulio Cesare» y «Cavour» de 22.000 tons. que actualmente están en reserva, sean convertidos en portaaviones. Sin embargo, esta decisión no se ha llevado a cabo a causa del gasto que ello significaría.

Además del «Garibaldi» y del «Duca degli Abruzzi», Italia tiene en construcción 4 cruceros ligeros y uno más grande; y está terminándose la construcción de otros seis de cada una de estas clases.

Se cree que esto proporcionará a Italia una de las marinas más eficientes en relación a su tamaño.

*Hundióse el torpedero «Basque», en el fondeadero de Tolón.*— El torpedero «Basque» se hundió en el fondeadero, como consecuencia de un choque que tuvo con el torpedero «Fougueux», durante las maniobras que se verifican en las afueras de Saint Tropez.

*Los presupuestos italianos para el ejército, la marina y la aviación.*—Los presupuestos de guerra, aire y marina, para el año fiscal de 1934 a 1935 dan en total, 367,899.00 de dólares. Serán sometidos a la Cámara de Diputados para incluirlos en el presupuesto general. Para guerra se destinan 21,867,000, o sea

8,200,000 menos que el actual presupuesto; para marina 98,731.000, o sea 14,536,000 menos, y para el aire 59,167,000, o sea 1,170,000 más que el año anterior.

PORTUGAL

*Programa Naval.*—De los cuatro contra-torpederos del programa de 1930 han sido lanzados el «Vouga» el 25 de Enero del año pasado, el «Lima» en Abril, los cuales han sido construídos en los Astilleros de Yarrow en Inglaterra y el «Tejo» en Lisboa. El «Douro» es el más avanzado y sus características son: 1600 toneladas, potencia 33000 H. P., velocidad 36 nudos, armamento cuatro cañones de 120 m|m y ocho tubos lanza torpedos de 533 m|m.

El aviso «Gonzalo Velho» lanzado hace un año ha comenzado sus pruebas en Febrero del año último y ha dado 17'.47 en lugar de las 16'.5 previstas; zarpó de Gravesend a fines de Marzo para Lisboa.

Su gemelo el «Pedro Nuñez» fué botado al agua en Junio.

Después de varios meses de arreglos el gobierno Portugués ha ordenado el pedido de buques de guerra cuya construcción había sido ejecutada por astilleros italianos, a causa de la baja de la libra esterlina.

Los buques que se iban a construir eran:

1 trasportes para aviones.

2 Avisos de 1ª. clase, y

2 submarinos.

Se decidió posteriormente que el trasporte para aviación no fuese construído y que la adjudicación de los dos avisos y de los dos submarinos fuese dada a la firma Vickers.

Se aprobó una ley disponiendo la construcción suplementaria de un destroyers de 1600 tons. y de un submarino, recurriendo en cuanto fuese posible a la industria nacional.

En resumen, la Marina Postuguesa acaba de ser autorizada para construir:

2 Avisos (de 2000 tons. 21 nudos, 4 cañones de 115 m|m., 2 de 67 m|m A A. 4 cañones automáticos, 2 morteros y que puedan fondear 40 minas).

3 Submarinos de 800 tons.

1 torpedero de 1600 tons.

La repartición a los astilleros será posiblemente la siguiente:

*1°.—En Inglaterra:*

2 Avisos de 200 tons. «Alfonso de Albuquerque» y «Bartolomé Días» en los astilleros de Hanthorn Leslie que ya han construído los dos avisos anteriores de 100 tons.

2 submarinos de 800 tons. «Delfín» y «Espadarte» donde Vickers.

*2º.—En Portugal*

1 torpedero de 1600 toneladas, en los astilleros de Construcciones y Reparaciones que construyeron dos torpederos de acuerdo con la casa Yarrow.

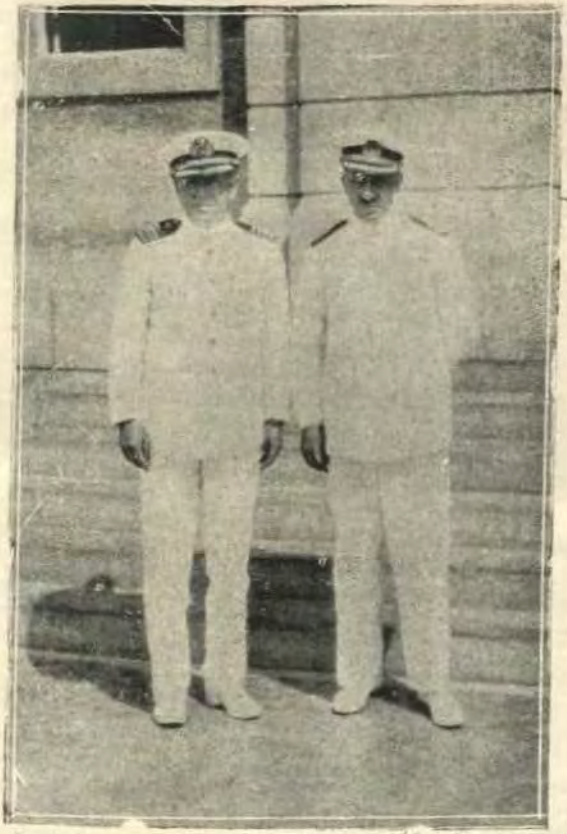
1 submarino de 800 tons.

Son pues las firmas británicas las que han obtenido la mayor parte de estas adjudicaciones.

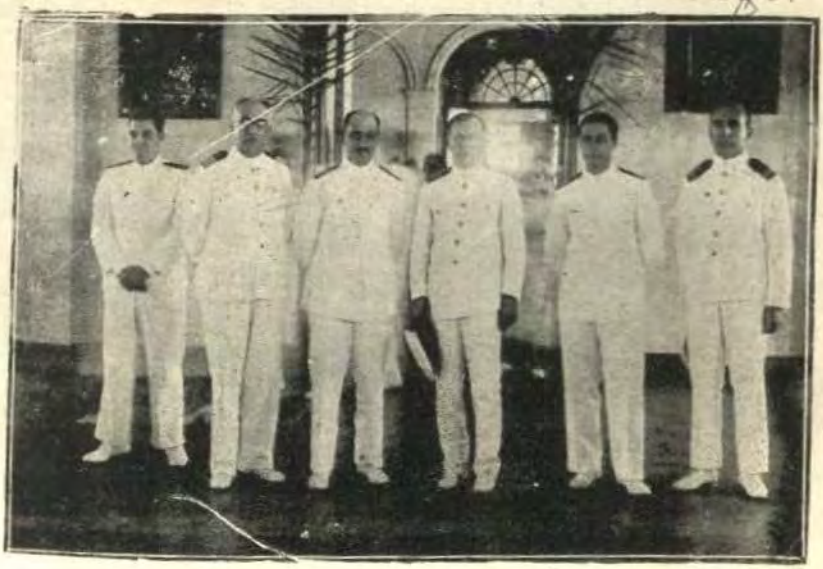
El porta-aviones «Sacadubra Cabral» será construído en Italia. Su desplazamiento será de 5600 toneladas, sus características principales son las siguientes:

Eslora 124 metros; manda 17 m. 50; calado 5 m.; turbinas de una potencia de 14.000 H. P. que le imprimirá una velocidad de 22 nudos. Todas las instalaciones destinadas para los aviones estarán a proa; y la artillería a popa y comprenderá cuatro cañones de 126 m|m, cuatro de 76 m|m y cuatro de 40 m|m. La proa llevará talleres y sitio apropiado para doce aviones que serán izados a cubierta por dos grúas y podrán ser lanzados por una catapulta axial.

# VISITA DEL "JUAN SEBASTIAN DE ELCANO"

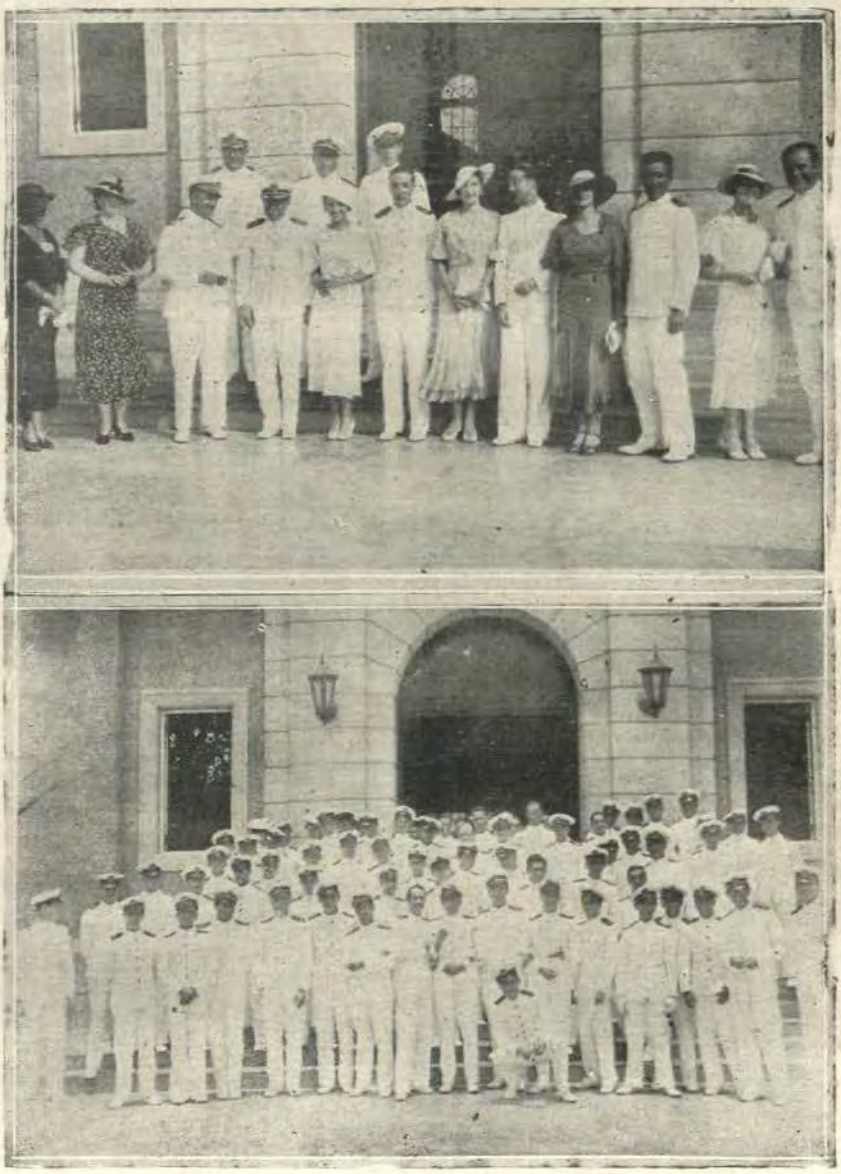


Nuestro Director el Capitán de Navío José R. Gálvez acompañado del Comandante del Buque Escuela Español, el Capitán de Fragata Salvador Moreno Fernandez



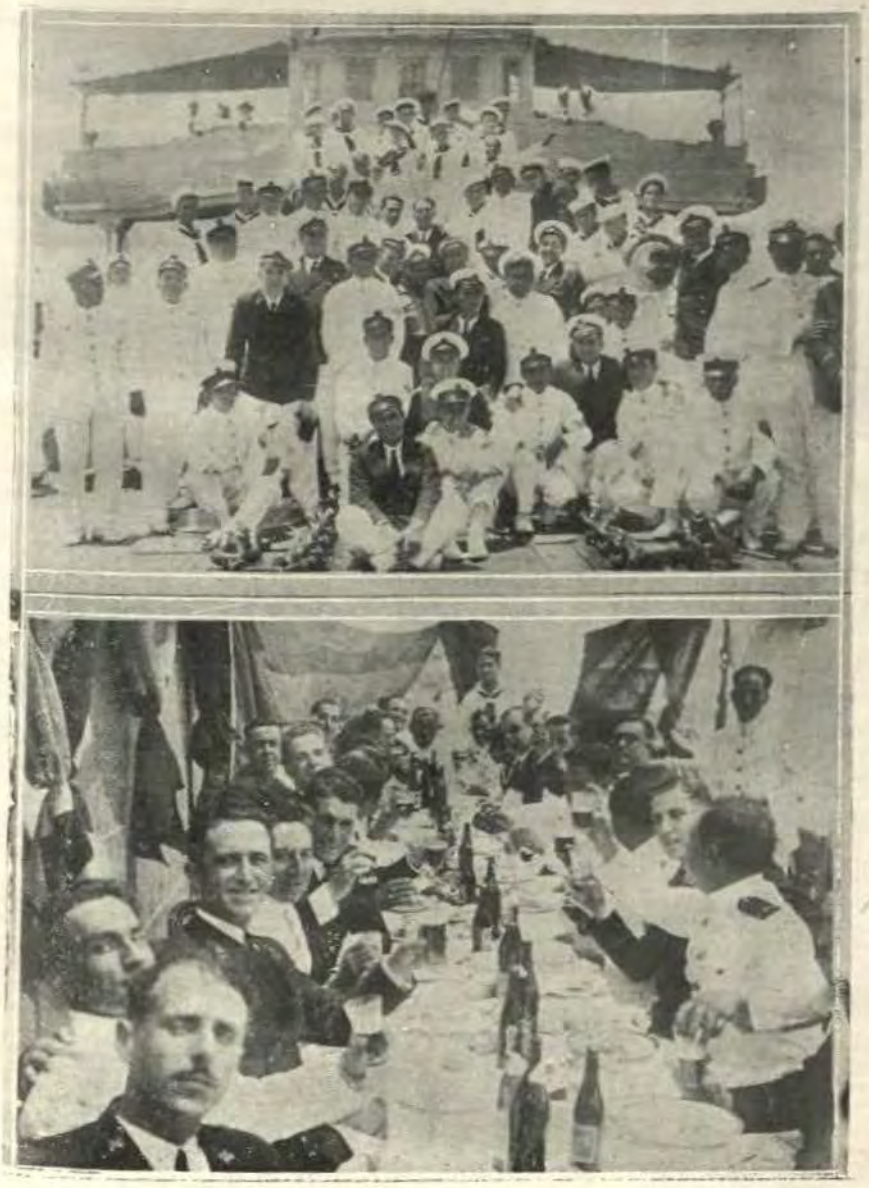
El Comandante y Oficiales del "Elcano" en su visita a la E. N del P

## VISITA DEL "JUAN SEBASTIAN DE ELCANO"



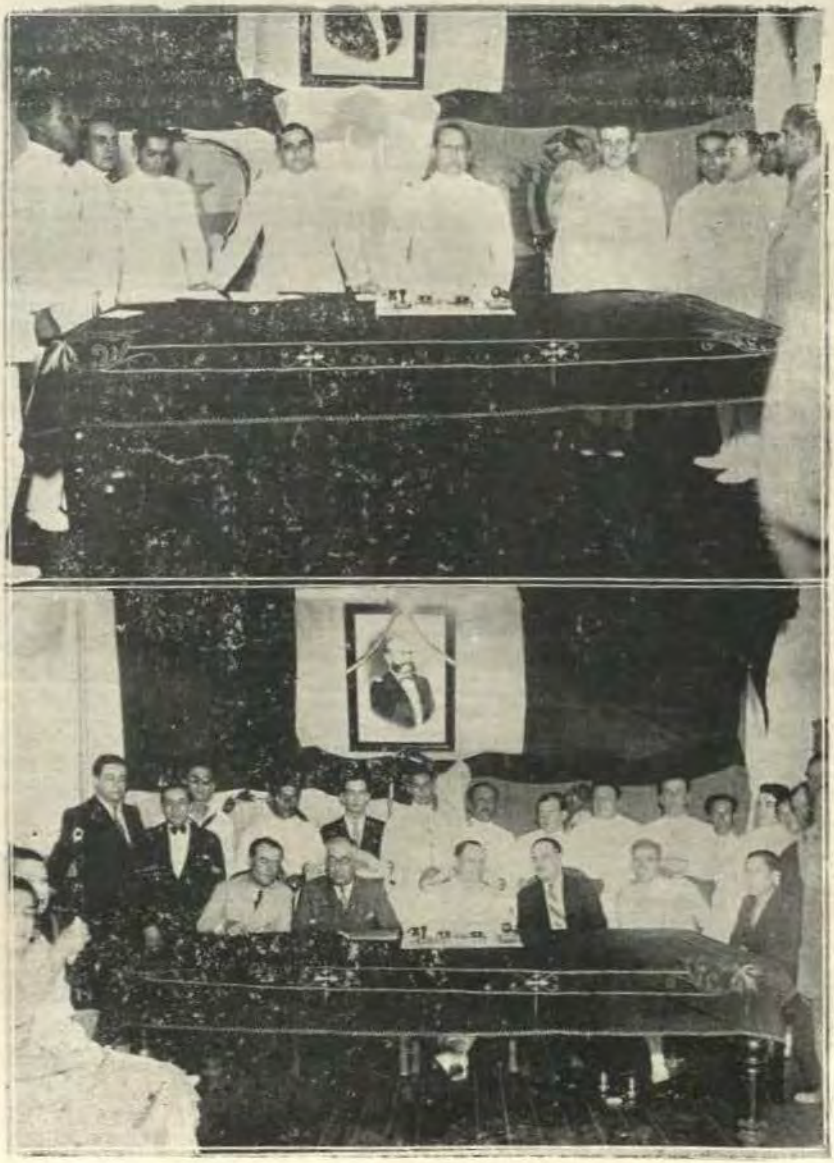
Vistas de la Fiesta ofrecida por los Cadetes de la E. N del P. a los Guardiamarinas del Buque Escuela Español "Juan Sebastian de Elcano".

## VISITA DEL "JUAN SEBASTIAN DE ELCANO"



Fiesta ofrecida a bordo del B. A. P. "Almirante Grau" por los Maestros, Oficiales de Mar y Marinerías de nuestra Escuadra a sus camaradas del Buque Escuela Español "Juan Sebastian de Elcano"

SOCIEDAD MUTUALISTA DEL PERSONAL SUBALTERNO DE LA ARMADA



Vistas de la Renovación de Cargos de la Junta Directiva.



# CRONICA NACIONAL

*«Sociedad Mutualista del Personal Subalterno de la Armada».*— Con motivo de la renovación de cargos de la Junta Directiva para el Año Social 1934-1935, la «SOCIEDAD MUTUALISTA DEL PERSONAL SUBALTERNO DE LA ARMADA», realizó el 6 de Enero, una fiesta social, a la que concurrieron el Sr. Capitán de Fragata Don Víctor V. Valdivieso, en representación del Sr. Jefe del Estado Mayor General de Marina; el Capitán de Fragata Ingº. Don Adrián Gayoso, en representación del Comandante General de la Escuadra; Capitán de Fragata Don Víctor S. Barrios, Teniente 1º. Don Fernando Romero, Sr. Dr. Carlos Valdéz de la Torre abogado de la Institución y otras personas más.

Se dió comienzo a la actuación con la lectura del Acta de fundación. Una de las notas más simpáticas de honda e intensa emoción fué sin duda la que se produjo, al descorrerse el velo que cubría los cuadros del héroe de Angamos y de los propiciadores de la fundación de la Sociedad.

Se inauguró la Biblioteca apadrinada por el Sr. Capitán de Fragata Don Víctor S. Barrios y la Sra. Ana de Perea. El Comandante Sr. Barrios tuvo frases de aliento y estímulo a fin de que la parte cultural que la Sociedad propugna, tenga un eficiente y rápido desarrollo. Le siguió en el uso de la palabra el Sr. Director de Bibliotecas Radio-electricista de 1ª. Arce Barrantes, haciendo una exposición de la labor realizada en cumplimiento de los deberes de su cargo.

El Presidente cesante Condestable Torpedista Sr. Arturo Barón, dió lectura a su discurso-memoria. El Secretario cesante Furriel Sr. Víctor M. Mercado pronunció su discurso de agradecimiento.

Después de la juramentación del nuevo Directorio, el Presidente electo Maquinista de 1ª. Sr. José Valderrama, agradeció la designación recaída en su persona, haciendo a su vez un llamamiento hacia la unificación, instando a los asociados a no omitir esfuerzo ni sacrificio para colaborar conjuntamente por el prestigio y progreso de la Institución.

*Buque Escuela español «Sebastián Elcano».*—Procedente de Valparaíso fondeó en la bahía del Callao el 27 de Febrero, el buque escuela español «Sebastián Elcano», en el que hacen viaje de práctica los Guardiamarinas españoles.

Tanto la plana mayor como los Guardiamarinas embarcados, han sido objeto de múltiples manifestaciones de simpatía de parte de nuestras autoridades marítimas y de la alta sociedad de Lima y de nuestro primer puerto.

Siguiendo su itinerario de viaje, levará anclas el «Sebastián Elcano», los primeros días del próximo mes de Marzo, con rumbo a Balboa.

Publicamos algunos gráficos de las fiestas con que se les ha agasajado a nuestros camaradas españoles.

La Revista de Marina y Aviación al presentarles su saludo de bienvenida, les desea grata permanencia entre nosotros y una provechosa labor en la continuación de su viaje de estudio.



# REVISTA DE MARINA Y AVIACION




EDITADA EN LA ESCUELA NAVAL DEL PERU
LA PUNTA, CALLAO. PERU S. A.

## *SUMARIO*

*El nuevo Director de la «Revista de Marina y Aviación» a sus camaradas* ..... *I*
*Influencia del submarino en el bloqueo.— Por el Capitán de Fragata Juan E. Benites* ..... *91*
*Aplicaciones de la Termodinámica a las Máquinas recíprocas de vapor.—Por el Cap. de Frgta. Ingº. Pedro Valladares.* *97*
*El desarrollo de las informaciones estratégicas.—Por Oscar R. Larenas B., Capitán de Corbeta.—(Trascrito de la «Revista de Marina» de Chile)* ..... *119*
*Navegación de los ríos internacionales en tiempo de Guerra.— Por el Comandante de Aviación Fernando Melgar* ..... *136-1*
*Notas para una Historia de la Marina Fluvial de Guerra (Continuación).–Por el Tnte. 1º. C. I. C. S. Fernando Romero P.* *49-72*
*Sección Aeronáutica.—La Aviación en el Canadá.—Por el Capitán de Fragata Juan E. Benites* ..... *137*
*Las reservas de aviación.—(De la «Revista de Aeronáutica», España) F. F. G.—L.* ..... *149*
*Aviones de caza contra aviones de combate.—Por Carlo de Risky. —Traducido por el Cap. de Frgta. Juan E. Benites* ..... *155*
*Características de los aviones de caza.—Por Carlo de Risky.— Traducido por el Cap. de Fragata Juan E. Benites* ..... *159*
*Notas Profesionales de Marina y Aviación* ..... *177*
*Crónica Nacional* ..... *163*
*Necrológica* ..... *II*
*Bibliografía* ..... *205*
*Proyecto de reforma de los Estatutos de la Sociedad Mutualista Exposición de Motivos.—Por el Cnel. M. C. Bonilla* ..... *33*

# *Revista de Marina*
## *Y AVIACION*

DIRECTOR

Capitán de Navío A. P., Alejandro G. Vinces

ADMINISTRADOR - REDACTOR

*Capitán de Fragata A. P., Mariano H. Melgar*

REDACTOR DE LA SECCIÓN AERONÁUTICA

*Teniente Comandante de Aviación Carlos Washburn S.*

## Condiciones de suscripción

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

## Avisos

| | | |
|---|---|---|
| Al año por 1 página | S/o. | 60.00 |
| „ „ „ ½ „ | „ | 40.00 |
| „ „ „ ⅓ „ | „ | 30.00 |
| „ „ „ ¼ „ | „ | 25.00 |

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES.

**Todo pago será adelantado**

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

Cualquiera persona perteneciente al Cuerpo General de la Armada y de la Aviación así como los profesionales, no pertenecientes a éllos, tienen el derecho de expresar sus ideas en esta Revista, siempre que traten de asuntos relacionados con sus diversas especialidades i que constituyan trabajo apreciable, a juicio de la Redacción.

Se suplica dirigirse a la Administración de la Revista de Marina y Aviacion

Casilla No. 92 —Callao - Perú S. A.

para todo lo concerniente a reclamos, avisos, suscriciones y canjes.



**Capitán de Navío Alejandro G. Vinces**

Nombrado Director de la Escuela Naval del Perú
quien asume la dirección de esta Revista

# EL NUEVO DIRECTOR DE LA REVISTA DE MARINA Y AVIACION A SUS CAMARADAS

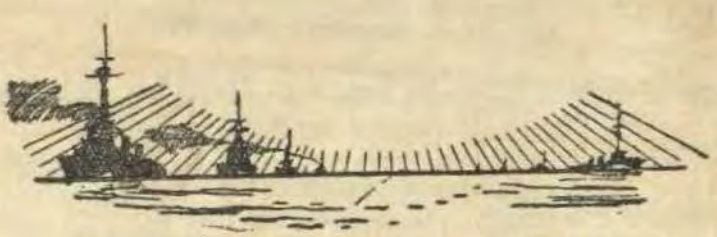
Unicamente por razón de su organización y no debido a propios merecimientos, tengo el honor de asumir la Dirección de la REVISTA DE MARINA Y AVIACION, publicación que viene llenando con todo acierto los fines de su creación, debido a su destacado cuerpo de redacción, a su eficiente administración, a la colaboración de distinguidos miembros de la Armada y de la Aviación, al acierto de los Directores de ella que me han precedido y al constante apoyo del Ministerio de Marina y Aviación.

No necesito pues sino significar que en el camino recorrido desde el año 1916 en que se inicia lo que se considera como la segunda época de la REVISTA, porque es entonces que toma una orientación mas definida, tanto en el orden técnico como administrativo, ha llenado satisfactoriamente su misión, trayendo a nuestro conocimiento de manera constante todo cuanto pueda interesarnos en beneficio de nuestra cultura profesional.

A pesar de lo que queda expuesto, justo es reconocer que toda obra humana es suceptible de perfeccionamiento y que este solo se va alcanzando cuando se pone firme empeño en obtenerlo. En el caso de que tratamos, solo necesitamos desarrollar aun más la perseverancia en los distinguidos Jefes y Oficiales que colaboran en la REVISTA y luego hacer un llamamiento a todos nuestros camaradas para que contribuyan con sus trabajos originales.

Así como en la vida naval diaria estamos intimamente ligados por nuestras preocupaciones y luchas para el mejor servicio de la Institución, de igual manera por medio de la REVISTA lo debemos estar para el desarrollo del espíritu colectivo encaminado hacia idénticos ideales para conseguir la unidad de entendimiento y propósitos que nos permita hacer de nuestra Marina no solo una fuerza material, sino también, y esto es lo mas importante, una Armada grande por su fuerza moral e intelectual.

Al saludar con todo afecto a mis compañeros hago votos porque la REVISTA DE MARINA Y AVIACION pueda recibir muy pronto de todos ellos el valioso contingente de su inteligente colaboración.



# SECCION DE MARINA

## INFLUENCIA DEL SUBMARINO EN EL BLOQUEO

Por el Capitan de Fragata Juan E. Benites

ANTES de la aparición del submarino como arma naval de combate, los bloqueos se reducían generalmente a las entradas de los puertos y a fin de que pudiese considerarse como legal el bloqueo de alguna otra extensión del litoral, la declaración de la Conferencia Naval de Londres de 1909 estableció en su Capítulo I que se debía fijar los límites geográficos del litoral bloqueado.

Por otro lado, como la Declaración de París de 1856 prescribía que para que los bloqueos fuesen obligatorios debían ser efectivos, es decir, sostenidos por una fuerza suficiente para impedir realmente el acceso al litoral enemigo, y dados los medios de comunicación de la época, se interpretó esta prescripción en el sentido de que la fuerza bloqueadora, no solamente se debía encontrar presente en campaña frente al litoral en cuestión sino que debía hallarse también a muy corta distancia de él.

Así vemos que en los bloqueos de Arica y del Callao los buques chilenos se situaron «a 6000 metros de distancia». (M. I. Vegas).

El Almirante Sampson en sus instrucciones a la escuadra para el bloqueo de Santiago de Cuba decía:

«El bloqueo debe ser mantenido durante el día por los buques grandes a seis millas máximum y durante la noche estrecharse a cuatro millas de la entrada del puerto. Se destacará tres lanchas de ronda, la una

al sur de la entrada, la otra a la derecha y la tercera a la izquierda. Los buques ligeros se mantendrán en un círculo de dos millas de radio, el «Vixen» al oeste, el «Swannee» al sur y el «Dolphin» al este, los dos buque que franquean el paso deben acercarse a una milla de la costa. Este triple círculo de buques no debe permitir que ningún buque español salga desapercibido. Por lo demás,—dice al Almirante Sampson,—esto hubiera sido un serio atentado contra nuestro prestigio y contra el pronto fin de la guerra. Uno de los buques grandes estará constantemente cada noche, a una o dos millas de la entrada, según el tiempo, y lanzará un haz de luz directamente por la boca del puerto de manera de iluminar hasta media milla adentro. Un segundo proyector recorrerá la costa con la recomendación expresa de no iluminar a las lanchas de ronda y de maniobrarlo despacio y a una altura conveniente». El Almirante dijo que las pequeñas distancias adoptadas para el bloqueo, y que después fueron todavía más reducidas, estaban justificadas por la necesidad que había de no dejar escapar la escuadra española.

Como puede verse, las distancias a que se bloqueaba en el siglo XIX, eran extremadamente reducidas.

En los primeros años del presente siglo ya se entendía por bloqueo «todo estacionamiento de una fuerza naval a una distancia suficientemente cercana de un refugio de la escuadra enemiga para permitir la vigilancia de todos sus movimientos y de impedirla de sustraerse a esta vigilancia huyendo. Hay pues bloqueo toda vez que el radio de vigilancia al rededor del punto bloqueado es lo bastante reducido para hacer seguro el encuentro de las dos fuerzas y por consiguiente también el combate». (Darrieus).

El caso del bloqueo de Puerto Arturo por el Almirante Togo nos dá la prueba que hasta entonces los métodos no habían variado, pero este bloqueo no fué lo suficientemente riguroso para impedir que algunos vapores o juncos chinos entraran al puerto.

Los submarinos han constituido una amenaza que ha hecho retroceder grandemente la línea de los

buques bloqueadores, es así que en la Gran Guerra las costas alemanas fueron bloqueadas por las flotas inglesas que estuvieron estacionadas en las islas Orcadas y en la había de Forth; y que el puerto de Pola fué bloqueado por las escuadras francesa e italiana que se encontraban, la una en Corfú y la otra en Tarento.

En el Estado Mayor General de Marina francés se supo que el sumergible alemán V-35 debía salir de Pola el 6 de Junio de 1916 para ir a Cartagena en una misión especial. El Comandante General lo avisó a todas las autoridades del Mediterráneo, y se organizó una repartición metódica de patrullas; a la salida del Adriático había una barrera de rastraedores que remolcaban redes, y un gran número de pesqueros. Varias escuadrillas de caza-submarinos fueron concentradas en Bona, en Oran y en Marsellla; y un grupo de torpederos tenía por bases Argel y Bizerta. La red radiogoniométrica, pudo seguir al submarino a cada vez que éste hacía alguna llamada, pues los aliados conocían hasta la señal inalámbrica característica que emplearía en dicho viaje, y pudo ser ubicado el 12 cerca de Bizerta y el 13 del mismo mes cerca de Palermo, pero burló toda vigilancia, hundió nueve vapores y quince veleros, y el 21 de Junio entró al lugar de su destino; se puso en comunicación con el vapor alemán «Roma», desembarcó la correspondencia que llevaba y una carta del Emperador para el Rey de España, y tomó combustible; al día siguiente, una vez que hubo cumplido su misión se hizo a la mar, lo esperaban a la salida las fuerzas aliadas, pero el sumergible no pudo ni siquiera ser visto; en su viaje de regreso hundió once vapores y seis barcos de vela, y el 3 de julio entró a Cattaro.

Al relatar este hecho interesante queremos hacer ver el importante rol que pueden desempeñar los sumergibles para burlar la vigilancia ejercida sobre un puerto bloqueado tan estrictamente y en condiciones tan favorables para las fuerzas enemigas.

Al fin del año 1916 el bloqueo aliado iba estre-

chándose y aparecieron en Alemania las tarjetas de racionamiento semanal para la población civil; pero por otro lado los sumergibles alemanes hundieron 1'679.000 toneladas de buques mercantes.

El bloqueo de las bases navales de donde salían frecuentemente los sumergibles, Zeebrudge, Ostende, Cuxhaven en el norte, y Pola y Cattaro en el Mediterráneo, fué mantenido por torpederos, destroyers y embarcaciones ligeras como las balandras y los pesqueros armados en guerra, y completado con las redes explosivas y los campos minados. El Almirantazgo inglés logró hacer tender una serie de redes metálicas sembradas de minas a todo lo largo del litoral flamenco. La eficacia de este método duró hasta que fué practicada una brecha en una de las redes, por la cual los submarinos pudieron franquear el obstáculo. En la Mancha, cerca de Cherburgo y en el Paso de Calais fueron puestas otras dos series de redes, y los trasportes aliados navegaban entre ellas generalmente de noche y con las luces apagadas. En el Adriático también se ensayó de colocar una barrera de redes en el Canal de Otranto, entre el litoral italiano y Vallona, pero las condiciones locales no eran tan favorables como en la Mancha.

Pero a pesar de todas estas precauciones, hoy ocurre que las escuadras bloqueadas que tienen submarinos pueden salir y capturar buques mercantes. Así los submarinos alemanes pudieron hundir muchos barcos en el Mar del Norte y los austriacos pudieron navegar entre Pola, Trieste y Cattaro.

El Vice-Almirante Fournier de la Marina francesa, decía a este respecto en 1904:

«Generalizándose, el uso de los submarinos, por la fuerza de las circunstancias, hará que sea, si no imposible, al menos muy peligrosa, a causa de los enormes riesgos que estos pequeños buques invisibles hacen correr al asaltante, toda operación de bloqueo, de bombardeo, de ataque a viva fuerza o de acción combinada de una flota con fuerzas de desembarco, contra una costa enemiga cuando ésta esté resguardada de-

lante de sus líneas de defensa, por una flotilla de submarinos suficientemente numerosa».....

«Si la Francia tuviese a su servicio el número de sumergibles que debiera poseer no tendría nada que temer de una potencia marítima tal como Inglaterra. El valor que tiene para el combate un número suficiente de sumergibles habría restablecido el equilibrio entre las dos naciones».

«Podemos darnos cuenta de la gran ventaja que hubiera dado a la flota rusa la presencia solamente de una media docena de sumergibles del tipo «Pluviose», en Puerto Arturo. Tal flotilla bien comandada hubiera bastado para torpedear a los mejores buques del Almirante Togo, a gran distancia en caso necesario, devolviendo así a la flota rusa el dominio del mar, lo que no hubiera podido hacer ni hizo el resto de sus buques de alto bordo, y hubiera cambiado por completo la fase de los acontecimientos».

El Capitán de Navío Daveluy ha dicho:

«No hay que pensar en el bloqueo directo, aun en el caso en que los acorazados se encuentren protegidos por los contra-torpederos contra los ataques de los torpederos, pues deben de tener hoy en cuenta a los submarinos que irán a buscarlos mucho más lejos de lo que se imaginan. Estos últimos tendrán una facilidad tanto más grande de probar su potencia cuanto más prolongado sea el bloqueo, porque les será posible esperar las circunstancias de tiempo y mar más favorables para atacar. No, ya no nos asustarán con bloqueos el día que nuestra flotilla de submarinos haya adquirido su desarrollo normal».

Los bloqueos se han vuelto pues demasiado extensos debido a la acción de los submarinos, e irán perdiendo cada día más su eficacia, a medida que aumente la eficiencia del submarino.



MINISTERIO DE MARINA
BIBLIOTECA

# APLICACIONES DE LA TERMODINAMICA A LAS MAQUINAS RECIPROCAS DE VAPOR

POR EL CAP. DE FRAGATA ING°. DR. PEDRO VALLADARES

(Continuación)

*Recalentamiento del vapor.*—Como ya hemos mencionado, el empleo del vapor recalentado conduce a una gran economía, aumentando el rendimiento, debido a que las superficies del cilindro y la del distribuidor se mantienen a mas alta temperatura, lo mismo que suficientemente secas. En estas condiciones, hay menos posibilidades para que se realicen filtraciones a través de las superficies frotantes del distribuidor y del émbolo en el cilindro en forma de mezcla de agua y vapor; eso sí, debe tenerse presente que, el aumento exagerado en el recalentamiento del vapor dá lugar a un aumento grande de rozamientos en las superficies frotantes.

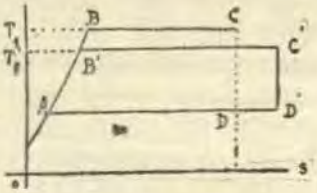
En este estudio consideramos, como aproximadamente cierta, la suposición de Callendar y Nicolson sobre la manera como las filtraciones tienen lugar entre el distribuidor y su espejo; en ese supuesto, admitimos que la magnitud de las pérdidas quedará reducida grandemente cuando se emplee el vapor recalentado. En esas condiciones del fluído, la reducción de las filtraciones del vapor y agua mezclados, será debida tanto a una menor condensación inicial, como a las condiciones de las superficies de contacto que, por su sequedad y mínima diferencia de temperaturas entre sus caras, puede decirse, adquieren dichas superficies frotantes mayor impermeabilidad.

Aunque la suposición anterior no ha adquirido aún el caracter de conclusión definitiva, lo cierto es que, el sobrerecalentamiento del vapor permite ca-

lentar las superficies del distribuidor y del cilindro sin que hayan condensaciones, pudiendo de este modo, reducirse éstas completamente, si se mantienen secas dichas superficies. Según Hirn, el vapor se comporta como un gas desde que el recalentamiento alcanza una diferencia de temperaturas de 9° centígrados.

Una de las formas mas simples de obtener el recalentamiento del vapor, y por tanto la sequedad de este fluído, consiste en producir el extrangulamiento del registro de admisión del vapor al distribuidor de alta presión; eso si, se verificará entonces que, las presiones del vapor saturado, serán distintas antes y después de su paso por el registro; realizándose lo mismo con las temperaturas.

Es por esto que, si admitimos que la temperatura del vapor sea $T_1$, cuando no se realiza el extrangulamiento del registro, el diagrama entrópico podrá ser representado por ABCD, como indica la fig. 22.




Fig, 22

Este diagrama se reduce y toma la forma AB'C'D' por efecto de la laminación que experimenta el vapor cuando se extrangula el registro.

Por esta construcción notaremos que, el rendimiento termodinámico es menor en el último caso considerado, debido a la mayor cantidad de calor cedido al refrigerante; sin embargo, podemos notar también, que, el rendimiento real de la máquina así estudiada, no experimentará necesariamente una reducción, porque el vapor entonces es mas seco y las condensaciones son menores.

Es conveniente tener en cuenta que, durante la admisión del vapor al cilindro, el descenso de un grado centígrado en su temperatura, corresponde a una caída de 0 kg. 500 para las presiones vecinas de 18 kilogramos por centímetro cuadrado; por consiguiente, la extrangulación del vapor en el registro no ocasiona una gran reducción en el rendimiento de la máquina. Así mismo, debe notarse que, el valor del rendimiento termodinámico

$$\frac{T_1 - T_2}{T_1}$$

está regulado por la temperatura $T_2$ de evacuación del vapor, que no debe tomarse igual a la temperatura $T_e$ del condensador.

*Efectos de las paredes metálicas en el rendimiento de la máquina; variación de la temperatura en la camisa del cilindro.*—La naturaleza de las paredes del cilindro y del distribuidor tienen una importancia considerable en el rendimiento de la máquina. Es evidente que, para obtener una mayor utilización del calor del vapor que evoluciona, es preciso que la camisa del cilindro reciba en lugar de ceder calor al exterior, lo que se consigue con la chaqueta de vapor, y así mismo, conviene usar un grado grande de recalentamiento de dicho fluido, a fin de que el cilindro pueda conservarse, antes y después del corte de la admisión, suficientemente seco; aumentando además, con este procedimiento, el valor de la temperatura media considerablemente. En estas condiciones, los cambios de calor entre el vapor que evoluciona y la camisa seca del cilindro, son mucho menores que si dicho fluído fuera húmedo.

Para explicarnos el efecto que tienen las paredes del cilindro y del distribuidor en el rendimiento térmico de la máquina, consideremos como una primera aproximación, una placa delgada de metal, que supondremos de conductibilidad infinita y colocada en

el interior del cilindro, la cual, por ser de la naturaleza que acabamos de indicar, toma instantaneamente la temperatura del vapor durante la expansión.

Si ahora, conocemos el peso P de la placa metálica así dispuesta, lo mismo que el calor específico C del metal de que está formada, tendremos que, una variación elemental de temperatura dT, originará una variación elemental de calor dQ, que estará expresada por

$$dQ = P.\ C.\ dT$$

dando lugar a una variación elemental de entropía, dS, cuyo valor será:

$$dS = \frac{dQ}{T} = P.\ C.\ \frac{dT}{T}$$

La variación total de entropía, comprendida entre las temperaturas $T_o$ y T, queda expresada por la integración de este valor de la variación elemental dS, cuando se supone comprendida entre los límites que acabamos de indicar, lo que nos dará:

$$S - S_o = P.\ C.\ \text{log. nep.}\ \frac{T}{T_o}$$

Expresión que muestra que, la expansión adiabática ideal se transforma, según la línea AC del diagrama entrópico; siendo, como se ve, en la fig. 23 ACDB, el calor cedido por la placa metálica.

Este fenómeno dá lugar a las modificaciones siguientes: durante la admisión, la placa se calienta, absorve una cierta cantidad de calor del vapor, ocasionando una condensación en una cierta cantidad de este fluído, cuyo título supuesto uno al principio, pierde su sequedad y queda realmente dado al fin de la introducción, por el punto B del diagrama, estando

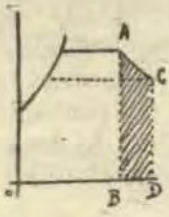



Fig. 23

entonces, el calor absorvido por la placa, representado por la superficie BCGH del diagrama 24.

Después, al realizarse el período de expansión del vapor, cuya línea representativa en el diagrama es BE, el calor absorvido por la placa metálica es devuelto a dicho fluído

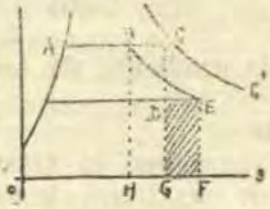



Fig. 24

Al fin de este período, se tiene que la superficie BEFHB del diagrama es equivalente a BCHG; pudiéndose notar que, el calor cedido al refrigerante, ha aumentado en la cantidad DEFG y que, el calor transformado en trabajo ha disminuido otro tanto.

Como se vé, la presencia de la placa metálica ha causado por lo tanto, una modificación profunda en el diagrama que venimos considerando, lo cual, a su vez, reduce el rendimiento.

Consideremos ahora el caso de la variación de la temperatura en el cilindro. Si ahora, el calor es trasmitido continuamente a través de una lámina metálica

de conductibilidad K, siendo su espesor E de una magnitud determinada, cuando la temperatura en una de sus caras es $T_1$, mientras que en la otra es $T_2$, se sabe que entonces, la cantidad de calor Q trasmitida a través de la unidad de área de la plancha, está dada por la expresión de Pouillet y será:

$$Q = \frac{K\ (T_1 - T_2)}{E}$$

Con todo, si la trasmisión del calor no es contínua a través de la unidad de sección, el calor trasmitido tendrá como expresión, en la unidad de tiempo,

$$Q = -K \frac{dT}{dE}$$

en donde $\frac{dT}{dE}$ es la gradiente de temperatura de la sección considerada.

Supongamos ahora que, la trasmisión de calor se haga a través de una barra de sección trasversal uniforme A, y admitamos que la temperatura en un punto D, distante una cantidad E del extremo, sea T; a la vez que la temperatura en un punto B, distante E + dE de la misma extremidad, como se ve en la fig. 25, es T'.

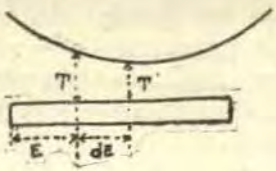



Fig. 25

Entonces, este valor T' de la temperatura, será:

$$T' = T + \frac{dT}{dE}\, dE$$

siendo $\frac{dT}{dE}$ la gradiente de la temperatura media entre los dos puntos.

La trasmisión de calor por segundo, a través de la sección en B, será:

$$-KA\frac{d}{dE}\left(T + \frac{dT}{dE}.\, dE\right) = -KA\left(\frac{dT}{dE} + \frac{d^2T}{dE^2}.\, dE\right)$$

Si la trasmisión del calor llega a alcanzar una condición de ser contínua, la diferencia entre las cantidades de calor que fluyen a través de las secciones D y B, deberá perderse en radiación, de ahí que, el calor perdido por efecto de la radiación en un segundo, de D a B, será:

$$Q_r = -KA\frac{dT}{dE}.dE - \left(-KA\left(\frac{dT}{dE} + \frac{d^2T}{dE^2}.\, dE\right)\right) = KA\frac{d^2T}{dE^2}dE$$

Admitamos que S sea la superficie emisora de la barra y p su perímetro, entonces, el calor radiado por segundo, de C a B, será:

$$Q_r = S.\ p.\ T\ dE$$

Igualando los valores dados para $Q_r$, se tiene:

$$KA\frac{d^2T}{dE^2}.\, dE = S.\ p.\ T.\ dE$$

6

$$KA\frac{d^2T}{dE^2} = S.\ p.\ T$$

Consideremos ahora, de inmediato, la trasmisión del calor, antes de que haya alcanzado un estado de continuidad. Durante este estado, la diferencia entre el calor trasmitido interiormente y el que fluye fuera de la lámina DB, de espesor dE, es consumido en elevar la temperatura de la lámina junto con la pérdida por radiación.

Admitamos que sea C el calor específico por unidad de volumen del material de la barra y que la temperatura media de la lámina DB aumenta en una cantidad dT, en el tiempo dt, entonces, el calor suministrado por segundo, para elevar la temperatura de la capa D, será:

$$Q_s = C.\ A.\ dE.\ \frac{dT}{dt}$$

y la ecuación se convierte en

$$KA\ \frac{d^2T}{dE^2} = S.\ p.\ T + C.\ A.\ \frac{dT}{dt}$$

Si ahora admitimos que la barra está recubierta con un cuerpo perfectamente mal conductor del calor, o lo que es lo mismo, consideramos que el calor fluye a través de una plancha de área infinita, en cuyo caso S es igual a cero, la ecuación anterior se convierte en

$$KA.\ \frac{d^2T}{dE^2} = 0 + C.\ A.\ \frac{dT}{dt}$$

o sea

$$\frac{K}{C}\ \frac{d^2T}{dE^2} = \frac{dT}{dt}$$

la cual expresión puede escribirse, haciendo $K/C = k'$

$$k\ \frac{d^2T}{dE^2} = \frac{dT}{dt}$$

Esta ecuación dá la relación entre las temperaturas en los distintos puntos del espesor del metal y la razón de variación de esas temperaturas.

Admitiendo un cambio periódico en la periferia interior de la camisa del cilindro, los cambios de temperatura en un punto del espesor de esa camisa habrán alcanzado, después de un tiempo, un caracter fijo y la temperatura media permanecerá constante.

Admitamos que $n$ sea la velocidad uniforme de la manivela, especificada en revoluciones por minuto; que sea T la temperatura de la superficie de la camisa en un instante dado, $T_1$ la máxima temperatura y $-T_1$ la mínima temperatura; de este modo, la temperatura en la periferia interior de la camisa del cilindro varía de $-T_1$ a $T_1$ bajo la temperatura media. Entonces:

$$T = T_1 . \cos \theta = T_1 . \cos 2 \pi Nt$$

siendo $\theta$ el ángulo de rotación de la manivela de la máquina en t minutos.

Según esto, podemos escribir:

$$k . \frac{d^2T}{dE^2} = \frac{dT}{dt} = \frac{d\,(T_1 . \cos 2 \pi Nt)}{dt}$$

$$k \frac{d^2T}{dE^2} = \frac{dT}{d\theta} 2\pi N$$

$$\text{y también } \frac{d^2T}{dE^2} - \frac{2\pi N}{k} . \frac{dT}{d\theta} = 0$$

y si hacemos $\sqrt{\frac{\pi N}{K}} = \mu$, entonces:

$$\frac{d^2T}{dE^2} - 2\mu^2 \frac{dT}{d\theta} = 0$$

La solución de esta ecuación es

$$T = T_1 e^{-\mu x} \cos. (\theta - \mu E)$$

Ahora, la temperatura T de la superficie en un instante dado será $T = T_1 \cos \theta$; por esto, en la ecuación que dá la temperatura en un punto dentro del metal, en un tiempo cualquiera, se deduce que, en un punto distante E de la periferie de la camisa el valor de la temperatura se reduce de $T_1$ a $T_1 e^{-\mu E}$ y que la temperatura actual queda por abajo de la temperatura de la superficie en un ángulo $\mu.E$. De este modo, cuando las ondas de temperatura quedan atrás un período completo $\mu E = 2\pi$, concuerdan éstas con aquellas en la superficie.

Para hallar la profundidad en que esto ocurre, tendremos $\mu E = 2\pi$, de donde

$$E = \frac{2\pi}{\mu} = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{n\pi}{K}}} = \sqrt{\frac{4\pi^2 K}{n\pi}} = \sqrt{\frac{4\pi K}{n}}$$

Sustituyendo para k los valores hallados por Callendar y Nicolson, que son K = 5'4 y C = 4'5, se tiene:

$$k = \frac{K}{C} = \frac{5'4}{4'5} = 1'20$$

y para E será:

$$E = \frac{4 \times 3'1416 \times 1'2}{n} = \frac{15'1}{n}$$

La variación de la temperatura sobre o bajo la media temperatura en este punto es

$$T = T_1 e.^{-\mu x} \cos \theta$$

y el valor máximo será:

$$T = T_1 e^{-\mu\pi} = T_1 e^{-2\pi}$$

sustituyendo el valor de e = 2'7182, el valor de T en el espesor donde las ondas de temperatura están en fase con las de la superficie es:

$$T = \frac{T_1}{2'7182^{2\pi}} = \frac{T_1}{5'27}$$

Si admitimos un valor para la velocidad, como, por ejemplo, 100 revoluciones por minuto, se tendrá:

$$E = \frac{15'1}{100} = 0'388 \text{ de pulg.}$$

y el termómetro colocado en el metal de la camisa, a este espesor, deberá prácticamente realizar una trasmisión contínua.

*Efecto del espacio neutro respecto al rendimiento.*— Si consideramos un cilindro, en el cual no exista espacio neutro, la representación de la evolución del vapor, según el ciclo de Ranquine, en el cilindro de la máquina que así consideramos, será ABCD, siendo, en este caso, OAB la línea de calentamiento del agua. Pero, cuando se tiene que agregar un peso de vapor, porque una cantidad n de este fluído, permanece como consecuencia de que el cilindro tiene un espacio neutro, la curva de calentamiento tendrá que referirse ya no a un peso P de vapor, sino a un peso P + n, estando en este caso representada en el diagrama por EF, siendo EG la entropía del vapor, como se vé en la fig. 26, cuya entropía total es FI.

Ahora bien, si se calienta el peso total P + n, desde la temperatura $T_2$ hasta la temperatura $T_1$, una porción del peso P se vaporizará, puesto que el

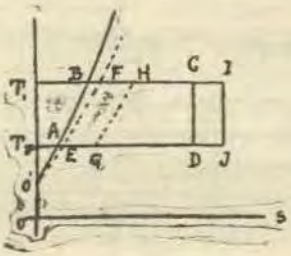



Fig. 26

vapor que evoluciona es llevado a volumen constante desde la presión $p_2$ hasta la presión $p_1$, aumentando por consiguiente de peso. La entropía por lo tanto, será mayor y tendrá por expresión FH > EG.

Por otra parte, si suponemos que el peso P corresponde a un kilogramo de vapor, puede notarse como indica la fig. 26, que, después de realizada la vaporización completamente, el diagrama representativo estará dado por HI < BC, puesto que la vaporización hemos considerado que corresponde a un peso menor de un kilogramo. En cambio, para la condensación, se tendrá JG > AD, puesto que ésta se realiza en un peso mayor de un kilogramo.

Si superponemos los diagramas que acabamos de considerar, como indica la fig. 27, de manera que

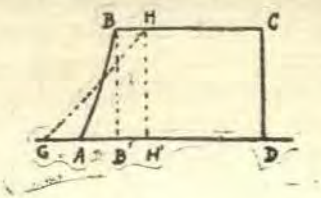



Fig. 27

ABCD se confunda con GHIJ, IJ, se confundirá con CD, y podremos notar, en esas condiciones, que, por causa de los triángulos curvilíneos ABB' y GHH', el rendimiento del primer ciclo que hemos establecido, es más grande que el correspondiente al segundo ciclo, verificándose además, que la diferencia será, tanto mas grande, cuanto más elevada sea la presión inicial.

Si consideramos el espacio neutro de volumen E, cuya influencia en el rendimiento de la máquina hemos ya estudiado, y se quiere hacer desaparecer las pérdidas caloríficas a que daría lugar al no tomarlo en consideración, se procede a interrumpir, como se sabe, la evacuación en un punto determinado $E_1$, desde donde comienza la compresión adiabática, con el fin de llenar el espacio neutro de vapor que esté a la temperatura $T_1$.

Si E es el peso del vapor que se encuentra en el cilindro al cerrarse la evacuación, y suponemos que el peso del vapor que evoluciona en el cilindro es un kilogramo, al considerar el diagrama entrópico, tendremos que trazar las curvas de calentamiento para un kilogramo y para un kilogramo mas el peso E.

La transformación adiabática del fluído iniciada en el punto B estará representada por una línea paralela a 0 — 1. kg.

Ahora bien, como AB fig. 26, es la entropía de vaporización de un kilogramo de agua, el diagrama representativo BC será exactamente, por lo tanto, el que correspondería al aparato en el caso de que el cilindro no tuviera espacio neutro.

Considerando el diagrama entrópico relativo al peso E, de vapor, el punto G del diagrama, indicado en la fig. 26, tiene el mismo título $x_4$ para el vapor que el correspondiente al peso 1 + E en el punto J.

Ya estudiaremos más adelante, al hablar de las máquinas de expansiones sucesivas, las reducciones que se obtienen en las pérdidas debidas al espacio neutro.

*Efecto de las paredes del cilindro en el rendimiento de la máquina.*—Si suponemos que el cilindro carece de espacio neutro y que dentro de dicho cilindro, en cada embolada, evolucione un kilogramo de vapor seco, fácil nos será construir en estas condiciones, el diagrama correspondiente a su evolución. En cambio, si se considera el diagrama real, podrá observarse que, la cantidad de calor transformada en trabajo es mucho menor, pudiendo notarse entonces, que, la diferencia entre los diagramas teórico y práctico, indica que el 30 al 40 por ciento del calor ha pasado al condensador sin producir trabajo.

Una de las dos causas que dan lugar a estas pérdidas, es debida a la expansión incompleta, que el diagrama dinámico pone en evidencia. Esta pérdida es inevitable, desde que no se puede dar al cilindro las dimensiones necesarias. La otra causa de pérdida es debida a la acción de las paredes metálicas del cilindro.

Desde las primeras experimentaciones ha podido observarse que, el peso de vapor sensible contenido por el cilindro durante la expansión, o sea el peso, igual al producto del volumen por la densidad del fluído, es siempre inferior al peso del agua de alimentación gastado por golpe de émbolo. Habiéndose constatado además, que este peso crece desde el comienzo al fin de la expansión.

Una condensación del vapor se produce por consiguiente, durante la admisión. Esta condensación es casi inevitable, pues, corresponde a las variaciones de temperatura de la pared del cilindro, variaciones que son las que experimenta el vapor en su evolución.

Durante la admisión las paredes del cilindro absorven calor; luego, al realizarse la expansión, son las paredes las que ceden calor al fluído. Por fin, al verificarse el escape, tanto las paredes como el vapor ceden calor al condensador.

En efecto, tratándose de la admisión, debe tenerse en cuenta que, el vapor al ingresar al cilindro durante la introducción, se pone en contacto con las paredes de dicho cilindro que han sido enfriadas durante la

evacuación y se condensa parte al calentar esas superficies.

Durante el período de expansión, el agua que resulta de esa condensación y que se encuentra a una temperatura más elevada que la correspondiente a la presión del vapor, en esta faz de su evolución, se vaporiza parcialmente absorviendo calor que toma de las paredes del cilindro y del mismo vapor.

Puede suceder que esta vaporización del agua condensada, sea incompleta durante la expansión y la evacuación, y entonces, las condensaciones iniciales serán mas abundantes, puesto que el agua absorve mas calor que el metal de que están constituídas las paredes. Con todo, es indudable que, un estado de equilibrio calorífico llega a establecerse; pero entonces es acompañado de pérdidas considerables.

La pérdida que experimenta el rendimiento debida a la acción de las paredes del cilindro, es pues, consecuencia primeramente de la absorción y emisión de calor verificada en ellas, sin que pueda esa forma de energía transformarse en trabajo; en efecto, como hemos dicho, durante la admisión, una cierta cantidad de calor es cedida a la camisa del cilindro por el vapor, viniendo luego a ser devuelto este calor por la camisa del cilindro en las revaporizaciones que se realizan.

Naturalmente, en estas condiciones, todo ese calor va a parar al escape, sin que nada de dicho fluído pueda utilizarse si la evacuación del cilindro considerado se hace inmediatamente al condensador; pero algo de ese calor podrá utilizarse, si se emplea otro cilindro, a pesar de que entonces, la temperatura del vapor descenderá al contacto del metal de las paredes de ese nuevo cilindro, que naturalmente se encuentra a una temperatura inferior.

Sobre la acción de las paredes se admiten dos hipótesis, de las cuales, una es debida a Hirn y la otra a Zeuner; siendo, según la hipótesis del primero, que atribuye a las paredes del cilindro el rol de una placa metálica, capaz de tomar instantáneamente la temperatura del fluído que evoluciona, que hemos supuesto

las variaciones de temperatura en la pared del cilindro; cosa que puede, en mucho, admitirse, desde que el espesor de la camisa, que es la parte activa de la pared del cilindro, no pasa de algunos milímetros de espesor y puede ser reducido, debido al rol de la envuelta. Zeuner, en su hipótesis, considera la posibilidad de que las paredes del cilindro se encuentren cubiertas de una capa de agua adherida a toda su superficie, la cual depositada así, permanece al contacto del mismo cilindro, durante todo el escape.

Fácilmente, podemos darnos cuenta que, en esta última hipótesis, el resultado es análogo que el que se supone en la anterior. En efecto, el rol calorífico del metal en la primera hipótesis, es comparable con el del agua estancada de la segunda, puesto que siendo las densidades 7'8 y 1 para la fundición de hierro y el agua respectivamente, y teniendo en cuenta que el calor específico del agua es 1 y el de la fundición 0.12; podemos notar por este motivo, que, si la fundición de hierro es 7'8 mas pesada que el agua, en cambio, absorve, en igualdad de peso y de temperatura, ocho veces menos calor que este líquido.

Considerando cualquiera de las dos hipótesis, puede comprobarse experimentalmente, que, las condensaciones son proporcionales a los apartamientos de las temperaturas extremas, que crecen con la conductibilidad y la extensión de las paredes y disminuyen con la velocidad que anima al émbolo dentro del cilindro.

Hay que tener en cuenta que, el vapor a medida que es más húmedo, favorece cada vez más la condensación, puesto que la conductibilidad del vapor húmedo es mayor que cuando este fluido está seco.

Las paredes sobre las cuales tienen lugar las condensaciones, están constituídas por la superficie cilíndrica de la camisa, tapa, fondo, émbolo y canales de admisión en cada cilindro. De todas estas partes, son las paredes cilíndricas las menos activas, puesto que sus temperaturas extremas presentan el mínimun de

alejamiento, sobre todo, al medio del cilindro, en que ellas ponen en juego la conductibilidad longitudinal.

Más adelante veremos también, que en una máquina a expansiones sucesivas, la expansión a través de los cilindros, dá lugar a una disminución del título del vapor, puesto que una cierta cantidad de vapor se condensa, de modo que, en la evolución del vapor, en cada uno de los cilindros sucesivos, la repavorización de cierta parte del fluído condensado, absorve una cierta cantidad de calor de las paredes.

La influencia de la velocidad en la reducción de las condensaciones, a que antes nos hemos referido, ha sido estudiada por el constructor inglés Williams, quien ha establecido que las condensaciones son inversamente proporcionales a la raiz cuadrada de la velocidad del émbolo en el cilindro, cuando las presiones empleadas son elevadas, y que, para las presiones débiles, con el mismo grado de expansión, las condensaciones se reducen rápidamente cuando aumenta la velocidad.

El empleo del recalentamiento del vapor, evita en mucho las condensaciones, presentando por lo tanto, grandes ventajas en el funcionamiento de las máquinas. Se puede obtener como sabemos, de dos maneras diferentes: recalentando el vapor por contacto y también secándolo por medio de la expansión.

El recalentamiento por contacto, presenta dos dificultades prácticas, la una debida al funcionamiento mecánico del aparato, puesto que el vapor completamente seco, a mas de hacer difícil la lubricación, produce rayaduras en los cilindros, y la otra que ofrecen los dispositivos llamados a servir para ese recalentamiento, cuyas paredes entonces, tienen que estar sejetas a temperaturas de 500° a 600° que los debilitan para soportar presiones elevadas del vapor.

El segundo método de recalentamiento es insuficiente, se ha comprobado que una caída de presión de 12 a 2 kilogramos por centímetro cuadrado, es insuficiente para secar el vapor hasta el título de 0'9.

El recalentamiento, como Hirn lo había supuesto,

ofrece una eficacia superior a la acción de las mejores envueltas, suprime toda condensación, ante la acción de la envuelta que únicamente puede reducirla.

*Filtraciones de vapor a través del distribiudor.*— Para trazar la curva de saturación con respecto al diagrama práctico obtenido por medio del indicador, una de las suposiciones que se hace, es que, en el cilindro existe un peso constante de vapor durante la expansión, siendo esa cantidad la suma del peso del vapor quedado en el cilindro durante la compresión y del peso de vapor introducido al cilindro durante la admisión. Como consecuencia de esta suposición, se admite que toda cantidad perdida es debida a la condensación.

Si a pesar de todo, hay filtración a través de la superficie de contacto del distribuidor con el espejo del cilindro o a través de las guarniciones del contorno del émbolo. o de ambos a la vez; la suposición desaparece, puesto que, no hay un peso constante de vapor en el cilindro después de haberse cortado la introducción.

Despreciando las filtraciones que pueden haber a través del contorno del émbolo y haciendo igual suposición para el distribuidor, después de que se ha realizado el corte de la introducción, es evidente que, a pesar de haber un peso constante durante la expansión, la teoría así admitida, requiere modificarse para poder estimar el título del vapor en un punto cualquiera de la curva de expansión, pues, entonces, será preciso tener en cuenta que, el peso total de vapor presente en el cilindro, se compone del peso del vapor de compresión, del peso introducido durante la admisión y del que corresponde a las filtraciones que se han realizado durante la admisión.

Si las filtraciones continúan realizandose en el cilindro, entonces, la cantidad que se pierde, será debida a la condensación y también a las filtraciones que siguen efectuándose a través de la cara del distribuidor y de las guarniciones del émbolo.

Considerando el diagrama práctico obtenido por medio del indicador, referido a la curva de saturación, se tendrá que, para la admisión, lo mismo que para la compresión, las filtraciones son despreciables y la filtración que ocurre durante el periodo de admisión será inalterable, mientras que la longitud que representa la cantidad perdida estará aumentada, y que además, si las filtraciones continúan durante toda la expansión, el peso del vapor que evoluciona en el cilindro se incrementará contínuamente, desde el corte del vapor hasta su evacuación.

Una gran diversidad de opiniones existe entre los ingenieros, sobre la existencia de una filtración apreciable a través de la superficie de contacto entre el distribuidor y su espejo en las máquinas modernas de vapor.

Si se acepta como probable que, todos los distribuidores dejan filtrar el vapor, cuando están bajo las condiciones de trabajo, es evidente que, para reducir la cantidad de vapor perdida por esta causa, y por lo tanto, para obtener una gran economía, debe ponerse la mayor atención al proyectar las válvulas, en vez de pretender reducir el volumen del espacio neutro a los más pequeños valores posibles.

Las opiniones de varios ingenieros, entre ellos Callendar y Nicolson, sobre la manera como tiene lugar la filtración de vapor a través de la superficie de contacto del distribuidor y su espejo, son como sigue:

En toda la extensión de la superficie de contacto, cuando la válvula distribuidora no está en movimiento, puede admitirse que la capa de aceite lubricante puede ser suficiente para establecer una junta perfecta en esas condiciones; pero tan pronto como comienza a moverse el distribuidor, la capa de aceite que la cubre, principia, por efecto del deslizamiento, a romperse y parcialmente desaparece, a la vez que se produce agua como consecuencia de la condensación del vapor al contacto de las partes frías de las superficies que van quedando descubiertas, debido al movimiento de la válvula. Las burbujas de agua así producida, atraviesan

las superficies en contacto y concurren a romper la lámina de aceite, bajo la influencia combinada de la presión y del movimiento.

La vaporización contínua que tiene lugar durante la evacuación, tiende a mantener las filtraciones en estado líquido a través del distribuidor, verificándose que, el vapor de evacuación del cilindro tiene la misma tendencia. Es indudable que, la cantidad de agua que puede filtrarse a través de los interticios formados entre las superficies en contacto, por efecto de la diferencia de presión que existe entre una y otra cara del distribuidor, llega a ser veinticinco veces mas grande que la cantidad de vapor que puede filtrarse en idénticas condiciones. Esta suposición concuerda con hechos comprobados, en relacioón con las filtraciones realizadas a través de las superficies en contacto de válvulas distribuidoras y sus espejos respectivos, en las cuales, se ha comprobado que las filtraciones de agua debida a las condensaciones, son mayores que las que corresponden al vapor.

El análisis de un gran número de experimentaciones, conduce a la conclusión que, en todos los distribuidores, se realizan filtraciones a través de sus superficies de contacto con el espejo del cilindro, cuando se hallan en movimiento, y que, en algunos casos, la mayor parte del vapor acuoso que se presenta, puede atribuirse a las filtraciones de la naturaleza que acabamos de indicar.

Cualquiera que sea la verdadera manera como tienen lugar las filtraciones, se induce, por las distintas experimentaciones, que es poco mas o menos, proporcional a la diferencia de presiones establecida entre una cara y la opuesta del distribuidor y que es independiente en la mayor parte de los casos, de la velocidad.

En algunos casos, aparece como probable, que las filtraciones están ligadas en cierto sentido con las condensaciones que tienen lugar en las superficies del distribuidor; de ahí que, evidentemente, pueden si no son anuladas, ser reducidas grandemente por el empleo

de la chaqueta de vapor, o en otra palabra, calentando el asiento del distribuidor.

Estos puntos de vista deben tenerse muy en cuenta, porque tienen una importancia grande al proyectarse las válvulas distribuidoras de una máquina.

Entonces, conviene también tener en cuenta que, en las máquinas de una velocidad reducida hay una gran ventaja cuando los conductos de vapor estén separados de los conductos de evacuación. Resultando de ahí que, una disposición de esta clase es superior a la de los distribuidores ordinarios. En esta caso, la superioridad de la máquina de alta y baja presión es debida a la gran reducción de filtraciones.

Hay que tener en cuenta siempre, que las filtraciones que se realizan a través de las superficies de contacto del distribuidor y del émbolo, cuando la camisa del cilindro es calentada por una envuelta de vapor, son considerablemente menores que cuando este dispositivo no se emplea.

La lubricación tiene también una importancia notable, puesto que, cuando se lubrican las superficies, hay una reducción grande en las filtraciones, pues de otra manera, son mas considerables.

La presión tiene también un efecto notable en este sentido. Cuando el distribuidor está inmovilizado en su punto medio, las filtraciones son aproximadamente proporcionales a la presión del vapor. Pero si las máquinas están en movimiento, las filtraciones no aumentan tan rápidamente como la presión, verificándose que, contra más alta es la velocidad, mas grande llega a ser esta divergencia; entonces, muchas de las filtraciones pueden ser en la forma de vapor acuoso en la cara del distribuidor, las cuales se revaporizan al pasar a la evacuación, produciendo, como es natural, enfriamientos, como consecuencia de la absorción de calor de las superficies metálicas en contacto con ese fluído.

Por otra parte, si el vapor seco que se usa, es consecuencia de la laminación de este fluído entre el tubo principal de vapor y la caja del distribuidor, se hallará

que, en todo caso, hay una sensible reducción de las filtraciones, como consecuencia de ese recalentamiento, reduciéndose por lo tanto, la cantidad de condensaciones.

En las experiencias ha podido constatarse que, las filtraciones fueron menos a 250 que a 50 revoluciones por minuto. Esto fué seguramente debido, a la reducción del tiempo para la condensación y revaporización o a la combinación de ambas.

La velocidad influye también en las condensaciones, su influencia ha sido estudiada por Willians. Este constructor ha establecido que, para las grandes presiones, las condensaciones son inversamente proporcionales a las revoluciones N y que para las presiones bajas, empleando un mismo grado de expansión, las condensaciones se reducen bien rápidamente cuando crece el número de vueltas de la máquina.

Experiencias realizadas por Cotterill, han permitido expresar esas condensaciones, las cuales designadas por x, tienen por valor:

$$x = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

cuando S es la entropía del vapor.

(Continuará)





# EL DESARROLLO DE LAS INFORMACIONES ESTRATEGICAS

Por Oscar R. Larenas B., Cap. de Corbeta

*Del «U. S. Naval Institute Proceedings», Set. de 1933*

(*Trascrito de la «Revista de Marina» de Chile*)

LORD Nelson está sentado ante su escritorio con una gran carta del Mediterráneo extendida delante de él. Se nota que su estado nervioso es extremadamente agitado. Está impaciente e intranquilo, tamborea en la mesa con sus dedos.

«¿Dónde, dónde puede estar Villeneuve?» Cada fibra de su enjuto cuerpo está ansiosa por conocer la situación del enemigo para salir a destruirlo. Pero esta información no la tiene. Las aguas del Mediterráneo permanecen tan silenciosas como él se imagina a su adversario sentado al otro lado de la carta y hasta que no tenga noticias, su flota estará impaciente y tan inmóvil como si se hallara en el centro del mar de Sargazos.

Escribe apresuradamente:.... «pero no iré al este de Sicilia, ni al oeste de Cerdeña hasta no tener un dato cierto».

Abajo en la cámara, dos jóvenes oficiales pasan el tiempo jugando ajedrez. No están impacientes ni intranquilos. Cada uno calcula serenamente la mejor jugada para ganar, sin tomar en cuenta dónde *puede estar* el enemigo y lo que *puede estar haciendo*, sino *dónde está* y lo que *está haciendo*. Cada uno permanece absorto en su jugada.

El problema de Nelson y de los jugadores es el mismo. Deben presentar fuerzas superiores contra un

enemigo, en condiciones favorables para ellos. En esto estribará la victoria. Pero, para conseguir la posición deseada, debe existir una información exacta de la ubicación y poder de todas las fuerzas en juego.

Con esta información, el estratega se hallará en condición de resolver su problema, tomar su decisión y disponer de sus fuerzas.

Para el jugador de ajedrez esta información es un asunto simple. Solamente requiere una ojeada al tablero.

Afortunadamente el desarrollo de los métodos de informaciones en tiempo de paz, ha hecho posible conocer, con relativa seguridad, el poder de las fuerzas enemigas.

Por *poder* se entiende protección, armamento, movilidad, recursos, comunicaciones, etc.

Es un axioma que cada cual debe conocer su propia flota.

Hay un conjunto de factores que el estratega problamente necesita conocer en un momento dado durante una campaña: el abastecimiento, la reserva de combustible, el estado de los buques, la moral y preparación del personal, pero se comprende claramente que si todo esto es conocido al principio de la campaña, junto con la ubicación de las fuerzas durante ella, los diversos factores serán fácilmente deducibles.

La información de la ubicación de las fuerzas, merecerá, en todo momento, nuestro principal interés.

Para tener esta información, se deberá disponer en cada lugar que sea necesario, de agentes que comuniquen sus observaciones a un centro de informaciones. El medio para efectuar esto es hoy día, y siempre lo ha sido, una de las principales funciones de las comunicaciones.

En tiempo de Nelson las *comunicaciones* consistían en fragatas y cruceros; hoy consisten en radiotelegrafía, telégrafo y cable submarino; mañana es muy arriesgado pronosticar qué serán, pudiéndose prever solamente que sean lo que fueren, tendrán por resul-

tado reducir el teatro estratégico de las operaciones al tamaño de un tablero de ajedrez.

Durante la campaña de Trafalgar, a la cual nos referimos al comienzo, Lord Barham estaba en Londres operando estratégicamente un número de flotas del cual formaba parte la flota de Lord Nelson. Esta permanecía estacionada en el Mediterráneo teniendo como objetivo especial a la flota de Villeneuve.

Villeneuve había escapado de su base en Tolón y en Londres, lógicamente, se tenían grandes temores, por no saberse dónde y cómo el mismo atacaría. Era necesaria una nueva disposición de las fuerzas. Pero antes que Lord Barham pudiera obrar con cierto grado de seguridad estratégica, debía conocer dónde estaban sus propias fuerzas, mas, esto era imposible, por no conocer la situación de Nelson, que era quién inclinaba la balanza. Una flota entera aparecía en realidad perdida en las aguas del Mediterráneo. En Londres se podía suponer qué era lo que *había hecho* Nelson y adónde *había podido ir*. Una carta de aquel tiempo, de Yorke a Lord Hartwicke, decía: «Su único ojo se dirige al este y nosotros nos encontramos envueltos en un gran apuro». En ese tiempo parecía que la explicación más cierta del misterioso desaparecimiento en el oeste del Mediterráneo, era que Nelson había ido a Egipto, y el más probable destino de Villeneuve eran las Indias Occidentales.

Villeneuve debía ser perseguido. Si Nelson no estaba en su estela, algún otro debía ser enviado. Tal eventualidad fué contemplada, formándose la *escuadra volante* (Flyng Squadron) deducida de las fuerza al mando de Lord Gardner, la cual no era muy fuerte y con esta reducción quedaría debilitada seriamente. El riesgo era necesario y Collingwood, con la mitad de la Escuadra volante, fué destacado con orden de ir a Madera para cerciorarse de si algún buque francés o británico había pasado hacia el oeste.

Si era efectivo que por lo menos siete o más buques británicos iban en caza del enemigo, Collingwood debía regresar. Si la información era negativa, el mismo

debía continuar a las Indias Occidentales y después de unirse con Cochrane, buscar al enemigo.

Este era un movimiento estratégico que estaba encerrado de todos lados por una muralla de *síes*, debido, principalmente, no a la falta de informaciones del enemigo, sino más bien a la falta de informaciones de las propias fuerzas.

Si Barham hubiera sabido a ciencia cierta que Nelson había emprendido la caza, Collingwood nunca habría sido destacado de su puesto más importante junto a Gardner.

Acerca de esta orden Sir Julian Corbett, dijo: «....y en aquellos días fueron dadas una serie de órdenes interesantes, las cuales siempre consultaban alguna eventualidad....»

Nosotros estamos acostumbrados a entender por *eventualidad*, usada en sentido particular, lo que el enemigo *puede estar* haciendo. Pero, como podemos fácilmente deducir, por *eventualidad* se entendía, en la estrategia naval del siglo XIX, no sólo lo que el enemigo podía estar haciendo, sino también lo que nuestras fuerzas *podían hacer* y lo que *podían estar haciendo*.

Contrasta la situación descrita con una similar ocurrida poco más de un siglo después, pero un siglo durante el cual tuvieron un desarrollo completo el cable submarino y el telégrafo y un asombroso adelanto la radiotelegrafía. Una vez más el Almirantazgo británico dirige las operaciones estratégicas de sus diversas fuerzas a través del mundo y de nuevo está muy desconcertado para dar las órdenes, porque von Spee, al mando de la fuerza de cruceros alemanes, ha desaparecido de su base en Tsingtao y problablemente se encuentra en el Pacífico. Pero en esta ocasión no hay inseguridad acerca de la situación de las fuerzas británicas. La radiotelegrafía y el cable submarino se han encargado de evitarlo.

La gran carta colgada en la muralla de la oficina del Almirantazgo, está llena de alfileres que indican,

no donde *pueden estar* las fuerzas británicas, sino *dónde están*.

La carta ha sido reducida al tamaño de un tablero de ajedrez en cuanto a la ubicación de las propias fuerzas. El Almirante Cradock, en la costa de Sud América recibe el siguiente cablegrama: «*Deje usted suficiente fuerza para combatir al «Dresden» y «Kalsruhe». Concentre una Escuadra suficientemente fuerte para enfrentarse con el «Scharnhorst» y «Gneisenau» usando como base carbonera las islas Malvinas. «Canopus» navega rumbo Abrolhos, «Defence» desde el Mediterráneo irá a reunírsele. Hasta que «Defence» llegue, mantenga usted por lo menos «Canopus» y uno tipo «County» con el buque de su insignia.... Buques carboneros se están enviando a las Malvinas*».

Al contrario de las órdenes a Collingwood, éstas no contenían ningún *si* tocante a lo que podían estar haciendo las fuerzas británicas.

La única eventualidad que debía considerarse era lo que *podía hacer* el enemigo.

La información respecto a la ubicación de nuestra propia fuerza, es solamente una función del subordinado quien debe hacerla conocer al superior estratégico.

Barham ignoraba la situación de Nelson, porque éste no podía darla.

Los Lores del Almirantazgo sabían la posición de los buques indicados en el cablegrama, porque estos buques habían dado su ubicación.

En tiempo de Nelson la transmisión de un mensaje significaba el envío de una fragata. En tiempo de Churchill significaba el envío de un radiograma a la radioestación más cercana, la cual lo hacía llegar por telégrafo con hilos o cable submarino a la oficina del Almirantazgo.

Ahora, en tiempo de las ondas cortas (desconocidas en 1914), la dicha transmisión significa el envío directo de un radiograma al superior estratégico, o en el peor de los casos, a través de una cadena de radio-

estaciones; en cualquier parte que se esté, en alta mar o en una oficina en tierra.

El problema de la completa información del enemigo es mucho más difícil y, como ya lo hemos dicho, está lejos de haber sido resuelto, si es que algún día haya de serlo.

Las informaciones acerca del enemigo en tiempo de Nelson, dependían de la observación visual. Podían proceder del ojo de nuestra propia fuerza, de un neutral, de un agente secreto o un espía; pero siempre tenía que mediar una observación visual.

En nuestro tiempo tenemos el mismo medio y éste permanece siendo nuestro principal recurso. Como adición tenemos, sin embargo, un recurso que no fué soñado en tiempo de Nelson, a saber, la comunicación por radiotelegrafía, la que se realizaría con posterioridad.

Los métodos actuales para conseguir informaciones por la observación, son realmente los mismos que en tiempo de Nelson, y dependen de la actividad de los observadores dentro de la propia fuerza, tal como Nelson los tenía.

Nuestros métodos han sido grandemente perfeccionados, pero hoy todavía una gran parte de la ciencia naval se basa exclusivamente en los diversos métodos de exploración y rebusca.

Nosotros nos valemos, como Nelson, de las conversaciones amistosas con buques mercantes.

Hacemos uso de agentes secretos en territorio enemigo, como lo hizo Nelson. Pero mientras en esos días los medios para transmitir informaciones eran muy lentos, tanto que en muchos casos sólo se podía conjeturar la situación en un momento dado; en nuestro tiempo y debido a las transmisiones inmediatas, se puede tener una exposición muy segura del cuadro real de una situación en cada momento. Luego las informaciones, si logramos tenerlas, pueden ser instantáneas y seguramente aplicadas al proceso para reducir el tamaño del teatro estratégico de las operaciones.

Para conocer los métodos de obtener informaciones

en tiempo de Nelson, lo mejor que podemos hacer es retroceder hasta la campaña frente a Tolón. La situación era aproximadamente como sigue: Villeneuve con su flota se encontraba en la bahía de Tolón; Nelson se hallaba de estación con el objeto principal de esperarlo afuera y destruir a los franceses. Su plan fué admirablemente proyectado; y cuando la flota francesa por fin salió, iba derecho a la trampa tan inteligentemente concebida y mejor ejecutada, hasta que por uno de esos caprichosos golpes de la fortuna en la guerra, Villeneuve habló con un buque mercante amigo que había observado a Nelson y cuya información permitió al Almirante francés evitar la temible Escuadra británica. Nelson no fué advertido de esto y no tuvo informaciones definidas del paradero de Villeneuve, lo que lo obligó a permanecer en espera en las vecindades de Cerdeña. Durante este período de ansiedad, Villeneuve navegaba hacia el oeste, por Gibraltar, al Atlántico.

El paso por el estrecho fué realizado con éxito el 8 de abril; 8 días después, Nelson recibía una información de parte de un neutral, sobre la cual escribió: «. . *Si esta noticia es verdadera, debe esperarse mucho mal. Ella destruye mi propósito*»

Dos días después la misma noticia fué dada por un buque de su propia fuerza, y no fué sino entonces cuando, por reputar suficientemente segura la información, salió a la caza. Pero era tarde. El Almirante francés había escapado. Este movimiento había podido efectuarse 10 días antes, si hubiera existido la radiotelegrafía, puesto que un inglés, Sir Richard Strachan, desde el *Renown* fué testigo de la pasada de la flota francesa por el estrecho. Conociendo esta noticia se habría prevenido a *Orde*, quien estaba cerca. Nelson permaneció en la ignorancia y la ociosidad.

Si seguimos la campaña, tomando como base Trafalgar, la fatigosa caza a través del Atlántico, a través de las Indias Occidentales y regreso a Europa, encontramos muchos ejemplos que demuestran cómo sin el innecesario atraso de 10 días por parte de Nelson

la situación habría cambiado necesariamente, o la radiotelegrafía habría podido ser un bálsamo calmante para el temperamento peculiar de Lord Nelson.

E indudablemente, así fué para los atormentados oficiales del Almirantazgo en 1914.

La completa ignorancia de la ubicación de von Spee estaba probando que ella constituía un mayor impedimento para la disposición de las fuerzas británicas, de lo que realmente importaba la verdadera fuerza que el mismo comandaba.

Sin embargo, había que proteger el traslado de tropas y las líneas de comercio, que no podían exponerse a un riesgo. Habían suficientes fuerzas en el lejano oriente y en la costa occidental de Sud América para combatir con él; pero antes se necesitaba conocer su situación, para poder hacer una distribución apropiada y económica.

Von Spee pudo permanecer escondido durante el primer mes de la guerra a causa de su extraordinaria y eficaz logística.

Cerca del 1°. de setiembre, sin embargo, el *Nurenberg* fué obligado a entrar a Honolulu con el objeto de conseguir informaciones y de transmitir mensajes a Alemania. El 6 de setiembre destruyó la estación del cable submarino en la isla Fanning. El 14 de setiembre el *Scharnhorst* y el *Gneisenau* aparecieron en Samoa y el 22 de setiembre en Tahití.

Las noticias de tales actividades se recibieron en Londres el mismo día que éstas ocurrieron. Nelson, en cambio, se había demorado 10 días para saber las actividades de un enemigo a una distancia de sólo algunos cientos de millas.

Sus sucesores se demoraron menos que ese mismo número en horas para saber las actividades de sus enemigos a una distancia como la mitad de la vuelta del mundo.

De la acción en Tahití el parte oficial alemán, decía: «....Ahora tuvimos que tomar en cuenta que el enemigo supo la intención general del viaje al este, al ver aparecer la Escuadra en Tahití».

Los alemanes anduvieron acertados en su suposición, pero habían tardado mucho, puesto que el mismo día de la recepción de las informaciones de Samoa, el Almirantazgo había telegrafiado a Cradock: «Hay gran probabilidad de que el *Scharnhost* y *Gneisenau* recalen al estrecho de Magallanes o a la costa occidental de Sud América...» Y entonces procedió a dar órdenes detalladas para la distribución de las fuerzas bajo su comando.

Mientras que Nelson en 1804 estaba sumamente entrabado en el desarrollo de su estrategia en la reducida extensión de las aguas del Mediterráneo por falta de información, ahora los Lores del Almirantazgo, en 1914, desarrollaban su juego en un océano mucho mayor, al otro extremo del mundo.

En todos los hechos citados las observaciones fueron conocidas por *informaciones positivas*. Las noticias fueron observadas en la misma forma de observación visual que muchos años antes.

La única diferencia acarreada por el advenimiento de las comunicaciones rápidas, es la ligereza con que se pueden transmitir informaciones al estratega. De todos los hechos recordados de la guerra mundial y de nuestra propia experiencia en estos últimos años, se puede deducir con certeza que, lo que el estratega puede abarcar en sus observaciones, su mente lo sabría dentro de algunas horas y siempre dentro del margen de tiempo en que el estratega trabaja.

El problema de abarcar el máximum con la observación es una de las operaciones del estratega. Las comunicaciones sirven para unir la observación a la mente; pero en la fase particular de obtener informes, no pueden llegar mucho más allá. Hay otras fases en que las comunicaciones proyectan su misma observación, la información radiotelegráfica. Las informaciones radiotelegráficas se pueden definir, en general, como lo que conocemos concerniente al enemigo, tomándolo de lo que él hace con su propia radiotelegrafía.

Resulta de los hechos que las líneas de comuni-

caciones radio no son privadas. A grandes rasgos, pertenecen a cualquiera que tenga un equipo apropiado para su uso. Las informaciones se deducen solamente porque un bando puede oir las radiotransmisiones del enemigo. En su actual desarrollo, en general, se pueden dividir en cuatro clases principales:

La intercepción directa de los mensajes.
La observación del volumen del tráfico.
La observación negativa.
La ubicación del enemigo por medio del radiogoniómetro.

La información por interceptación directa de los mensajes depende, por supuesto, de nuestra habilidad para descifrar los mensajes del enemigo, una vez que hayan sido recibidos, a no ser que el enemigo haya sido bastante simple para enviar informaciones de valor en lenguaje ordinario. El autor no ha podido encontrar ningún ejemplo de esto en los anales de la Guerra Mundial.

Ejemplos de la interceptación de mensajes indescifrados y descifrados, sin embargo, hay muchos e ilustrativos.

En realidad todo este trabajo fué hecho por los aliados, pues los alemanes mostraron una ignorancia sorprendente en materia de informaciones radiotelegráficas durante la guerra.

Para la interceptación de mensajes del enemigo basta con tener receptores apropiados para el trabajo y operadores capaces de recibirlos.

El trabajo de descifrar los mensajes, una vez que son interceptados, es una fase del arte general que no podemos tratar aquí.

Es suficiente decir que el axioma primordial obtenido por los cripto analíticos es que no hay sistema de criptografía seguro. El corolario demuestra que cualquier sistema puede ser conocido, disponiéndose de tiempo y de cierto número de mensajes.

Los ingleses se valieron de una serie de puestos

de escucha en sus costas, desde donde enviaron por centenares mensajes alemanes interceptados, a la famosa *sala 27* en *White Hall*, donde se efectuaba el trabajo de descifrar.

Los resultados de este trabajo fueron asombrosos y probablemente su culminación fué recibir las informaciones que originaron la batalla de *Dogger Bank*.

La información dada al Almirantazgo el 23 de marzo de 1915 por el departamento que descifraba los mensajes, fué considerada tan segura que se enviaron telegramas a Scapa, Rosyth y Harwich, en que no tan sólo se daba la orden para un ataque por todos los buques disponibles, sino que se establecía con exactitud la composición de las fuerzas enemigas, a quien se podría esperar, en qué parte y a qué hora. Frothinhan lacónicamente ha dicho: «Dadas las circunstancias el contacto era inevitable....» y la batalla de *Dogger Bank* fué el resultado.

Es interesante notar que el telegrama del Almirantazgo en ese momento ordenaba que se empleara la radiotelegrafía solamente en casos de emergencia. Cuanto mayores noticias se obtengan por la radiotelegrafía del enemigo, tanto mayor cuidado se deberá tener con el empleo de la misma por nuestra parte.

Si, como ocurrió muchas veces durante la guerra y es posible que ocurra otra vez, los códigos del enemigo son tan seguros que no dejen traslucir noticias, se requerirá entonces que las informaciones sean deducidas solamente del volumen de su tráfico radiotelegráfico. Está claramente establecido que, si no se toman precauciones, cualquiera actividad extraordinaria de una flota, causará un correspondiente aumento en sus comunicaciones y órdenes. Este hecho fué aprovechado con éxito asombroso por los británicos, quienes mantenían registros del número exacto de mensajes que circulaban por todos los circuitos alemanes. Cuando el volumen pasaba del término medio, se podía esperar algún movimiento decidido. Estas profesías casi siempre se convertían en realidad.

Por una información deducida de este modo las

flotas británicas salieron de sus bases el día antes de la batalla de Jutlandia. Durante varios días hubo pocas indicaciones de cualquier clase de actividad por parte del enemigo. El *official narrative* dice a este respecto: «Pero el 28 de mayo se vió claramente que se estaba llevando a cabo un considerable movimiento» y el «*blue book*» del Almirantazgo: «El 30 de mayo de 1916 el Almirantazgo recibió noticias que indicaban una actividad por una parte de la flota alemana....» Resultado de las informaciones recibidas, fué el siguiente telegrama enviado al Comandante en Jefe por el Almirantazgo: «Ud. deberá concentrarse al oeste de Long Forties, listo para eventualidades». La batalla de Jutlandia se efectuó al día siguiente.

La lección es obvia. Es necesario mantener un constante volumen del tráfico para evitar que su aumento pueda denunciar una actividad en perspectiva. Los alemanes aprendieron esto eventualmente.

Todos los ejemplos de información por observaciones, detallados más arriba, eran de la *clase positiva*.

Existe también, y de tanto o más valor que la anterior, la *información negativa*, la cual consiste en un silencio o disminución de actividades radiotelegráficas. Nelson, por ejemplo, después que llegó por fin al Atlántico en busca de Villeneuve, siempre aparecía dudoso acerca de la línea de acción que debía tomar. ¿Debería seguirlo hacia el norte o continuar a través del Atlántico a Las Antillas?

La información negativa le permitió finalmente adoptar el último proceder, que era el correcto, pura y simplemente porque a Villeneuve no se le había visto al norte desde hacía tres semanas. La deducción inmediata fué necesariamente que el Almirante francés navegaba con rumbo al oeste.

La información negativa en radiotelegrafía es en general de la misma naturaleza. Es ocasionada por la disminución o silencio de las radiocomunicaciones del enemigo y las deducciones que pueden hacerse. Como veremos después, son de un valor más dudoso y con mayor facilidad pueden dar lugar a equivocaciones.

Volveremos de nuevo a la campaña del Pacífico en 1914. Cradock, con una fuerza inferior a la Escuadra combinada alemana, navegaba hacia el norte por la costa de Chile en busca de las unidades que se habían separado de la Escuadra de von Spee. Al *Leipzig*, en dirección al norte, se le oyó llamar a los buques mercantes de su vecindad. Después que se habían interceptado una cantidad considerable de estos mensajes Cradock dedujo que el *Leipzig* estaba solo, en una expedición de ataque a buques mercantes, y sería una fácil víctima para su fuerza.

Para cazarlo formó una línea de exploración destacando sus buques al norte en distintas direcciones. Esta fué la causa de que, cuando pocas horas después se avistó toda la Escuadra alemana, estuviesen las fuerzas británicas demasiado separadas y en una posición muy desfavorable para comenzar la batalla en Coronel, la que terminó en una gran catástrofe para ellas.

Este fué un ejemplo de la información radiotelegráfica negativa. Cradock había confiado demasiado en el hecho de no haber oído ningún otro buque alemán. Olvidó por completo que los alemanes podían haber hecho esto con intención, como en verdad lo hicieron. Esta acción, por parte de los alemanes, fué el primer ejemplo de la historia donde se usó la radiotelegrafía con intención agresiva, para dar informaciones falsas, y es uno de los pocos casos de la guerra donde los alemanes mostraron algo de su conocida astucia, sagacidad y escrupulosa atención a los detalles al emplear las facilidades de las comunicaciones.

Caso curioso es el de von Spee, quien, habiéndose aprovechado, con gran éxito y para uso incorrecto, de las informaciones radiotelegráficas en Coronel, llegó después a su propia ruina por un error similar. Von Spee, desde varios meses estaba en estrecha relación con el Almirantazgo alemán; por medio del cable submarino y de la radiotelegrafía había informado con regularidad.

Tuvo oportunas y seguras informaciones con efi-

ciencia tan asombrosa que le hicieron confiar demasiado en los beneficios que las comunicaciones hacían a la estrategia. Estaba convencido de que recibiría noticias inmediatas de todo cambio en la fuerza británica de su vecindad. Más corto, creía que el cuadro estratégico había sido reducido finalmente al tamaño de un tablero de ajedrez.

Así que, dada la alternativa de volver a su tierra o coronar sus triunfos con una acción en las islas Malvinas, calculó las fuerzas del enemigo por la información que ya tenía y, de consiguiente, optó por el segundo miembro de la alternativa. Pero, como lo había hecho Cradock sólo un mes antes, confió demasiado en esa información. Sturdee con sus dos cruceros de batalla, *Invencible* e *Inflexible*, que habían sido destacados de la Gran Flota con sumo secreto, tuvieron mucho éxito en no dejarse ver durante su travesía por el Atlántico, así que von Spee fué el primer alemán que supo su presencia en las islas Malvinas, la mañana que atacó. Estos rápidos y bien protegidos cruceros de batalla eran muy superiores a los alemanes, y la valiente Escuadra fué completamente destruída. Solamente uno de los cinco buques pudo eventualmente librarse de la destrucción.

Estos dos casos son flamantes ejemplos de la necesidad de interpretar con sumo cuidado las *informaciones negativas;* necesidad que sube de punto en los días que alcanzamos, de tan rápidas comunicaciones.

Las informaciones radiotelegráficas por localización radiogoniométrica, son de origen tan reciente que sólo podemos encontrar muy pocos ejemplos de su empleo en tiempo de guerra y ésos de dudoso valor. Pero, desde la guerra mundial, el desarrollo del radiogoniómetro ha sido tan asombroso y su eficacia en las ondas intermedias es tan grande, que ningún marino voluntariamente navegaría sin tal instrumento. Y por razón de dicha eficiencia, sólo un comandante con intenciones suicidas, usaría estas frecuencias en la zona del enemigo, a menos de desear que se conociese su ubicación.

Por la naturaleza de las ondas electromagnéticas, el desarrollo del radiogoniómetro de alta frecuencia, está todavía en peñales, de modo que esta frecuencia, podrá usarse para comunicaciones con una impunidad considerable. Cuando el desarrollo del radiogoniómetro de alta frecuencia haya hecho eficiente a éste para las ondas muy cortas, será necesario silenciar las transmisiones en todas las frecuencias a menos que esté establecido el contacto o hasta el momento en que la transmisión para información sea de tal valor, que compense las desventajas de revelar su ubicación.

Las informaciones deducidas de la radiotelegrafía, como hemos intentado demostrar, son el derecho que tenemos que pagar por el beneficio de la radiotelegrafía misma. Cada vez que usamos un transmisor, estamos dando al enemigo una oportunidad de saber algo acerca de nosotros. La flota que esté dispuesta a no usar su radiotelegrafía, privará por completo al enemigo de los beneficios de la radioinformación. Pero la flota que haga eso, retrocederá al tiempo de Nelson o cuando menos al tiempo de Dewey con respecto a los métodos de comunicación; lo que es, por cierto, absolutamente ridículo. No importa cuál sea la cantidad de informaciones que pueda obtener el enemigo como resultado del uso de nuestra radiotelegrafía; nunca será peor para nuestra causa que el estado de *sordera y mudez* que sería la consecuencia del abandono de nuestras actividades radiotelegráficas. Jamás hemos de hacer eso. Lo que tenemos que hacer es esforzarnos por dar al enemigo la menor información posible deducida de nuestra actividad radiotelegráfica y de desarrollar los métodos por los cuales podamos obtener de su radiotelegrafía el máximum de informaciones útiles.

Uno de los axiomas más acerbos dice que, aún cuando se introduzca un nuevo elemento en el concierto de las batallas navales, ello no cambiará en lo más mínimo los principios fundamentales, variando solamente los métodos para aplicar dichos principios. El campo de comunicaciones rápidas es tan sólo un

nuevo elemento para el uso de la estrategia y táctica navales, su lugar está al lado del vapor, blindaje, torpedo, submarino y más recientemente junto al aeroplano.

Ha tenido menos ocasión de cambiar los principios de la guerra, que cualquiera de las otras innovaciones que acabamos de mencionar.

Las comunicaciones eran en los días de Nelson, y lo son en los nuestros, nada más que los oídos por los cuales el estratega naval oye su información y la boca por la cual emite las órdenes del caso para que su plan sea ejecutado.

Lo único que ha cambiado son los métodos de comunicaciones. Durante el proceso de cambiar esos métodos, ha habido varios defectos bien marcados en el modo de desarrollar la estrategia; pero ninguno en la estrategia misma.

En primer lugar, el tiempo se ha cambiado solamente por razón de la velocidad con que se pueden recibir informaciones y con que se emiten órdenes. El estratega sabe dónde están sus fuerzas, y en caso de haber noticias de que el enemigo está en sus dominios, tendrá esas informaciones no en la semana próxima, o al día siguiente, sino hoy mismo. La estrategia no es un asunto de la semana y del mes, sino del día y de la hora. No es posible emplear largos períodos en consulta y meditación. El estratega tiene que pensar con rapidez y actuar con decisión, ya que el resultado de las comunicaciones rápidas ha sido un aumento notable en la precisión con que se encara cada problema.

Puede haber una docena de soluciones correctas del problema basado en informaciones de hace dos semanas y solamente una solución correcta del problema basado en una información de dos horas. Por ejemplo ¿cómo hubiera podido tener una solución correcta el problema estratégico basado en la información de que un cierto número de cruceros de batalla y fuerzas ligeras alemanas iban a estar en cierta parte de Dogger Banck y a cierta hora del día siguiente? Tan precisos fueron los términos del problema que se ha-

bría podido esperar una solución igualmente precisa de un guardiamarina, como precisas fueron las órdenes dadas por el Comodoro Tyrwhitt a los comandantes de los destructores el día antes de la acción.

Desgraciadamente algunos de ellos no estuvieron allí al día siguiente. Lo sobredicho contrasta con la falta de precisión de Barham, el cual, por esta causa, tuvo que mandar forzosamente a Collingwood en busca de Nelson y Villeneuve. Barham, indudablemente, llamaría la estrategia de esta generación *juego de niños*, pero afortunadamente somos juzgados por el promedio de nuestra generación.

Por otra parte ¿cómo pudo el Almirantazgo cometer una equivocación tan grande en la solución del problema estratégico en las costas de Sud América, cuando Cradock se encontró con una fuerza alemana tan superior a la suya, sabiendo desde hacía meses que tal fuerza existía en esos mismos mares? La respuesta a esta pregunta todavía permanece algo obscura; pero el examen de estas cuestión demuestran un tercer efecto de las comunicaciones rápidas en el juego de la estrategia, a saber, la falta de apreciación de las necesidades de una correcta información.

En su libro de la campaña de Trafalgar, Sir Julian Corbett, ha dicho: «De todas las artes de la guerra, tal vez no hay ninguna de tan alto valor como la interpretación de las informaciones». Al final de nuestra larga serie de guerras marítimas con la Francia, la facultad de interpretación había llegado a su más alto desarrollo en el servicio marítimo. Tan amplio fué el campo, tan lentos los medios de comunicación y de tan gran valor cada caso y noticia, que la necesidad imperiosa había desarrollado una agudeza de sentido que algunas veces daba la impresión de un sentido de doble visión».

Eso se dijo de los oficiales en 1804. Cradock, en Coronel en 1914, demostró no sólo falta de doble visión, sino carencia de toda visión. Von Spee, en su valiente pero temeraria incursión a las islas Malvinas, mostró su falta de comprensión de los límites de la

información negativa. No hay el más leve indicio de que los oficiales de la Escuadra alemana conociesen siquiera el significado de las informaciones deducidas de la radiotelegrafía.

La perspicacia en la interpretación de las informaciones, es una necesidad demostrada tanto en 1914 como en tiempo de Corbett, y que todavía hoy es valedera. Las asombrosas deficiencias anotadas en estas líneas y registradas en los anales de la guerra mundial, pueden ser parcialmente perdonadas en atención a que la rapidez de comunicaciones fué una novedad no probada en otra guerra, por lo que necesariamente tuvo que implicar errores.

Pero hoy día no es así. El estratega de mañana no debe confiar en los errores de las informaciones como una excusa para sus fallas.

La lección ha sido enseñada suficientemente. Las comunicaciones en el campo táctico pueden prometer muy poco para mañana. En cambio, en el campo estratégico, tienen un mundo que conquistar. Es verdad que la radiotelegrafía es un arte nuevo; pero su conocimiento profundo ha revelado que mientras no se descubra un principio enteramente nuevo, su desarrollo consistirá en el mejoramiento de los métodos actualmente en uso. El alcance y seguridad de las transmisiones serán aumentados y los atrasos disminuídos.

El cuadro estratégico todavía sigue más grande que el tablero de ajedrez, ideal en que debe pensarse.



# NAVEGACION DE LOS RIOS INTERNACIONALES, EN TIEMPO DE GUERRA

(Por el Comandante de Av. Fernando Melgar)

Dedico este estudio al Contralmirante Spears, mi antiguo profesor de Derecho Internacional.

ES un principio generalmente aceptado que, en los ríos que recorren el territorio de un solo estado, este podrá abrirlos o nó a la navegación internacional.

En cuanto a los ríos internacionales, no existe la misma uniformidad de opiniones. Son muchos los autores que para ellos admiten el derecho de *pasaje inocente*, para todas las banderas. Algunos restringen tal derecho a los navíos de los estados ribereños. Otros, finalmente, consideran que la libertad de navegación depende siempre de los estados ribereños: cada uno de estos, como soberano del trecho fluvial que atraviesa su territorio, podrá conceder o negar la libertad de tránsito por el mismo.

Con el fin de evitar dificultades, las naciones interesadas acostumbran obtener tal concesión de parte de los ribereños, por medio de tratados o convenciones, cuando estos no se adelantan a declarar por acto propio la abertura de algún curso fluvial de interés internacional; tal como lo hizo, por ejemplo, el Brasil, en relación con el Amazonas, por Decreto de 7 de diciembre de 1866.

---

En tiempo de guerra, sin embargo, la situación es muy diversa.

Primero que todo, el más amplio derecho de tránsito reclamado en los ríos internacionales es apenas el

derecho de *pasaje inocente*, que Vattel consideraba imperfecto y respecto al cual declaraba que competía pronunciarse al estado propietario del curso navegable. Ahora, evidentemente, el uso inocente no puede comprender el tránsito para fines bélicos. Por esta razón, cuando se discute sobre la libertad de navegación en los ríos internacionales, lo que se tiene siempre en cuenta es la libertad de tránsito *bajo el punto de vista del comercio.* (1).

Pero en tiempo de guerra no tiene igual aplicación ese principio referente al pasaje inocente. En la práctica internacional encontramos ejemplos de haber sido invocada la restricción hasta en tiempo de paz, como medida preventiva o de seguridad propia.

Es así como, en 1902 y en 1904, en momentos de seria agitación en la región del Acre, el Brasil prohibió temporalmente el paso por el río Amazonas de material bélico destinado, respectivamente, al Perú o a Bolivia, porque, conforme declaró el Barón de Río Branco en nota de 16 de mayo de 1904 a la Legación peruana en Río de Janeiro, la libertad de navegación en aquel curso de agua solo se aplica al tránsito inocente «*e de «modo algum a passagen de meios de aggressao e de gue«rra, para serem empregados contra o Brasil e os seus «nacionaes*».

Es de notar que, en relación con el Perú, el acuerdo de 23 de octubre de 1863 y el tratado de 10 de octubre de 1891 (este último posteriormente denunciado) le aseguraban la libertad en el río Amazonas,—ya además proclamado abierto por el Brasil, por el citado Decreto de 7 de diciembre de 1866.

En esa misma corriente de ideas, se puede recordar que el Estatuto de Barcelona, de 1921, sobre el régimen de las vías navegables de interés internacional, prevé expresamente que pueda ser suspendida provisionalmente la libertad de tránsito, por cualquiera de los estados contratantes, en la hipótesis de «aconte-

(1)—Véase a este respecto el reglamento sobre la navegación de los ríos internacionales, adoptado por el Instituto de Derecho Internacional (*Institut de Droit International*), en la reunión de Heidelberg, en 1887.

cimientos graves que afecten la seguridad del estado o los intereses del país».

Volviendo, ahora, a lo que decíamos en relación con la diversidad de situaciones entre el tiempo de paz y el de guerra, debemos agregar que este último crea problemas especiales, que no pueden tener la misma solución que en tiempo de paz.

Así, aúnque el estado atravesado por un río internacional haya concedido expresamente, por ley interna o por tratado, la libre navegación de dicho curso de agua a naciones extranjeras, puede decirse que tal concesión no rige necesariamente para el tiempo de guerra.

En realidad, conforme muy bien lo recordaron los jueces Dionisio Anzilotti y Max Huber, de la Corte Permanente de Justicia Internacional, «las convenciones internacionales y, en particular, las que se refieren al comercio y a las comunicaciones son concluídas, en regla general, para la situación normal de paz» (2). Debe agregarse que, en ciertas circunstancias, aunque un tratado o convención especial tenga prevista su aplicación en tiempo de guerra, sus disposiciones en ese sentido podrán estar en contradicción con las reglas de la neutralidad, las que, en tal caso, prevalecerán por estar basadas en principios de Derecho Internacional general, superiores a la simple voluntad arbitraria de los contratantes del referido tratado o convención. En apoyo de este punto de vista, se podrán también recordar que, entre las condiciones de validez de los tratados está su posibilidad jurídica; y que constituye imposibilidad de tal naturaleza el ser contrario a los principios reconocidos del Derecho Internacional.

---

Si examináramos más concretamente la cuestión de la libertad de navegación en tiempo de guerra,

---

(2)—*Publications de la Cour Permanente de Justice Internationale*, Serie A, N. i, pág. 36.—Respecto a las leyes internas, podrá decirse lo mismo y, además, que, en cualquier época, pueden ser revocadas por el poder nacional competente.

podrían surgir las siguientes hipótesis: a) el país que concedió tal libertad es, él mismo, beligerante; b) ese país es neutral.

En el primer caso, hay que considerar además: si el libre tránsito será para navíos de país enemigo o para los de país neutral. Si fuera para aquellos, claro está que sería negado. Si para navíos neutrales, el país beligerante tendrá derecho de restringirlo a los límites impuestos por las necesidades de la defensa nacional.

En la segunda de las dos hipótesis anteriormente consideradas, esto es, si se tratase de país neutral, deberán prevalecer las reglas de la neutralidad.

Ahora bien, según estas: «a los beligerantes les «está prohibido hacer pasar, a través del territorio de «una potencia neutral, tropas o convoyes de municiones o de provisiones» (3). Es verdad que el artículo 10°. de la 13ª. Convención de La Haya de 1907 declara que «la neutralidad de una potencia no está com«prometida por el simple paso por sus aguas territo«riales de los navíos de guerra y de las presas de los «beligerantes». Esta es, sin embargo, una regla aplicable solamente a la guerra marítima. Y la razón de la diferencia de ese precepto en relación con el precedente consiste en que los derechos de un estado sobre su mar territorial no se comparan con los que ejerce sobre su territorio, inclusive sus vías fluviales; y por consiguiente sus intereses, en la hipótesis del paso, no quedarán tan comprometidos en el primer caso como en el segundo.

En estas condiciones, es evidente que, obligado por las reglas de la neutralidad, el estado neutral deberá impedir el tránsito por sus vías fluviales de navíos o transportes de guerra de los beligerantes. Además, la prohibición también se impone por otra razón: y es que la imparcialidad constituye deber primordial de los neutrales y la concesión del paso podría significar auxilio directo o indirecto a uno de ellos.

Por esta o aquella razón, Holanda adoptó el prin-

---

(3)—Artº. 2º. de la 5ª. Convención de La Haya, de 1907.

cipio anteriormente expuesto cuando, durante la gran guerra, a principios de agosto de 1914, prohibió el paso de navíos de guerra británicos por las aguas del Escalda, con dirección a Amberes, no obstante la situación jurídica de aquél río y las circunstancias del momento.

---

Si es indiscutible que la prohibición debe prevalecer en lo tocante a navíos o transportes de guerra, cabe preguntarse si la misma regla será también aplicable a embarcaciones de otra naturaleza.

La respuesta dependería de las circunstancias. Así, si se tratara del transporte de objetos o provisiones destinadas a fines militares, aunque fueran en navíos mercantes, este *deberá* ser prohibido. Y como el comercio, en tiempo de guerra, es generalmente sospechoso y puede dar lugar a incidentes desagradables, el estado ribereño *podrá* juzgar conveniente, como medida imperiosamente aconsejada por su seguridad o por los intereses de su neutralidad, suspender temporalmente, durante esa situación, el tránsito de navíos mercantes de los beligerantes. Este procedimiento encontraría justificación, no solo en los principios generales del Derecho Internacional, sino también en las siguientes palabras de los jueces Anzilotti y Huber, en el mismo documento antes citado (4): «Si por el «hecho de una guerra, un estado neutral o beligerante «se vé en la necesidad, para salvaguardar su neutra«lidad o para fines de defensa nacional, de adoptar «medidas extraordinarias, que afecten temporalmente «la aplicación de convenciones celebradas general«mente para época de paz, ese estado está a ello auto«rizado, aún en ausencia de reserva expresa».

---

En general, las convenciones reguladoras de la navegación en ríos internacionales no se refieren al tiempo de guerra. Excepcionalmente tratan de este las

(4)—*Publications de la Cour Permanente de Justice Internacionale*, Serie A, N. 1, pág. 36.

disposiciones del Acta General de Berlín de 26 de febrero de 1885 relativas al Congo y al Niger (5), así como algunos pactos sobre la navegación del río de La Plata y sus afluentes: Paraná, Uruguay y Paraguay.

Con relación al río de La Plata y afluentes, de actualidad con motivo de la contienda en el Chaco, pueden mencionarse los tratados celebrados en San José de Flores, el 10 de julio de 1853, entre la Confederación Argentina y, respectivamente, los Estados Unidos de América, Francia y Gran Bretaña (pactos estos abiertos a la adhesión del Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay), y el Tratado de Amistad, Comercio y Navegación, firmado en la ciudad de Paraná el 7 de marzo de 1856, entre la Confederación Argentina y el Brasil.

El artículo 19 de este último pacto, reproduciendo más o menos lo que ya contenían los tratados de San José de Flores, estipula lo siguiente: «Si sucediese «(lo que Dios no permita) que la guerra estallase entre «cualquiera de los estados del río de La Plata o de sus «confluentes, las dos Altas Partes Contratantes se «obligan a mantener libre la navegación de los ríos «Paraná, Uruguay y Paraguay, en la parte que les «pertenece, no pudiendo haber otra excepción a este «principio sino respecto a los artículos de contrabando «de guerra y a los puertos y lugares de los mismos «ríos que fueran bloqueados conforme a los principios «del Derecho de Gentes; quedando siempre salvo y «libre el tránsito general, con sugeción a los reglamen«tos de que habla el artículo 14» (esto es, reglamentos fiscales y de policía). (6).

---

(5)—Los artículos 25 y 33 de dicha acta, referentes, respectivamente, al Congo y al Niger, declaran lo siguiente: «Las disposiciones de la presente acta de navegación permanecerán en vigor en tiempo de guerra.... Sólo se hará excepción a este principio en lo tocante al transporte de los objetos destinados a un beligerante y considerados, en virtud del Derecho de Gentes, como artículos de contrabando de guerra»,

(6)—En vista de estos pactos, parece claro que, con relación a las respectivas partes contratantes, la libertad de navegación en los ríos mencionados deberá ser mantenida en tiempo de guerra, con las excepciones indicadas.

Aunque los canales marítimos o estrechos que unen mares libres no siempre sean equiparados a las vías fluviales internacionales, en lo tocante a libertad de navegación, —no estará fuera de propósito que mencionemos aquí el caso del *Wimbledon*, ocurrido en el Canal de Kiel, en marzo de 1921, con ocasión de la guerra entre la Rusia soviética y Polonia.

Había que considerar, entonces, la circunstancia de que, en virtud del artículo 380 del Tratado de Paz de Versalles, el referido canal y sus accesorios habían sido declarados libres y abiertos, en pié de perfecta igualdad, a los navíos de guerra y mercantes de todas las naciones *en paz* con Alemania.

La prohibición del paso del *Wimbledon*, por el Gobierno alemán, suscitó un litigio que fué sometido a la Corte Permanente de Justicia Internacional. En sentencia pronunciada el 17 de agosto de 1923, esta declaró que, debido a la aludida disposición contractual, el canal había dejado de ser vía navegable interna, nacional, y se había convertido en vía internacional, destinada a facilitar el acceso al mar Báltico de los navíos de guerra o mercantes de todas las banderas, con la única condición de que pertenezcan a naciones que estén en paz con Alemania. La Corte reconoció, pues, no solo que la situación del Canal de Kiel se había modificado como consecuencia del citado artículo 380, sino también que en este se hallaba claramente implícita la previsión del estado de guerra.

Siendo así, y puesta de parte la diferencia de condiciones entre los ríos internacionales y los canales marítimos, podemos deducir que la referida sentencia no contrarió sino, más bien, apoyó los principios anteriormente indicados, sobre la libertad de navegación fluvial en tiempo de guerra.

Río de Janeiro, marzo de 1934.



*(Cortesía del Comisionado Comercial del Gobierno del Canadá)*

EDIFICIO DEL PARLAMENTO EN OTTAWA



*(Cortesía del Comisionado Comercial del Gobierno del Canadá*

PUENTE DE VANCOUVER



*(Cortesía del Comisionado Comercial del Gobierno del Canadá)*

BEAVER HALL - MONTREAL



*[Cortesía del Comisionado Comercial del Gobierno del Canadá]*

REFINERIAS DE LA IMPERIAL OIL AL ESTE DE MONTREAL



# SECCION DE AERONAUTICA

## LA AVIACION EN EL CANADA

POR EL CAPITAN DE FRAGATA JUAN E. BENITES

EL Canadá presenta un magnífico campo para el desarrollo de la aviación y en ningún otro país del mundo ésta ha tomado parte en tantas actividades.

Inmediatamente después del armisticio se emprendió la resolución del problema de utilizar la experiencia y la práctica adquirida por los pilotos durante la guerra. Ninguna otra nación ha tenido un porcentaje tan grande de pilotos aviadores, respecto a su población como el Canadá y las dotes naturales de ellos han sobresalido durante la guerra mundial.

Después de firmada la paz se hizo un estudio en todo el Dominio para averiguar qué servicio podría hacerse, más eficientemente, y en un amplio sentido, más económicamente por el aire que por los métodos existentes. Lo mismo que en otros paises, se estudió el problema del correo aéreo y se llegó a la conclusión de que todavía no era tiempo para establecer servicios interurbanos.

La distancia que separaba las principales poblaciones era muy grande; se conocía muy poco sobre vuelos en invierno; los tipos de aparatos utilizados durante la guerra no eran aplicables, y lo que iban a

costar esos servicios era mucho más de lo que se hubiera podido obtener de ellos.

Por otro lado, el Norte del Canadá no estaba muy explorado y allí tuvo la aviación un campo propicio para operar.

Para el desarrollo de esa región, el Dominio debía atender a su salubridad y a su población, y lo primero que se necesitaba para ello era medios de comunicación. En las tres cuartas partes del territorio todavía subsistían las primitivas formas de trasporte, trineos halados por perros en inveirno y canoas en el verano. Había pues allí un enorme campo donde la aviación iba a poder tomar parte útil y competir con ventaja con los medios de trasporte existentes.

La riqueza forestal de las áreas colonizadas no era explotada y las industrias que dependían de ella, sólo podían contar con las áreas más remotas para los suministros de un futuro.

Los dueños y explotadores de bosques estaban pues deseosísimos de ensayar un nuevo método de trasporte para conseguir una mejor administración y protección de esos territorios remotos y poder hacer un recuento de los recursos madereros restantes.

Durante el año 1919 se hicieron los primeros vuelos experimentales, y en los años siguientes estos vuelos se repitieron á menudo, haciéndose corriente el uso de la aviación en el servicio forestal, y de ese modo encontraron empleo muchos pilotos.

Lo principal para el desarrollo de un territorio es tener mapas precisos y seguros.

Los primitivos mapas generales del Canadá fueron hechos hace cien años por la heróica labor de las expediciones de exploración de la Real Marina Británica bajo las órdenes de Cook, Vancouver, Franklin, Ross, Perry y Nares. Los valles de los ríos principales y de los lagos han sido definidos y conocidos bien, por los esfuerzos de una sucesión de exploradores y agrimensores desde el tiempo de Jaques Cartier y Samuel Champlain. Los mapas existentes sin embargo eran imperfectos e incompletos.

El agrimensor de después de la guerra encontró pues en la aviación y en la cámara fotográfica aérea poderosos aliados listos a aumentarle su eficiencia y a multiplicar sus progresos. De ese modo, en pocos años se ha fotografiado y se ha levantado planos de un territorio que tiene medio millón de millas cuadradas.

Los geólogos e ingenieros de minas que trabajaban en la gran extensión que ocupa el Norte del Canadá hallaron que la movilidad aérea era diez veces más util y en consecuencia pudieron alargar las temporadas de trabajo, llevaron suministros a los rincones más remotos del Dominio sin tener que esperar las costosas construcciones de caminos y de ferrocarriles.

Estas tres actividades principales han sido las distintas características de la primera década posterior a la guerra, en el Dominio del Canadá. Con ellas han crecido las actividades, las cuales son demasiado numerosas para poder ser mencionadas aquí.

En 1927 las autoridades postales decidieron que había llegado la época de inaugurar un programa de desarrollo aéreo en el Dominio. Habían observado con interés creciente el impulso que tomaba la aviación en el lejano Norte, la seguridad obtenida con la producción de aparatos y máquinas adecuadas a la aviación civil, y el gran adelanto en el servicio aéreo alcanzado en los Estados Unidos y en Europa. Ya se había dado permiso para el trasporte de correspondencia a los puntos más remotos del país y el uso creciente del servicio aéreo hizo que éste fuera reconocido oficialmente como primordial.

Hay dos clases de correo en el Canadá. El primero sirve para la comunicación con los puntos remotos del país, a los cuales era muy costoso el trasporte de correspondencia por tierra además de que era deficiente y moroso. Este incluye las rutas aéreas del norte por los valles del Mackensie desde Edmonton hasta la costa del Océano Artico, en las remotas comunas de la costa norte del Golfo de San Lorenzo durante el invierno, en las islas Magdalenas que están aisladas por los hielos durante cinco meses al año, y

en muchos campos mineros del norte del país. La conducción de correspondencia por el aire, representa en esos lugares un pequeñísimo o ningún aumento de precio, y significa una inmediata regularidad, una mayor frecuencia y una rápida distribución de las cartas.

El correo de la otra clase tiene a su cargo los servicios que atienden a los vapores que entran y salen de los puertos, a los otros puntos de conexiones de la costa, y a los servicios interurbanos.

Las posiciones septentrionales del Canadá obtuvieron provechos y beneficios en el hemisferio occidental desde un principio. La creciente eficiencia y alcance de la aviación en los vuelos trasatlánticos hechos por H. M. Mirship R. 33, Alcock y Brown y otros ha llamado la atención del público hacia los vuelos posibles para un servicio intercontinental. Queda entendido que si el Canadá quisiera sacar ventaja de su posición geográfica debería empezar por desarrollar sus propias líneas aéreas y por instalar todo lo que la ciencia ha creado para la aviación y que es necesario para la navegación aérea. En Otoño de 1927 se hizo vuelos de ensayo a Rimouski que está 330 millas más allá de Montreal y en donde los vapores de la ruta del San Lorenzo hacen su conexión con el Canadá.

El resultado de estos vuelos experimentales mostró claramente que se podía hacer una economía de 12 a 24 horas en el despacho de correspondencia, y una economía de 24 a 48 horas en la recepción de la misma. En la primavera de 1928 se inauguró un servicio regular que ha continuado siendo cada vez más eficiente hasta la fecha.

Se ha hecho planes y se ha llevado a cabo vuelos experimentales para extender los servicios de la aviación todavía desde Rimouski hasta mucho más lejos hacia el este, a los estrechos de Belle Isle y a los estrechos de Cabot según la estación del año.

En el verano cuando los estrechos de Belle Isle están abiertos, se puede hacer por la ruta aérea una tercera parte del viaje trasatlántico de Quebec a Sou-

thampton, y la correspondencia puede ser entregada al vapor dos días después de haber salido éste del puerto. Gracias a esta ruta aérea la correspondencia puede también ser entregada en todos los puntos del continente americano mucho más rápidamente que por cualquiera otro sistema.

Todo buque que se encuentre a menos de 950 millas del continente está al alcance de la aviación De tal modo, que sin enfrentarse al problema de los vuelos trasatlánticos, la aviación del Canadá puede en los meses de verano obtener un beneficio seguro haciendo economizar mucho tiempo en el reparto de la correspondencia trasatlántica.

La importancia de la costa del Atlántico en las líneas aéreas del mundo ha sido demostrada durante los dos últimos veranos, en los cuales los buques trasatlánticos lanzaban hidroplanos a algunos cientos de millas de las costas de Terranova o de Nueva Escocia de donde iban a Nueva York y la correspondencia pudo ser repartida en 24 horas menos de tiempo que la llevada por los más rápidos vapores.

Se ha estudiado también otra ruta trasatlántica aérea más al norte y actualmente se está haciendo investigaciones para determinar su practicabilidad.

Esta ruta parte de Cochrane en el norte del Ontario, vía estrecho de Hudson, Tierras de Baffin, Groenlandia, Irlanda y Europa. Muchos intereses Británicos, Daneses, Alemanes y Norteamericanos, con la ayuda de sus respectivos gobiernos, han tomado durante los últimos tres años parte activa en las investigaciones sobre esa posibilidad.

Desde el verano de 1932 ya el Gobierno del Canadá había enviado a un experimentado Oficial Aviador a la tierra de Baffin a la isla Devon del Norte y a la Isla Ellesmere para determinar las condiciones de vuelo, y desde entonces se ha establecido puestos de observaciones meteorológicas en las islas del Océano Artico para estudiar las condiciones del tiempo que hace allí. En el año 1927 y en 1928 las fuerzas aéreas del Canadá mantuvieron tres bases en el estrecho de

Hudson y llevaron a cabo vuelos durante quince meses consecutivos a fin de determinar cual debería ser la mejor época del año para iniciar los vuelos y para investigar las condiciones del hielo y las condiciones meteorológicas.

La importancia de la ruta aérea del Canadá es indiscutible, no solamente desde el punto de vista del servicio intercontinental sino también porque su parte oriental pone en comunicación directa al archipiélago Artico con los numerosos centros de civilización que allí existen.

La expedición de Watkins, que fué auspiciada por la Real Sociedad Geográfica, ha pasado 18 meses en Groenlandia investigando las condiciones meteorológicas para vuelos.

La mayor ventaja que presenta esta ruta es la de no incluir largas distancias trasoceánicas de vuelo, pues la mayor es de 400 millas, mientras que de Terranova a Irlanda hay 1600 millas.

Las condiciones tan duras del clima y la acrecentada longitud de las rutas, están sin embargo, mitigadas por la eficiencia. Todavía no ha llegado el día en que el servicio al través del Océano Artico se haga con itinerario fijo independientemente de las condiciones del tiempo; aunque los doce años de experiencia adquirida en vuelos árticos, por los pilotos Canadienses, prueban que es posible volar en toda época del año en los puntos más septentrionales, con tal que se use aparatos y motores adecuados. Se utilizan los servicios de un Estado Mayor muy experimentado y se presta la debida atención a las condiciones del tiempo.

Volviendo al servicio interurbano, se ha hecho un estudio completo de la línea trascanadiense aérea llegando desde Halifax, vía Moncton y San Juan hasta Montreal y de allí a Toronto y Windsor, y después desde Winnipeg hasta Regina, Calgary y Edmonton. Aunque la ruta aérea de las montañas ya ha sido estudiada, su explotación ha sido diferida hasta que las condiciones económicas lo permitan.

El tramo que falta completar es el del norte del lago Ontario que a semejanza del ferrocarril que fué construído hace cincuenta años y que tuvo que resolver sus más difíciles problemas económicos, así los ingenieros que tienen a su cargo esta ruta aérea tienen que afrontar hoy la construcción de una ruta a través de cientos de millas de buques donde las condiciones de vuelo en verano son buenas y donde en invierno las superficies heladas de los innumerables lagos y ríos, presentan un buen sitio de aterrizaje para los aparatos provistos de skis.

Pero durante el deshielo de la primavera y durante las congelaciones del otoño no permiten efectuar un servicio diario y permanente durante todo el año, el cual para ser eficiente necesita tener campos convenientemente alumbrados para efectuar vuelos nocturnos.

La terminación de este tramo central no es urgente, tanto más cuanto que se ha proyectado una ruta alternada, por la cortesía y con la cooperación de las autoridades norteamericanas, para hacer el servicio desde Windsor, vía Detroit, Chicago, Minneapolis, hasta Pombina sobre las orillas del Manitoba, donde comienza de nuevo el servicio Canadiense que hace conexión con las ciudades de Prairie pasando por Winnipeg.

Los Estados Unidos y el Canadá firmaron en junio de 1919 la Convención Internacional de Versalles para la navegación aérea. En consecuencia el Canadá ratificó el tratado preveyendo vuelos entre el Canadá y los Estados Unidos, pero esta nación no ha ratificado la convención y por consiguiente no hubo allí nada dispuesto para ello. Pero en Junio de 1920 se llegó a un acuerdo temporal entre los dos gobiernos el cual permite intercambios de tráfico aéreo. En efecto, esto coloca a los Estados Unidos en las mismas condiciones que si hubiera ratificado el tratado y le otorga derecho a internarse en aires canadienses, con tal de que observe las condiciones estipuladas.

Hasta 1926 no hubo autoridad federal que ri-

giera la aviación civil en los Estados Unidos que hubiera podido suscribir un convenio permanente.

Con la creación de la Oficina de Aviación en el Ministerio de Comercio en ese año y la promulgación del reglamento aéreo en el año siguiente, la situación ha mejorado y el intercambio comercial por el aire ha encontrado grandes facilidades.

En Octubre de 1929 se negoció un convenio oficial referente a vuelos internacionales entre Canadá y Estados Unidos.

Este convenio comprende el reconocimiento mutuo de registros de aviones, de certificados de aptitud y capacidad para navegación aérea, y de licencias para el personal de aviación contratados en el tráfico internacional. Establece también la obediencia que es debida a las aduanas y a los requerimientos hechos por las autoridades sanitarias y encargadas de controlar la inmigración y prohibe el trasporte de toda mercadería o pasajero que no sean del servicio internacional. Es decir que la aviación de una nación no puede hacer cabotaje aéreo en la otra.

Las relaciones entre las autoridades que controlan la aviación civil en ambos países han sido constantes y muy estrechas. No ha habido rozamientos al establecer las reglamentaciones. Por el contrario, por ambas partes ha habido un espíritu amistoso.

Así mismo la cooperación y mutuos acuerdos entre las autoridades encargadas de los correos de ambos países, que ha habido desde hace cien años se ha hecho extensiva al servicio del correo. Una de las primeras líneas postales aéreas establecidas fué la de Montreal a Albany que tenía conexión con la línea del sur de Nueva York. El movimiento creciente de esta línea está dividido entre una compañía canadiense y una americana; los viajes de la correspondencia hacia el norte son pagados por el gobierno americano y los viajes hacia el sur por el del Canadá.

Las conexiones internacionales se hacen a las orillas de Nueva York, Albany, Windsor, Detroit, Pombina, Winnipeg, Seattle y Vancouver. Por un

acuerdo suscrito entre las autoridades postales de los dos países, el correo americano lleva sin cobrar ningún extra, a todo punto del país las cartas que tienen estampillas de correo aéreo canadiense, y de la misma manera, las estampillas de correo aéreo americano sirven en el Canadá. Esta amplia política es de gran importancia y se puede ver fácilmente las ventajas que esto reporta al Canadá.

Este servicio aeropostal del continente rara vez falla. Se puede poner al correo una carta en Aklavik, que está en la costa septentrional del Canadá, e irá directamente por vía aérea Pembina y de allí por las líneas aéreas norteamericanas a Méjico, América Central y Sud América hasta Buenos Aires. El provecho y el ahorro de tiempo es enorme, el incremento del servicio postal aéreo ha beneficiado muchísimo al comercio del continente americano.

La red aérea canadiense tiene 6300 millas de las cuales 1350 están equipadas con alumbrado para vuelos nocturnos. Debido a las condiciones económicas de la época actual se ha suspendido el tráfico nocturno en los sectores de Toronto a Detroit en el Este del Canadá, y de Minnipeg a Edmond al Oeste.

En los últimos diez años se ha visto en todas partes del mundo la creación de líneas aéreas para correspondencia, pasajeros y encomiendas y estas redes de comunicación han cubierto casi toda la América. En Europa todas las ciudades importantes tienen servicios aéreos, y las potencias europeas incrementan constantemente sus líneas; las de Gran Bretaña llegan hasta Australia y el Sur de Africa, las de Alemania están en conexión con el lejano Oriente por intermedio de Rusia, las de Francia van al Africa Occidental y Siria y las de Holanda a las posesiones holandesas de la India.

Con la mayor eficiencia y el mayor alcance obtenidos por la aviación, la mentalidad humana puede hacer hoy una gira trascontinental y trasoceánica

De todas estas giras la mas importante es la del Atlántico Norte pues une las dos regiones más indus-

triales del mundo. Allí el tráfico es mayor y rinde más que en cualquiera otra parte. Y como a mayor velocidad hay una economía mayor de tiempo y dinero se ha estudiado ya varias rutas trasatlánticas para pasajeros, entre las cuales se encuentra una con escalas en las islas Bermudas y en las Azores para llegar a Portugal y aunque su extensión que es mayor que la de la septentrional podría influir desfavorablemente en su eficiencia, en cambio tiene a su favor su mejor clima. En los próximos diez años se podrá hacer, sin duda, un servicio trasoceánico de itinerario fijo; y si en alguna parte hay una corriente de tráfico urgente que pueda costear un trasporte aéreo, es en el Atlántico sin duda donde se encuentra.

La ruta de círculo máximo de Nueva Escocia, Terranova, e Irlanda, parece ser una de las mejores. Su desarrollo tiene sin embargo muchas dificultades y todavía no han construído un tipo de avión que garantice este servicio.

El mayor obstáculo es el fuerte viento del Oeste que casi siempre domina en el Atlántico norte, haciendo que el viaje hacia el oeste parezca el doble del viaje hacia el este. Se calcula que el promedio de la velocidad del viento oeste es de 35 millas por hora, en el año. Para evitar este obstáculo se debe obtener altas velocidades y aviones que tengan un radio de acción de 2500 millas por lo menos a fin de que tengan margen suficiente para hacer vuelos entre Terranova e Irlanda. Y tendrán que pasar varios años antes de que se ponga en uso un tipo de hidroplano o anfibio que sea capaz de hacer este servicio con regularidad.

Esta gran ruta traerá grandes beneficios no solamente a los intereses británicos al unir la Metrópoli con sus Dominios, sino también al mundo entero. Así como las grandes potencias navales mantienen y subvencionan los servicios de los trasatlánticos, así también las rutas aéreas serán cruzadas por aviones de todas las naciones que tomen parte en el Comercio entre Norte América y Europa.

Si bien esto es cierto en lo referente a la instala-

ción completa de las rutas aéreas en el futuro, hay que contemplar también el desarrollo por etapas, en cada una de las cuales debe hacerse trabajos preliminares y vuelos experimentales para ir estudiando las facilidades necesarias para la navegación aérea. Es más bién por medio de la cooperación, que por medio de la rivalidad y competencia, que se puede hacer progresos más rápidos durante estos períodos y es la cooperación la que hace siempre llegar a la solución eficiente de los múltiples problemas que a este respecto se presentan

La ruta más corta entre Norte América y el norte de Asia pasa también por el Canadá y los vuelos del verano pasado no han sido sino los preliminares de los próximos acontecimientos.

Las entradas a ambas redes de líneas aéreas intercontinentales están en territorio canadiense y el desarrollo de las líneas de este país estará reforzado por cada esfuerzo que se haga en su favor.

El interés de los Estados Unidos en ambas es directo y de gran importancia para su comercio. La atinada cooperación de los Estados Unidos con el Canadá les ha traído muchos beneficios mutuos en el pasado. Y es de desear la prosecución de esta política para el desarrollo de las líneas trasoceánicas y del Pacífico.

(Datos proporcionados por cortesía del Comisionado Comercial del Gobierno del Canadá).



## LAS RESERVAS DE AVIACION

*De la «Revista de Aeronáutica» (España)*

EN los conflictos armados del porvenir habrá un período crítico, extraordinariamente interesante, que será el constituído por los primeros días siguientes a la declaración de guerra.

Son los momentos en que los países beligerantes se hallan febrilmente entregados a la movilización y concentración de tropas; cuando, suspendido el tráfico civil, las vías de comunicación son ríos de hombres, de material y de elementos de guerra de toda clase, que desembocan en las ciudades inmediatas al frente para dar nacimiento a los ejércitos, los cuales, en plena formación, no pueden empeñarse todavía en una acción a fondo. En cambio, es entonces el momento indicado para la acción aérea e indudablemente esos instantes se caracterizarán por una intervención violentísima de la Aviación, encaminada a obtener el dominio del aire, a dificultar y retrasar la movilización, y a destruir las fábricas y pantanos, los arsenales, los puertos y las ciudades.

Sin entrar a examinar si todo el esfuerzo ofensivo de la Aviación debe concentrarse primero en la Aviación contraria para obtener el dominio del aire, o si — aún atendiendo a esa primordial obligación — no deben descuidarse los demás objetivos, que en esos instantes se presentan muy favorables y que repercutirán grandemente en el desarrollo de la guerra de superficie, es evidente que la ofensiva aérea deberá conducirse en el período que examinamos con la máxima intensidad, en un esfuerzo extremo que trate de obtener a toda costa los mayores resultados.

El desgaste de las fuerzas aéreas que intervengan en esa lucha agotadora será terrible, y la nación que no tenga perfectamente estudiado y organizado el

modo de hacer frente a esas elevadísimas pérdidas verá su Aviación paralizada en un colapso que, aprovechado por el enemigo, dará a éste el dominio del aire y, por tanto, la victoria. De aquí la justificada preocupación que en todas las naciones produce el problema de las reservas aéreas.

La organización de las reservas de Aviación es una cuestión muy difícil y compleja, que hay que estudiar y resolver en tiempo de paz con todo detalle, para encontrarse en condiciones de hacer frente a las grandes exigencias de la movilización aeronáutica. En líneas muy generales, estas exigencias son: poner inmediatamente en servicio unos efectivos incomparablemente superiores a los del tiempo de paz; intensificar el trabajo en las fábricas de material aeronáutico y transformar otras muchas industrias para destinarlas a producir este material, con la necesaria distribución de equipos de ingenieros y obreros especializados; organizar los suministros de material y primeras materias y, finalmente, proveer a la reposición instantánea de las cuantiosas pérdidas de personal y material que sufrirán las unidades que tomen parte en la lucha. De esta simple enumeración de asuntos se desprende claramente la diversidad de elementos que han de constituir las reservas aéreas y la necesidad de que todos ellos figuren, con todo detalle, en un plan completo de movilización aérea, elaborado desde tiempo de paz, en que nada se deje al azar y en el que la idea de no perder ni un solo segundo, de evitar en absoluto cualquier retraso, cualquier titubeo, constituya una verdadera obsesión; pues no hay que olvidar que la iniciativa en la ofensiva aérea puede ser decisiva para el dominio del aire.

Dos aspectos presenta la organización de las reservas: uno relacionado con el material, y el otro, con el personal.

La constitución de las reservas de material estará influída por la capacidad industrial de cada país. Conforme las industrias sean menos adelantadas y se necesite, por consiguiente, un plazo mayor de tiempo

hasta alcanzar el ritmo de producción de guerra, mayores deberán ser los *stocks* de material en reserva, listo para ser utilizado sin pérdida de tiempo. También dependerá del estado particular de cada industria la directriz que ha de presidir la formación de estas reservas y el adoptar — como norma principal, puesto que todas habrán de emplearse — una u otra de las distintas soluciones existentes: plantillaje para la fabricación rápida de grandes series durante el período de tensión diplomática, grandes cantidades de material aparcado, transformación de los aviones civiles, etc. Todas estas orientaciones tienen inconvenientes y ventajas, sin que ninguna de ellas resuelva por completo el problema. La base de toda organización eficaz no puede ser otra que una industria bien preparada con el fin de acortar todo lo posible el período necesario para alcanzar el rendimiento máximo, y unas reservas en parque suficientes para la reposición de pérdidas — que generalmente se calculan en un cuarenta por ciento de los efectivos cada mes — durante el tiempo que se tarde en alcanzar aquella producción.

Las reservas de personal tienen que formarse a base del que haya prestado servicio activo en Aviación militar. Habría que procurar, por tanto, que cada año existiera un licenciamiento suficientemente elevado para nutrir dichas reservas con los cupos disponibles de reservistas. Esta solución, que para la mayoría de las especialidades será casi satisfactoria, puesto que el límite de edad de los reservistas puede ser alto, y casi todos ellos conservarán su aptitud con el trabajo a que habitualmente se dedican, no será suficiente por lo que respecta a los pilotos.

La eficiencia de una Aviación depende en gran parte del entusiasmo, del empuje, del espíritu y del entrenamiento de sus pilotos. Para que los pilotos de la reserva reunan dichas cualidades, será preciso nutrirlas con un número lo más alto posible de pilotos jóvenes, contando con la gran proporción de ellos que rápidamente pierde condiciones, y a esos pilotos se les debe mantener en un grado de entrenamiento

tal, que sin pérdida de tiempo puedan encargarse de realizar misiones militares. Esta cuestión se ha enfocado en todas partes sobre la misma base, que es el apoyo oficial a la Aviación privada, aunque luego varíe la forma de hacer efectivo dicho apoyo, cuya forma va desde la ayuda directa mediante subvenciones a los Clubs, primas de adquisición de avionetas y pago de horas de vuelo, como existe en España, y, en mayor o menor escala, en casi todos los demás países, a la absorción por la Aviación militar de la enseñanza del vuelo, sistema recientemente adoptado por Italia. Allí un joven de diez y siete años puede asistir en los aerodromos militares a cursos en los que, sin gasto alguno y sin distraerse de sus estudios o de su trabajo, obtiene el título premilitar de piloto, que le permite volar solo y entrenarse en aparatos de turismo. Todos estos pilotos prestan su servicio militar en Aviación, con el grado de alférez de complemento si están en posesión del diploma de madurez clásica o científica (bachillerato universitario) o títulos equivalentes, y con el empleo de sargento si están en posesión del diploma de una escuela de segunda enseñanza. Para aquellos que, reuniendo los requisitos exigidos, aspiren a ser admitidos en los cursos regulares de la Academia de Aeronáutica, la posesión del título premilitar les da, en igualdad de las otras condiciones, derecho preferente para la admisión.

Esta organización, que viene desarrollándose dentro del ámbito de los cuadros militares de vuelo, será precedida en lo sucesivo por la instrucción del vuelo a vela, que se llevará a cabo en los fascios juveniles, existiendo el propósito de que en breve funcionen 47 escuelas de vuelo sin motor.

Durante el pasado año la instrucción preliminar se ha desarrollado en 33 escuadrillas, de donde han salido unos 300 pilotos, eliminándose solamente un 7 por 100 de los alumnos admitidos.

El objeto que se persigue con esta organización, según palabras del subsecretario del Aire, general Valle, es que los 5.000 pilotos que actualmente existen en

Italia, se transformen en 50.000 en un porvenir muy próximo.

Norteamérica presenta en este aspecto una modalidad peculiar, y es la existencia de un gran número de pilotos, que en 1°. de julio pasado se elevaba a 17.958.

Para atender al entrenamiento de estos pilotos, se ha pensado que el mejor sistema es hacerles propietarios de un aparato, y, en su consecuencia, se ha estudiado la fabricación de un tipo de avioneta de turismo monoplana de ala baja, biplaza, metálica, con motor de ocho cilindros, que construída en número no inferior a 10.000, podrá venderse a un precio de 700 dólares, y cuyo coste de mantenimiento será menor que el de un automóvil.

Para asegurar la venta de esos 10.000 aeroplanos Mr. Eugene L. Vidal, director de Aeronáutica del Departamento de Comercio, organizó recientemente una información entre 14.000 pilotos, 11.000 alumnos pilotos y 8.500 mecánicos de Aviación, preguntándoles si comprarían un aeroplano de esas condiciones. En las dos primeras semanas después de enviado el cuestionario, se ha recibido en dicho Departamento 15.193 respuestas, en las que 8.280 personas contestan afirmativamente a la pregunta, 4.227 dan una respuesta negativa y el resto piden aclaraciones o solicitan facilidades de pago. Ante el resultado de estas dos primeras semanas, es ya seguro que se alcanzará la cifra esperada de 10.000 compradores, y que los norteamericanos podrán esta primavera convertirse en propietarios de una avioneta, con sólo un gasto de 5.425 pesetas al cambio actual.

He aquí dos sistemas distintos y que, en realidad, se complementan para resolver la difícil cuestión de las reservas de pilotos. Enseñanza totalmente gratuita, en escuadrillas militares constituídas para dicho fin en cada aerodromo, donde el alumno, a la vez que unos mayores conocimientos aeronáuticos de los que generalmente reciben en las escuelas, adquiriría—esto es lo importante — el espíritu apropiado para la mi-

sión que tal vez le reserva el porvenir; y construcción de avionetas de bajo precio y entretenimiento económico, para hacerlas accesibles a gran número de particulares, la inmensa mayoría de los cuales, por razón de su juventud, no están en condiciones de hacer grandes desembolsos, y para nutrir las flotas de los Clubs aeronáuticos. Creemos que algo de todo ello puede hacerse en España, y que, enfocados de este modo, los esfuerzos en pro de la Aviación privada y las reservas de pilotos tendrían un resultado más eficaz y sólido que hasta ahora.

Los pilotos se formarían en número apropiado a las necesidades de nuestra Aviación, y todos irían luego a prestar servicio en las Fuerzas Aéreas durante un período de uno o dos años, terminados los cuales pasarían a nutrir las reservas.

El entrenamiento militar de los reservistas estaría a cargo de los Aero Clubs, para lo cual sería preciso dotar a cada uno de ellos de una escuadrilla de aviones ligeros, en las que aquéllos realizarían prácticas de una duración conveniente. El mantenimiento en vuelo de los pilotos que por carecer de medios de fortuna no pudiesen adquirir avionetas económicas, se efectuaría también en los Aero Clubs.

Orientada en esta forma, la instrucción de las reservas de pilotos estaría encuadrada en una organización oficial, fácilmente controlable, y daría lugar a la existencia de unos Aero Clubs mucho más fuertes que los actuales, y, por consiguiente, en mejores condiciones de crear un gran ambiente aeronáutico nacional, que es, en definitiva, la base de toda organización aérea.—F. F. G.-L.

# AVIONES DE CAZA CONTRA AVIONES DE COMBATE

Por Carlo de Rysky

Traducido por el Cap. de Fragata Juan E. Benites

LA guerra aérea del porvenir es seguramente uno de los problemas más interesantes del Arte Militar. En efecto, sus posibilidades son enormes, al menos teóricamente, pero se carece todavía de experiencia definitiva acerca de los resultados efectivos de la acción aérea sobre los pueblos en guerra.

Si las fuerzas aéreas tomaran como objetivo las grandes ciudades enemigas, no se sabe si la intensidad de la destrucción fuese tan grande como para revolucionar la organización social de la ciudad convirtiendo a ésta en un caos de gente dando alaridos presa de pánico. Podría suceder también que dicha acción tuviera por consecuencia aumentar el odio y el deseo de resistir. Los raids alemanes sobre París y Londres tuvieron por ejemplo este resultado.

Además la cualidad de adaptación en el hombre es enorme. Se ha visto durante la Gran Guerra centenares de miles de hombres adaptarse a terribles condiciones de vida, por ejemplo, al Norte del frente francés, en Flandes, en el Carzo y en los Dardanelos.

Visto lo anterior cabe preguntarse ¿Sería conveniente para los ejércitos en campaña tener que recurrir a esta forma de guerra que podría exponerlos a las más sanguinarias represalias? He allí uno de los problemas concernientes a la guerra aérea.

A este respecto dos escritores militares representan los extremos: El uno es el General Dohuet, en su obra «El dominio del aire»; y el otro es un Oficial del Estado Mayor inglés que ha publicado bajo el seudónimo de «Neon» un libro titulado «Una ilusión: la conquista del aire».

El general Dohuet afirma que la acción de las fuerzas aéreas es decisiva, y que por consiguiente hay que dedicarle todos los medios disponibles, y no distraer máquinas para las aviaciones auxiliares del Ejército y de la Marina, puesto que son las fuerzas aéreas las únicas que pueden dar la decisión definitiva.

Los otros afirman que los únicos que pueden decidir son las fuerzas que pueden ocupar materialmente el territorio, es decir, el Ejército y la Marina. Agregan que la aviación está sujeta a un desgaste espantoso tanto en personal como en material, y que su empleo depende siempre de las condiciones atmosférica del tiempo.

Entre los adeptos a las teorías del General Dohuet se afirma ahora que el avión de caza se ha vuelto inútil que sirve solamente para la defensa y que le resta hombres y materiales a los únicos aviones útiles que hay, que son los de bombardeo y los de combate. Desde luego, la aviación auxiliar ni siquiera se encuentra aquí considerada, sino que de hecho está condenada por ellos.

El General Dohuet en su libro «La Guerra de 19....» ha imaginado a las fuerzas de Aviación como una masa de grandes aviones de bombardeo escoltada por aviones de combate, dirigiéndose sobre su objetivo, rechazando las escuadrillas de caza que intenten oponérsele al paso, y destruyendo su objetivo con explosivos y gases.

El avión de caza con una o dos ametralladoras, no podrá ni siquiera acercarse a los aviones de combate provistos de cañones con granadas. Hay necesidad, sin embargo, de tener en consideración las características de estos dos tipos de aeroplanos.

El avión de caza tiene una velocidad máxima de 350 kms. con una o dos ametralladoras de 15 m|m de proyectil, explosivo con un alcance de 750 mts.; el avión de combate tiene una velocidad de 300 kms. y las 6 ametralladoras o cañones con proyectil explosivo de un alcance de 750 a 1500 metros.

Los dos carecen de blindaje. El avión de combate,

por ser mas grande es más vulnerable: su manejabilidad es reducida y no puede hacer acrobacia; debe aceptar la dirección y el momento de combate que le imponga el de caza.

Como ambos tienen proyectiles explosivos y no balas perforantes, el efecto de un tiro en el blanco será el mismo sobre un avión de combate que sobre uno de caza. Y entonces se tiene que la pérdida de un avión de combate es mayor que la de un avión de caza, tanto en material como en personal.

Las flotas de combate podrán defenderse contra los aviones de caza, estableciendo una verdadera cortina de fuego en la dirección del ataque; pero esta táctica es prohibitiva dado el enorme consumo de municiones requerido; y además la eficacia del fuego sería muy dudosa a partir de los 100 metros.

¿Cómo podrá detenerse a un avión de caza que se dirige hacia el enemigo a una velocidad de 6000 metros por minuto, 100 metros por segundo, si en 5 o 6 segundos puede franquear la zona peligrosa y alcanzar esas distancias reducidas que le son tan útiles?

Veamos ahora el empleo de los aviones de caza para la defensa de una ciudad grande, en el caso de un ataque nocturno por una escuadrilla de bombardeo escoltada por aviones de combate (los aviones de caza no tienen empleo a causa de su limitada autonomía) que ha podido acercarse a su objetivo sin ser obstaculizada por la aviación enemiga. Una vez dada la señal de alarma, las luces de la ciudad se apagan y los aviones de caza se lanzan al ataque. Este ataque puede ser comparado al de los contratorpederos contra una flota de combate. Los aviones enemigos vuelan comunicándose por radio y tratan de repeler el ataque; pero los de caza, pequeños y en reducido número no serán muy vulnerables en la oscuridad; mientras tanto, es de temer que los aviones de combate puedan terminar por tirar los unos contra los otros, puesto que les sería muy difícil en la noche, guardar bien las distancias y conservar la disciplina necesaria para una acción semejante. Puede creerse que el Alto Comando

de las fuerzas de Aviación no titubearía a lanzarse a tal aventura? Y no puede creerse que la mera presencia de una fuerza de caza sería suficiente para desanimar a los bombardeadores enemigos de ejecutar toda acción ofensiva?

En el caso de una acción diurna las circunstancias serían todavía mucho más desfavorables para los aviones de bombardeo y de combate. Una vez dada la señal de alarma las escuadrillas de caza saldrían al ataque cada una contra su objetivo. Sufrirían ciertamente el fuego concentrado de los aviones de combate, pero ¿es acaso verosimil que todos los aviones de caza han de ser derribados antes de alcanzar la distancia de tiro en la cual el blanco es casi seguro? ¿Y cuales serían las pérdidas por ambas partes? ¿Y lograrán los aviones de bombardeo durante el combate alcanzar su objetivo, mientras que los aviones de combate se enfrentan a los de caza? ¿Y si los de caza, que son los más rápidos atacan a la parte más amenazadora del adversario? ¿Y qué sucedería si otras fuerzas pertenecientes a la defensa, aviones de caza o de combate, bien dotados de municiones y con sus reservorios llenos, llegaran al teatro de la lucha contra adversarios fatigados y ya no tan bien provistos de municiones ni de gasolina?

No podrá pues tampoco decirse que una escuadrilla de bombardeo con su escolta de aviones de combate tenga necesariamente que sucumbir en manos de las fuerzas de la defensa y de las escuadrillas de caza: se quiere solamente objetar a los que sostienen y creen en la inutilidad de la caza aérea.

En la guerra aérea cada especialidad tiene su rol; en la aviación mejor que en la tierra y en el mar, se ponen de manifiesto las cualidades de coraje y de entrenamiento de los combatientes y aquí también, más que en ninguna otra parte, el *hombre* es el factor principal de la Victoria.



# CARACTERISTICAS DE LOS AVIONES DE CAZA

Por Carlos de Risky

Traducido por el Cap. de Fgta. Juan E. Benites

EL avión de caza, a pesar de la teoría de la acción en masa, ha conservado algo de su individualidad y el duelo aéreo será siempre corriente en la guerra aérea. El avión de caza debe sin embargo conservar siempre sus cualidades de manejabilidad y además una gran velocidad horizontal y ascencional. Este avión es principalmente un arma defensiva: en la aviación auxiliar debe impedir las incursiones que los aviones enemigos, de observación y de bombardeo hagan sobre el frente; y en las fuerzas aéreas, las escuadrillas de caza al estar informadas de una incursión enemiga deben salir para repelerla o darle caza y destruirla antes que haya regresado a su base.

En las operaciones que tengan lugar en las zonas donde actúa el ejército o la marina, el combate aéreo será muy corriente, dada la presencia de aviones de caza enemigos. Pero al contrario, cuando se trate de afrontar las formaciones enemigas de bombardeo estas irán muy rara vez acompañadas por aviones de caza, dada la autonomía reducida de estos últimos, pero estarán escoltados por «aviones de combate» que están mejor armados pero que son menos manejables que los de caza y por consiguiente en condiciones de inferioridad.

En efecto, hay que considerar que los aviones no son unidades de la marina de guerra y que sus grandes dimensiones no significan una capacidad defensiva más grande, sino una mayor vulnerabilidad. A pesar de la potencia de fuego de un avión de combate armado con seis ametralladoras y con un cañón pequeño, su suerte sería muy dudosa si fuese atacado por un

par de aviones de caza rápidos y manejados con atrevimiento y valor por sus pilotos.

Para llenar las condiciones de empleo mencionadas, los aviones de caza deberán satisfacer las condiciones siguientes:

1°.—Gran velocidad de elevación que permita alcanzar la altitud necesaria desde que se dé el alerta, porque de lo contrario, los aviones enemigos de bombardeo podrían alcanzar su objeto y retirarse antes de que los aviones de caza hubiesen podido cogerlos.

2°.—Gran velocidad horizontal a gran altitud para alcanzar a los aviones enemigos de bombardeo en tiempo oportuno. Su velocidad deberá igualar, por lo menos, a la velocidad de los aviones enemigos de bombardeo.

3°.—Gran manejabilidad para combatir a los cazadores enemigos o para enfrentarse en mejores condiciones de maniobra a los aviones de combate que escoltan a los de bombardeo y

4°.—Tener suficiente autonomía.

Para satisfacer las condiciones anteriores, las características de un buen avión de caza deberán ser las siguientes:

1°.—Dimensiones muy reducidas, para ofrecer poco blanco al enemigo y para podérsele acercar a una distancia que permita el empleo de sus armas.

2°.—Ser de un asiento con dos grupos de ametralladoras, uno adelante y el otro atrás fijas al avión: aparatos de puntería que permitan al piloto el empleo de las armas que están tras de él.

3°.—Gran manejabilidad, poder efectuar toda acrobacia, y en consecuencia ser muy fuerte; pero conservando siempre pequeñas dimensiones, puesto que de otro modo aumentarían las dificultades para la maniobra.

4°.—Tener, si es posible blindaje en el asiento y en el espaldar, las trasmisiones de los comandos en

tubos de acero, en doble serie independiente, el motor enfriado por aire y de gran simplicidad. y

5°.—Tener motor con compresor que haga dar velocidad constante hasta 3000 metros, potencia no muy elevada para no aumentar el peso del avión y para conservar muy limitado el consumo a fin de aumentar la autonomía.

A menudo se presenta un problema muy interesante; si es a la velocidad o a la manejabilidad a la que hay que dar preferencia.

Para combatir una formación de aviones que vuelen muy rápido, se necesita una velocidad superior si se le quiere atrapar o perseguir. Pero de todos modos, en el combate aéreo, la excesiva velocidad dificulta el empleo eficaz de las armas, puesto que el piloto es siempre un ser cuyo sistema nervioso tiene límites de reacción infranqueables. El movimiento del avión, a grandes velocidad, excedería seguramente a las facultades de un piloto, el tiro no sería eficaz; y un avión más lento pero más facil de manejar podría más fácilmente salir y esperar el momento favorable para atacar al enemigo.

Un avión de caza más lento pero más fácil de manejar podría dar mejor cuenta de un enemigo, que otro que fuera demasiado rápido.

¿Es necesario tener dos tipos de aviones de caza o es mejor combinar en un solo modelo las diferentes características?

Desde que aquí no podría afrontar una cuestión tal, que debe ser más bien reservada para los técnicos. Pero nos parece que sería mejor el tener un solo modelo, no solamente por razones constructivas y de organización, sino también porque es más difícil prever las condiciones de combate que debe enfrentar un avión en su vuelo.

Un avión muy rápido podría tener necesidad de presentar un combate o un duelo que requisiese poca velocidad y extremada manejabilidad; y podría presentarse la necesidad de tener que enviar a un avión

muy manejable en persecución de formaciones muy rápidas de enemigos.

Un avión que podría representar el ideal de los aviones de caza debería tener poco más o menos las siguientes características:

1°.—Una envergadura que no sobrepase los 12 metros con altura y longitud proporcionadas.

2°.—Monoplano de ala baja cuya gran visibilidad permita el empleo eficaz de las armas.

3°.—Motor refrigerado por aire de una potencia no mayor de 650 H. P. y un peso no mayor de 500 gramos por H. P. es decir 325 Kgs. aproximadamente con hélice y accesorios.

5°.—Carga útil con autonomía de 2 horas y consumo de 200 gramos de gasolina y aceite: 500 Kgs.

6°.—Poder subir a 1000 metros en 45 s.
a 4000 „ „ 4 m. 30 s.
a 6000 „ „ 8 m.
Altitud máxima 11.000 metros.
Velocidad horizontal máxima a 5000 metros 380 kilómetros por hora.
Velocidad horizontal mínima de combate 250 kilómetros por hora.

Estos datos, naturalmente, no pueden constituir un «optimun» definitivo. Expresan solamente la conclusión de las observaciones hechas más arriba, y podrán servir de punto de partida para interesantes discusiones.



# NOTAS PROFESIONALES

## DE MARINA Y AVIACION

ARGENTINA

*Viaje de los Cadetes Navales.*—El 16 de enero embarcáronse en el cañonero *Libertad* y aviso «*M-1*» para su campaña anual de práctica de vacaciones.

Después de un período de ejercicios iniciales dentro del estuario, estos barcos, que comandan el capitán de fragata G. Vincendeau y el teniente de navío J. Scarimbolo, se dirigieron a Mar del Plata, donde practicaron en lanzamientos de torpedos y ejercicios de artillería con los exploradores *Tucumán*, *La Rioja* y *Mendoza*. Allí fueron revistados los cadetes por el señor Ministro de Marina en una rápida visita que éste efectuó a Mar del Plata.

En el Puerto Belgrano tuvieron oportunidad de conocer las unidades mayores de su escuadra y las instalaciones de la principal base naval.

*El guano en la isla Leones y en la isla Penguin.*—El Ministerio de Agricultura ha publicado en folleto los estudios de los señores Luciano R. Catalano y Ricardo Wichmann sobre la constitución geológica y los depósitos de guano de las islas Leones y Pengüin.

Como resultado de tales estudios se estima en unas 15000 toneladas como mínimum la existencia de guano en Leones, donde en algunos sitios alcanza a tres metros de espesor, debiendo considerarse como reserva nacional y prohibirse su extracción. En Isla Pengüin y vecina Isla Chata, es de escaso espesor la capa de guano.

ALEMANIA

*Viajes de instrucción.*—Recientemente ha salido de Alemania para realizar un crucero de instrucción el crucero *Karlsruhe*, llevando a bordo los nuevos alumnos salidos de la Escuela Naval. El itinerario consiste en dar la vuelta al mundo en nueve meses, con numerosas escalas, especialmente en América del Sur, en Australia y en China.

El crucero *Koln*, después de realizar un crucero análogo, llegó a Wilhelmshaven el 10 de diciembre último.

CHINA

*Nuevas construcciones.*—El Almirantazgo chino acaba de aprobar un programa de construcciones que comprende dos cruceros, cuatro destructores y cuatro submarinos, para ejecutar en cinco años.

ESTADOS UNIDOS

El destroyer «Hull» fué lanzado al agua en el Arsenal de Nueva York el 1°. de Febrero último. Pertenece a la clase de 1500 toneladas y costará 3'000.000 de dollares; su bautizo fué el primero que se ha hecho con champaña después de la prohibición y su madrina ha sido la señorita Platt, biznieta del Capitán de Navío Isaac Hull que fué Comandante del histórico «Old Ironsides» en la guerra del año 1812.

*Botadura de un crucero.*—El 15 de noviembre pasado fué botado en el astillero Shipbuilding C°., de New York, el nuevo crucero *Tuscaloosa*. Este buque es el décimoquinto de los 18 cruceros de 10.000 tons. autorizados a los Estados Unidos por el Tratado Naval de Londres. El *Tuscaloosa*, cuya quilla fué puesta el 3 de setiembre de 1931, entrará en servicio en mayo próximo. El buque tiene las siguientes características: eslora, 179,2 mts.; manga, 18,2; desplazamiento, 10.000 tn.; potencia, 107.000 c. v.; dotación, 55 oficiales y 800 hombres; armamento: nueve cañones de 203 m|m, en tres torres triples, ocho de 127 m|m, antiaéreos y ocho ametralladoras antiaéreas.

*Comentarios japoneses a un vuelo americano.*—El 18 de enero pasado una escuadrilla de seis hidroaviones salió de San Francisco y llegó a Honolulu al día siguiente, recorriendo la distancia de 2.100 millas que separan ambos puntos en veinticuatro horas y diez y nueve minutos. El vuelo colectivo efectuado constituye un *record*, pues, excede en 100 millas a la mayor etapa (Dakar–Natal) de las recorridas por las escuadrillas italianas en sus dos vuelos a América.

Este vuelo ha despertado gran expectación en los Círculos navales japoneses, y oficialmente se considera como un paso más hacia el cerco del Imperio, iniciado no hace mucho con el reconocimiento por los Estados Unidos del Gobierno soviético.

Se ha demostrado que las costas de California pueden enlazarse en pocas horas con Hawai, Filipinas, Guam y Samoa mediante rápidos hidroaviones, al propio tiempo que se acentúa

la importancia de Honolulu como base aero-naval llegado el *casus belli* en el Pacífico.

La hazaña norteamericana ha de estimular indudablemente a los jefes militares y navales del Japón en sus demandas, encaminadas a conseguir grandes ampliaciones en los presupuestos.

*Nuevo crucero portaaviones.*—El Almirantazgo americano ha comunicado oficialmente que uno de los cuatro nuevos cruceros pertenecientes al programa de reconstrucción nacional industrial, de un desplazamiento de 10.000 tn. y que montará cañones de 152 m/m., será probablemente dotado de una cubierta de vuelo para la aviación. Se sabe que, de acuerdo con el Tratado Naval de Londres, sólo un 25 por 100 del tonelaje de los cruceros pueden equiparse de esta manera. Hasta ahora ningún país posee barcos de este tipo.

*Aplicación de los rayos infra-rojos.*—El puente del trasatlántico americano *Manhattan* ha sido dotado de un aparato fotográfico de rayos infra-rojos que trabaja automáticamente y revelando una placa cada minuto. Este aparato denuncia la presencia de obstáculos invisibles al ojo humano, reproduciéndolos en placas, y contribuye así a eliminar los peligros de la niebla.

ESPAÑA

Las Cortes han aprobado el proyecto de construcciones navales, que demandará un gasto de 83'000.000 de pesetas, como medida para aliviar la desocupación en los astilleros españoles. El programa comprende la construcción de dos cruceros minadores de 2.000 toneladas que costarán 16'000.000 de pesetas cada uno; dos submarinos con un coste de 17'400.000 de pesetas cada uno; un barco para el servicio hidrográfico, que costará 6'700.000 pesetas. Se destinan 2'000.000 a la construcción de lanchas torpederas, 5'000.000 para minas y 2'000.000 para trabajos auxiliares.

ESTONIA

*Buques de guerra a cambio de manteca y alcohol.*—El Parlamento ha votado 500.000 libras esterlinas para el aumento de la flota. El Ministro de Defensa examina una oferta para adquirir en Inglaterra y Finlandia cuatro torpederos y dos submarinos; pero desea pagar los buques que se adquieran en Inglaterra con manteca y grasa, y los de Finlandia, con alcohol en bruto.

FRANCIA

*El Plan Sarraut.*—El Ministro de Marina Alberto Sarraut contestó la nota del Canciller Hitler sobre si Francia insistía en poseer una flota superior a las de Alemania e Italia juntas.

En una sesión secreta de la Comisión de Marina de la Cámara de Diputados el Ministro solicitó rápida y urgentemente autorización para la construcción de otro buque tipo «Dunkerque» a fin de contrarrestar los tres buques alemanes tipo «Deustland».

El «Dunkerque» es un acorazado de 20600 toneladas con cañones de 320 m|m y un andar de 29 nudos. Sarraut dijo que el tonelaje total de la Marina era superior al de Alemania e Italia juntos, pero inferior en calidad a causa de los nuevos buques tipo «Deustland».

Insistió en la necesidad de tener superioridad proponiendo por su cuenta la idea, todavía no presentada al Consejo de Ministros, de incrementar con 250.000.000 de francos durante dos años los programas de construcción de bases flotantes para aeroplanos destinados a las posesiones del Pacífico, de Madagascar e Indochina. Y dijo, que esto sería en adición al presupuesto naval de 2.742.000.000 de francos que ya había sido presentado; de los cuales 880'000.000 de francos serían para nuevas construcciones. Agregó que la Marina Francesa sería reforzada además, por una mejor coordinación entre sus fuerzas de superficie, submarinos y aéreas.

Sarraut dió el orden en que estaban los tonelajes de la Marina de las siguientes potencias:

| | | |
|---|---|---|
| Gran Bretaña | 1'200.000 | tons. |
| Estados Unidos | 1'100.000 | „ |
| Japón | 800.000 | „ |
| Francia | 666.000 | „ |
| Italia | 500.000 | „ |

No dijo qué tonelaje tenía Alemania, limitándose a indicar que el de Francia era superior a los de Alemania e Italia.

El nuevo proyecto presentado por el Ministro de Marina dá a la velocidad menos importancia que al armamento pesado. El «Dunkerque» y la serie de cruceros tipo «Algerie» construídos en 1930, fueron proyectados con mayor protección en detrimento de la velocidad.

Desde 1922 se ha construído 145 unidades, y se ha terminado 155 unidades diversas entre los que se cuentan el «Cassard», que es el destroyer más rápido, y el crucero-submarino «Surcouf». Hay también en proyecto un total de 11 cruceros de 10.000 y de 7.600 tons. y 67 submarinos.

*Hospital Naval.*—El primer hospital naval que puede clasificarse como tal data de 1666 y fué construído en Rochefort en tiempo de Colbert el famoso Ministro de Luis XIV que estableció en dicho fuerte una gran base naval. La abadía de San Eloy fué convertida en hospital. Esta abadía sirvió de hospital hasta 1683 año en que fué acabado en nuevo hospital naval. Contenía 8 cuartos con 50 camas cada uno y constaba de dos pabellones unidos al edificio central que servía para la Administración.

El segundo hospital Naval fué el de Greenwich cuando en 1694 un palacio real a medio construir fué convertido en «residencia para marinos enfermos y heridos».

*Un autogiro para la Marina.*—La Marina francesa ha adquirido un autogiro La Cierva del tipo *C-30*. Su velocidad máxima es de 185 km., y la mínima, de 28; pudiendo despegar en un espacio de 15 a 25 metros.

*Aviones contra buques.*—En *Le Yacht*, el publicista Henry Bernay dice:

«El valor de la aviación en la guerra naval es un asunto de discusión, no agotado sin duda, cuya importancia salta a la vista, puesto que de la opinión que de este valor se tenga depende la parte más o menos grande que en un presupuesto de defensa nacional se reserva al arma aérea. Los ejercicios y maniobras que efectúan las fuerzas navales aportan enseñanzas valiosas sobre las posibilidades de empleo de los aviones o hidroaviones de reconocimiento, exploración y también de observación del tiro. Pero no sucede lo mismo con la aviación de combate, destinada a operar contra los buques por medio de lanzamientos de bombas y torpedos; la influencia que puede tener su intervención depende a la vez de los efectos destructores de sus bombas y de las probabilidades que éstas tengan de alcanzar el blanco visado. Los efectos de las explosiones difieren mucho, no solamente según los pesos y la naturaleza del explosivo empleado, sino según el tipo de buque alcanzado y el lugar donde lo fué; en cuanto a las probabilidades de impacto, varían con las condiciones del tiro; pero están todavía más profundamente afectadas por la reacción del enemigo. Estos elementos escapan al cálculo y no se demuestran más que con la experiencia, la cual no es admisible más que cuando se efectúa en condiciones parecidas a la realidad, puesto que no se puede en las maniobras en tiempo de paz ni lanzar bombas cargadas sobre los buques de las escuadras, ni disparar los cañones antiaéreos contra sus propios aviadores.

Las enseñanzas de la guerra son ya lejanas, y las cosas han cambiado al cabo de diez y seis años. Sin embargo, es preciso recordar que millares de aviones e hidroaviones persiguieron a

los submarinos, que atacaron a una centena, que hundieron seis y averiaron más o menos gravemente diez o doce. Sobre un total de 200 submarinos destruídos, la participación directa de la aviación es floja. A ello hay que añadir su contribución indirecta, que permitió la destrucción de cuatro submarinos por patrulleros y obligó a un gran número de submarinos a separarse de las rutas seguidas por los convoyes. Respecto a este asunto recordamos la opinión del Almirante Bacon, que resume su experiencia de tres años en las patrullas de Douvres: «No creo— dice dicho Almirante— que un avión pueda hundir un submarino, a menos que éste permanezca inactivo. El efecto que obtiene el avión es más bien de intimidación, pues al obligar al submarino a mantenerse en inmersión disminuye su marcha y fatiga a su dotación».

Durante la guerra se lanzaron numerosas bombas contra los buques de superficie, tanto en el mar del Norte como en el Adriático; aparte de dos o tres destructores averiados, estos bombardeos no dieron resultado práctico. El del crucero de batalla *Goeben*, varado en los Dardanelos, constituye el ejemplo clásico del fracaso de ataques aéreos en circunstancias muy favorables; se efectuaron 270 vuelos contra él, y le lanzaron más de 15 toneladas de bombas; sin embargo, sólo sufrió dos impactos, que no le causaron averías graves, no obstante ser la acción de la artillería antiaérea nula o mediana, y, por consiguiente, los aviones no estaban obligados a volar muy alto. El blanco ofrecido por un buque grande e inmóvil no fué tan fácil de alcanzar como se podía creer.

Cierto que no es indispensable que una bomba explote sobre un casco para causarle averías serias. En unos ejercicios realizados por la Marina americana en 1925, el acorazado ex alemán *Ostfriesland* fué hundido por seis bombas que explotaron en el agua a poca distancia; pero no es menos cierto que las bombas empleadas eran de 500 y de 900 kgs., y que semejantes cantidades de explosivos no han de emplearse corrientemente. Esta destrucción fué, sin embargo, más interesante que la del viejo *Alabama*, hundido por una sola bomba de 900 kgs. en treinta segundos, pues este buque no disponía más que de unos compartimientos incapaces de limitar la invasión del agua.

Las experiencias realizadas contra el acorazado *Washington* debían ser más convincentes: era un buque en construcción de 32.600 toneladas, de la clase *West-Virginia*, que el Tratado de 1922 obligó a los Estados Unidos a desguazar. En primer lugar, se hicieron explotar bombas a lo largo de su casco a diferentes profundidades; después se le lanzó un torpedo automóvil, y, por último, se explotó una bomba de 900 kilogramos en contacto con el casco, y el buque continuó flotando. En seguida, y desde una altura de 1.200 metros, se le lanzaron proyectiles

de 356 m|m., pesando 653 kilogramos, y no se consiguió tocarle más que después de doce tentativas infructuosas, sin causarle averías mayores. Al fin fué hundido por el tiro concentrado de toda la escuadra, habiendo recibido 14 proyectiles de 356 m|m. en tres cuartos de hora de fuego.

Sobre la eficacia de las bombas y torpedos contra los buques modernos se pueden citar las opiniones concordantes de Sir Eustace d'Eyncourt y Sir William Berry, que se han sucedido en la dirección de las construcciones navales británicas, y que han declarado que la protección de las cubiertas, eficaz contra los ataques por proyectil, lo será igualmente contra las bombas; en cuanto a la protección contra los torpedos, la experiencia del *Marlborough*, torpedeado en la batalla de Jutlandia, y continuando navegando con una brecha de 25 metros de largo, prueba que el problema está resuelto para los buques grandes.

Pero los cruceros están menos protegidos, y los destructores, aún menos. Es verdad que su gran velocidad los hace más difíciles de alcanzar, y se haría interminable la discusión sobre las probabilidades de un avión para echar a pique o de averiar seriamente un buque sin protección especial antes de que él sea destruído. Pero si en lugar de un avión es una escuadrilla aérea la que opera, las probabilidades se multiplican, no ya por el número de aparatos, sino que aumentan sensiblemente por cada uno de ellos. En efecto, es preciso tener en cuenta, no solamente las dificultades de corrección del tiro antiaéreo mismo, sino otras más grandes por la repartición del tiro entre varios blancos. Cuando una división de seis buques, por ejemplo, sea simultáneamente atacada por dos escuadrillas que vengan de direcciones diferentes, y cuyos aparatos se mantengan a distancia unos de otros, su mejor probabilidad de salvación estará en dispersar sus buques.

Las probabilidades de éxito de los aviones aumentarán singularmente si su ataque es preparado por destructores que obliguen a concentrar sobre ellos el esfuerzo de los cañones de defensa, los cuales no podrán disparar contra los aparatos aéreos más que después de un tiempo muerto que parecerá largo, y en efecto lo será.

Es preciso, por último, tener en cuenta el consumo enorme de proyectiles indispensables para responder a los ataques aéreos, puesto que se trata de proyectiles de mediano calibre, cuya provisión a bordo de un crucero, y sobre todo de un destructor, no puede ser desmedida.

Para concluir, se puede decir que el valor de la aviación como arma contra los buques depende más del número de aviones que de la perfección de sus medios individuales. Es, pues, completamente necesario, para operar con eficacia, que la aviación naval disponga de efectivos muy importantes.

INGLATERRA

*Nuevas ventajas para el retiro de Capitanes de Corbeta y Tenientes de Navío.*—Para reducir el exceso de Capitanes de Corbeta y Tenientes de Navío antiguos, de que adolecen las plantillas de la Marina inglesa, ha ofrecido el Almirantazgo unas ventajas adicionales de retiro, a las que podrán acogerse, durante el año 1934, todos los Capitanes de Corbeta y Tenientes de Navío menores de cuarenta años de edad. Las ventajas son la de obtener el retiro cobrando por una sola vez una cantidad determinada. Podrán acogerse a este retiro, incluso, los Oficiales que, de acuerdo con la legislación vigente, no tuviesen derecho a haber de retiro. Los que tuviesen derecho a él podrán optar por las ventajas de la nueva oferta renunciando a la pensión que les correspondiere bajo la legislación corriente. El capital ofrecido es el siguiente:

A los Capitanes de Corbeta (menores de cuarenta años): una suma de 2.500 libras aumentada en 200 libras por cada año de antigüedad en el empleo.

A los Tenientes de Navío (ascendidos a este empleo antes del 30 de junio de 1934) una suma de 1.000 libras para los que tengan menos de tres años de antigüedad, y 1.200 libras a los que tengan tres años de antigüedad, suma que se aumentará en 200 libras por cada año en el empleo que exceda de tres.

El Almirantazgo se reserva el derecho a suspender estos retiros sin previo aviso y negar total o parcialmente sus beneficios a cualquier Oficial que lo solicite; pudiendo también obligar a cualquier Oficial a solicitar el retiro cuando pueda hacerlo bajo las condiciones normales de retiro.

Estas ventajas para el retiro tienen por objeto, además de descongestionar las escalas, el facilitar en el mundo de los negocios el establecimiento de los Oficiales retirados, y especialmente en los dominios y colonias del Imperio británico.

*Ascensos de primero de año.*—Este año, lo mismo que el pasado, han ascendido en la lista de primero de año trece Capitanes de Fragata a Capitanes de Navío. De éstos, sólo dos ocupaban puesto en la segunda mitad de la lista de Capitanes de Fragata. El más moderno de los ascendidos ocupaba el número 185 en la escala de su empleo. En la lista de ascensos del año pasado, el Capitán de Fragata más moderno de los ascendidos era el número 212.

De los trece ascendidos sólo tres están actualmente destinados fuera de Inglaterra, y se cita como caso curioso que no figura destinado en el Almirantazgo ninguno de los nuevos Capitanes de Navío.

La novedad sobresaliente de la lista que comentamos es la de alcanzar por primera vez el empleo de Capitán de Navío un Jefe procedente de marinero. El interesado tiene cuarenta y siete años de edad e ingresó en la Armada como aprendiz en 1902, pasando a clase en 1912, y en febrero de 1913 alcanzó el empleo de «Mate», previo al de Oficial.

Los dos Capitanes de Navío más antiguos de los ascendidos ingresaron en la Armada como Cadetes en el año 1904. Los demás ingresaron entre setiembre de 1903 y mayo de 1904, con la excepción del más moderno, que lo hizo en mayo de 1907 siendo compañero de promoción del Príncipe de Gales.

A Capitán de Fragata ascendieron 25 Capitanes de Corbeta, siendo el más antiguo de los promovidos el número 255, y el más moderno el 578. Lo mismo que en el caso de los Capitanes de Navío, ninguno de los ascendidos está destinado en el Almirantazgo.

*Ascensos a Contralmirante.*— Para cubrir la vacante producida por el paso voluntario a la reserva de un Almirante han sido ascendidos tres Capitanes de Navío, siendo retirados dos de ellos al día siguiente de su promoción a Contralmirante. Con estos ascensos desaparecen de la escala de Capitanes de Navío todos los que alcanzaron este empleo en 31 de diciembre de 1921, habiendo permanecido en él un poco más de doce años, en vez de once y medio, como hasta ahora. También es mayor la edad en que han alcanzado este empleo, pasando todos de los cincuenta años, y dos de ellos incluso han cumplido ya los cincuenta y uno, contra cuarenta y nueve que tenían los ascendidos últimamente.

*Revisión de un consejo de guerra.*—El Capitán de Corbeta comandante del submarino *L-26*, que fué destituído del mando a consecuencia de una explosión ocurrida en este buque en octubre último, ha sido exonerado de la responsabilidad del accidente, que le atribuyó el Consejo de Guerra.

El Almirantazgo, después de revisar la sumaria, ha fallado lo siguiente:

«Estudiadas minuciosamente las condiciones técnicas relacionadas con el caso, el Almirantazgo se ha cerciorado de que el Capitán de Corbeta Lewes no es responsable de la explosión. Por tanto, resuelve limitar la sentencia a una severa reprensión por deficiencias en la conducción de la derrota y la restituye el mando del submarino *L-26* desde la fecha del Consejo de Guerra».

No se recuerda en esta Marina un caso análogo de reposición de mando al mismo buque después de haber sido destituído por el Consejo de Guerra.

*Juicios ingleses sobre los portaviones.*—Entre las 32 unidades proyectadas en los Estados Unidos por el «National Industrial Recovery Act», aprobado en el Congreso en junio del año pasado, figuran dos portaaviones de 20.000 toneladas cada uno, *Yorktown* y *Enterprise*, concedidos a la «Newport News Shipbuilding and Drydock Company», que está construyendo el *Rouger*, de 13.800 toneladas, botado el 24 de febrero, y que entrará en servicio el 1°. de mayo de 1934.

Análogamente, en el nuevo programa naval japonés de 25 unidades están comprendidos dos portaaviones de 10.000 toneladas cada uno, con los cuales Japón superará el tonelaje en portaaviones que le está asignado por los Tratados, aunque se ha de tener en cuenta que el *Hosbo* será dado de baja. Este buque, aunque no tiene más que once años, fué botado antes de la Conferencia de Washington y considerado como un buque experimental, por lo que puede ser substituído antes de que alcance el límite de edad de veinte años.

Es difícil prever si el portaaviones está destinado a desaparecer algún día; pero esto, ciertamente, no ha de ocurrir antes de que el hidroavión se haya desarrollado hasta el punto de realizar regularmente cruceros oceánicos y que pueda mantenerse en el mar.

El portaaviones grande tiene tantos partidarios como adversarios. Requiere grandes gastos de sostenimiento, y es harto vulnerable. Aunque no sea más que como recurso, hay que convenir que en el estado actual del desarrollo de la aeronáutica es necesario conservarlo.

El sistema de la catapulta sobre los acorazados y cruceros no constituye una verdadera solución del problema. Los aparejos deben tener una estructura reforzada, y los aparatos de lanzar deben estudiarse y ubicarse de un modo especial, sobre todo para evitar averías como consecuencia de la concusión del tiro de la artillería. Además, los aparatos de aviación están espuestos a la intemperie y no alojados bajo cubierta, como en los portaaviones.

Los mayores portaaviones actualmente en servicio son el *Lexington* y el *Saratoga*, de 32.000 toneladas, pertenecientes a la Marina americana, y es de tener en cuenta la decisión tomada por el «Navy Departament» de disminuir en un tercio de este tonelaje el desplazamiento de los nuevos portaaviones. Por otra parte, ni el *Lexington* ni el *Saratoga* fueron el producto de un desarrollo natural (lo mismo el *Furious* y demás buques similares de la flota británica), puesto que son cruceros transformados y adaptados como portaaviones, y tanto en América como en Inglaterra los ingenieros navales hicieron lo que mejor pudieron aprovechando lo que tenían.

*Conferencia naval en Singapur.*—El 18 de enero pasado se reunió en Singapur una Conferencia de los Jefes de las estaciones de la Marina británica en China, Indias Orientales, Australia y Nueva Zelanda. Los buques presentes fueron: los cruceros *Kent* y *Suffolk*; portaaviones *Eagle* y destructores *Veteran* y *Wren*, de la escuadra de China; cruceros *Hawkins*, de la flota de las Indias Orientales. Los Comandantes de las estaciones de Australia y Nueva Zelanda se trasladaron a Singapur en trasatlántico.

Con la reunión de esta Conferencia se reanuda una costumbre comenzada en 1921, y que fué suspendida en 1925 por el Gobierno laborista, cuando decretó el abandono del plan de convertir a Singapur en una Base Naval de primera clase.

Según el *Reynolds Newspaper*, en la Conferencia de Almirantes de Singapur se acordó en principio establecer una nueva Base Naval británica en los mares australes, probablemente en las islas Malvinas.

*Defensa contra bombardeos aéreos.*—Desde hace algún tiempo se desarrolla en Inglaterra, y principalmente en Londres, una activa campaña de propaganda para una defensa eficaz de la población civil contra los ataques aéreos. Se organiza la instrucción popular en el uso de las caretas antigas, y se preconiza la construcción de abrigos subterráneos para poderlos utilizar en el momento de la declaración de guerra.

Con el fin de excitar el interés de las poblaciones en tal defensa, los propagandistas han exagerado la alarma con la noticia del descubrimiento de un nuevo gas asfixiante. Contra estos procedimientos han reaccionado algunos órganos más independientes de la Prensa, que tratan de encausar a la opinión pública hacia una comprensión más exacta de la realidad, sin que por eso traten de disminuir u ocultar la importancia y gravedad de la ofensiva química. Esta reacción tiene por objeto calmar los ánimos, para evitar que a la primera alarma aérea en tiempo de guerra sean presas del pánico, que tendría unas consecuencias morales más perjudiciales que cualquier daño material.

*La Base Naval de Singapur.*—En la Cámara de los Comunes el primer Lord del Almirantazgo declaró que, si no dejan de concederse los créditos anuales necesarios, la Base Naval de Singapoore estará lista para fines de 1939.

*El coste de las construcciones navales inglesas.*—Una comparación de las obras de modernización de las unidades inglesas y de las americanas pone en evidencia el nivel sobresaliente del precio de estas últimas. El importe de 77 millones de dólares asignado para la modernización de los acorazados de la Marina

americana representa un gasto de tres millones de libras esterlinas por buque, mientras que el máximo presupuesto para obras análogas en los buques ingleses fué de 1.024.448 libras esterlinas (coste de las obras ejecutadas en el acorazado *Barham*).

En general, el coste de las construcciones y reparaciones navales en América es superior al de las inglesas.

El nuevo crucero americano *Vincennes* costará 2.345.000 libras esterlinas, excluído el armamento, y el coste total será aproximadamente de tres millones. El buque inglés más moderno, de clase similar (10.000 toneladas y cañones de 203 m|m). el *Dorsetshire*, costará 2.101.950 libras, comprendiendo el armamento. Los cruceros *Nashville* y *Savannah* (10.000 toneladas y cañones de 152 m|m). costarán 2.335.000, lbrs., sin armamento, y cerca de tres millones en total. A su vez, el crucero inglés *Achilles* (7.000 toneladas y cañones de 152 m|m.), recientemente entrado en servicio, ha costado 1.513.444 libras, o sea casi la mitad de los buques americanos.

En los destructores y submarinos la diferencia en el coste es todavía más notable.

Los conductores de flotilla cuestan en América cerca de 850.000 libras, mientras que la última unidad inglesa, el *Duncan*, ha costado 302.904 libras. Los destructores americanos cuestan cerca de 750.000 libras, mientras que en Inglaterra se construyen al precio de 275.000.

Los dos nuevos submarinos del programa americano costarán cada uno 500.000 libras, mientras que el inglés *Porpoise* costó 295.000 libras.

El principal factor del aumento de los precios de las construcciones navales americanas, es, naturalmente, la Obra de Reconstrucción Industrial Nacional, que establece la semana laborable de treinta y dos horas.

ITALIA

*Hazaña de un buzo.*—El buzo Raffaelli de la Sociedad italiana de salvamentos «Sorima» ha conseguido bajar a una profundidad de 1.200 pies (365,7 m.), utilizando un nuevo tipo de «traje». Este descenso representa un enorme avance; la máxima profundidad alcanzada anteriormente, que lo fué por el mismo buzo, fué de 450 pies (137,16 m.) en los trabajos de salvamento del trasatlántico inglés *Egypt*.

*Un nuevo torpedo italiano de 533 m|m.*—Las nuevas construcciones navales posteriores a la guerra, tanto para la Marina Militar como para la Marina Mercante, se han caracterizado por un incremento en la velocidad, así como por una estructura más fuerte y por la adopción de dispositivos especiales para contrarrestar los efectos de las armas submarinas, en especial

los de los torpedos que han aumentado de velocidad, alcance y carga explosiva.

La factoría de torpedos Whitehead de Fiume, Italia (Silurificio Whitehead, Fiume) ha ofrecido recientemente al Gobierno Italiano un nuevo torpedo de 533 m|m que tiene muchas mejoras importantes sobre los modelos existentes y que ofrece algunas características nuevas e importantes concernientes a la velocidad, al alcance y a la carga. Pero lo más interesante en estos nuevos torpedos es que pueden ser usados indiferentemente, ya sea por submarinos cuya velocidad bajo el agua no pase de 12 nudos, o por buques de superficie que puedan dar hasta 45 nudos, con hacer tan sólo una sencilla regulación inicial tanto para los tiros directos como para los tiros en ángulo horizontal determinado.

El nuevo torpedo tiene 7.20 metros de largo; está cargado con 250 kgs. de t. n. t. y puede filar 50 nudos hasta los 4000 metros. Sus pruebas principiaron en Mayo de 1930 en que se lanzó 13 torpedos del destroyers «Nullo» y durante las cuales se varió la velocidad del buque, la velocidad del torpedo, el ángulo del tubo y el ángulo horizontal de tiro, hasta el máximo permitido para las diferentes circunstancias y condiciones de tiro.

Los resultados fueron mucho mejores de lo que se esperaba; el arma resistió las más altas velocidades de lanzamiento sin sufrir la menor deformación, a pesar del hecho de que las condiciones de tiro eran menos favorables que en los casos en que se hace con cabeza de combate, porque el menor peso de la cabeza altera el balance del torpedo tanto en su lanzamiento como en su recorrido.

Las pruebas con una sola regulación inicial principiaron a fines de 1931, con once lanzamientos desde el destroyer «Stella» con resultados satisfactorios.

En Octubre de 1932 se lanzó 142 torpedos desde los submarinos, todos ellos con una sola regulación, bajo condiciones diversas, desde distintas profundidades y a velocidades y distancias diferentes, con resultados muy buenos.

Mientras tanto, se perfeccionaba también los materiales y los métodos, con la adopción de aceros inoxidables, con alteraciones en la estructura de la guía del torpedo que aumentaba su resistencia sobre todo durante la primera parte de su trayectoria; el arma fué reforzada, a fin de poder resistir mejor presiones exteriores más altas, sin aumentarla de peso, y fué hecho de una estructura más sencilla a fin de hacer más fáciles y más rápidas las operaciones de desarme y recorrido.

Las pruebas oficiales del nuevo torpedo fueron hechas en Noviembre de 1932 con los siguientes resultados:

50 nudos hasta 4000 metros; 43 nudos hasta 6000 metros;

39 nudos hasta 8000 metros; 34 nudos hasta 10000 metros y 30 nudos hasta 12000 metros.

Este nuevo torpedo con sus magníficas cualidades es una elocuente respuesta para los que creen en la decadencia del torpedo como arma de guerra, a causa de los progresos alcanzados por la construcción naval. Aún más, dá nuevas esperanzas a los partidarios del torpedo-plano cuya adopción había sido relegada hasta hoy a consecuencia de la gran velocidad que tenían ya los aviones.

JAPON

*Las fuerzas navales americanas y japonesas.*—La ejecución del programa actual de construcciones navales americanas y la terminación de las unidades previstas en el segundo programa naval japonés permite establecer entre los dos países la comparación de sus fuerzas navales tal como se encontrarán en 1936. En esa fecha, la Marina americana se compondrá de: 15 acorazados con un tonelaje total de 455.000 tn,; 6 portaaviones, 131.300 tn.; 16 cruceros de primera clase, 152.600 tn.; 14 cruceros de segunda clase, 110.500; 116 destructores, 149.400 tn.

La Marina japonesa tendrá: nueve acorazados con un tonelaje total de 272.000 tn.; cinco portaaviones, 81.000 tn.: 12 cruceros de primera clase, 107.800 tn.; 17 de segunda clase, 100.450; 79 destructores, 105.396 tn.

La proporción entre estos diversos grupos de buques de las dos Marinas es la siguiente:

Para los acorazados de 10 a 6; portaaviones, de 10 a 6,2; cruceros de primera clase, de 10 a 7,1; de segunda clase, de 10 a 9.9; destructores, de 10 a 6,1.

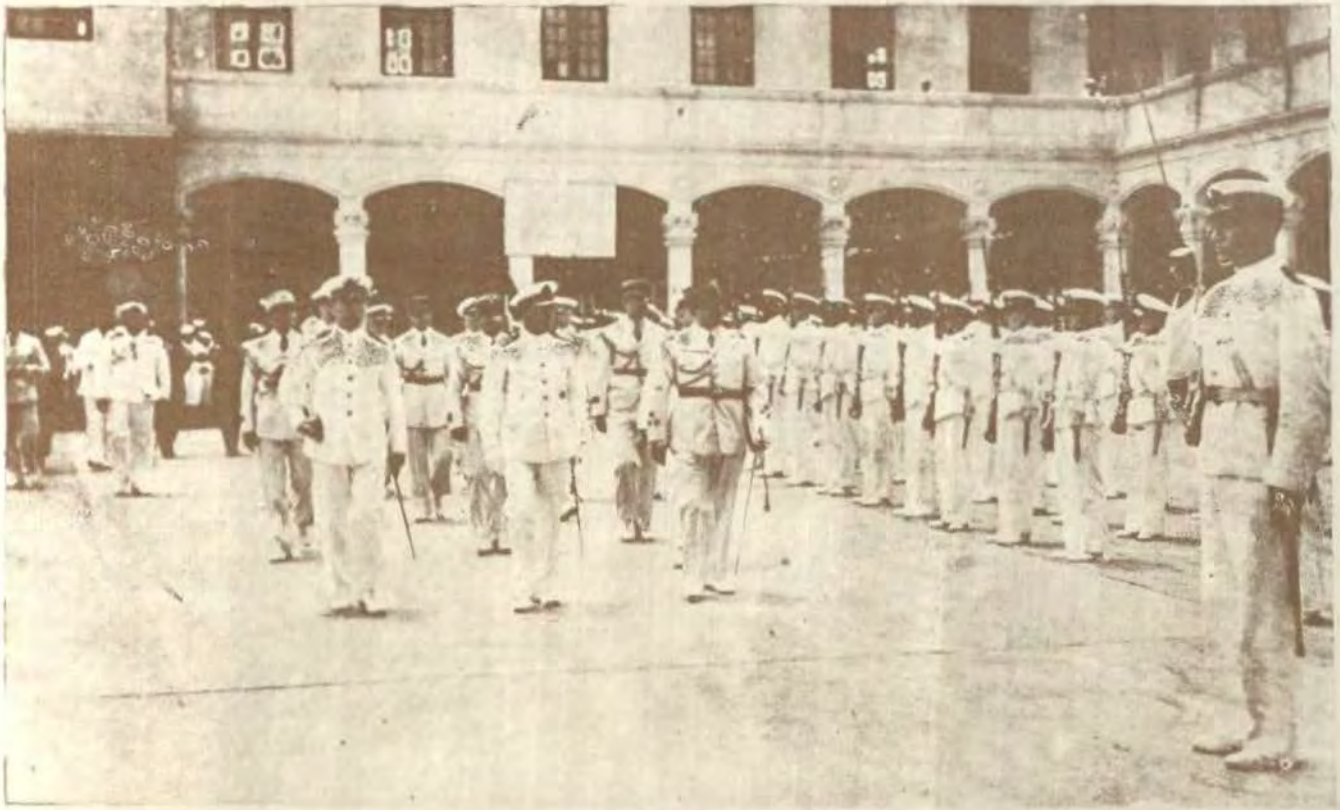
Conviene hacer notar que 69 de los 116 destructores americanos habrán alcanzado el límite de edad en 1936.





El General de División Oscar R. Benavides Presidente Constitucional de la República y su comitiva oficial, a su llegada a la Escuela

Clausura del Año Académico 1933 en la Escuela Naval del Perú



El señor Presidente de la República revistando a la Compañía de Cadetes.

Clausura del Año Académico 1933 en la Escuela Naval del Perú

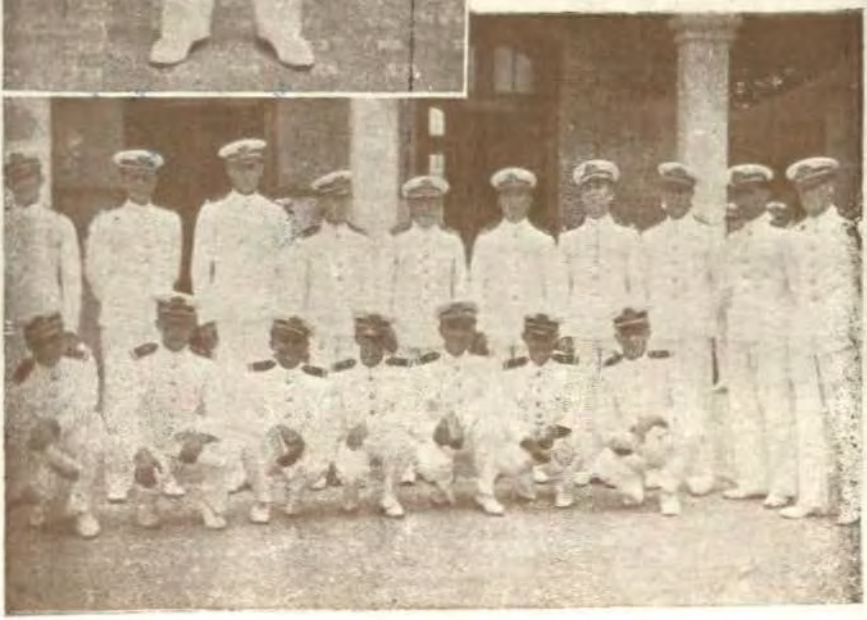


El señor Presidente de la República y su comitiva presenciando el desfile de los Cadetes Navales.

## Clausura del Año Académico 1933 en la Escuela Naval del Perú



El Alférez de Fragata Carlos Secada que obtuvo la Espada de Honor.



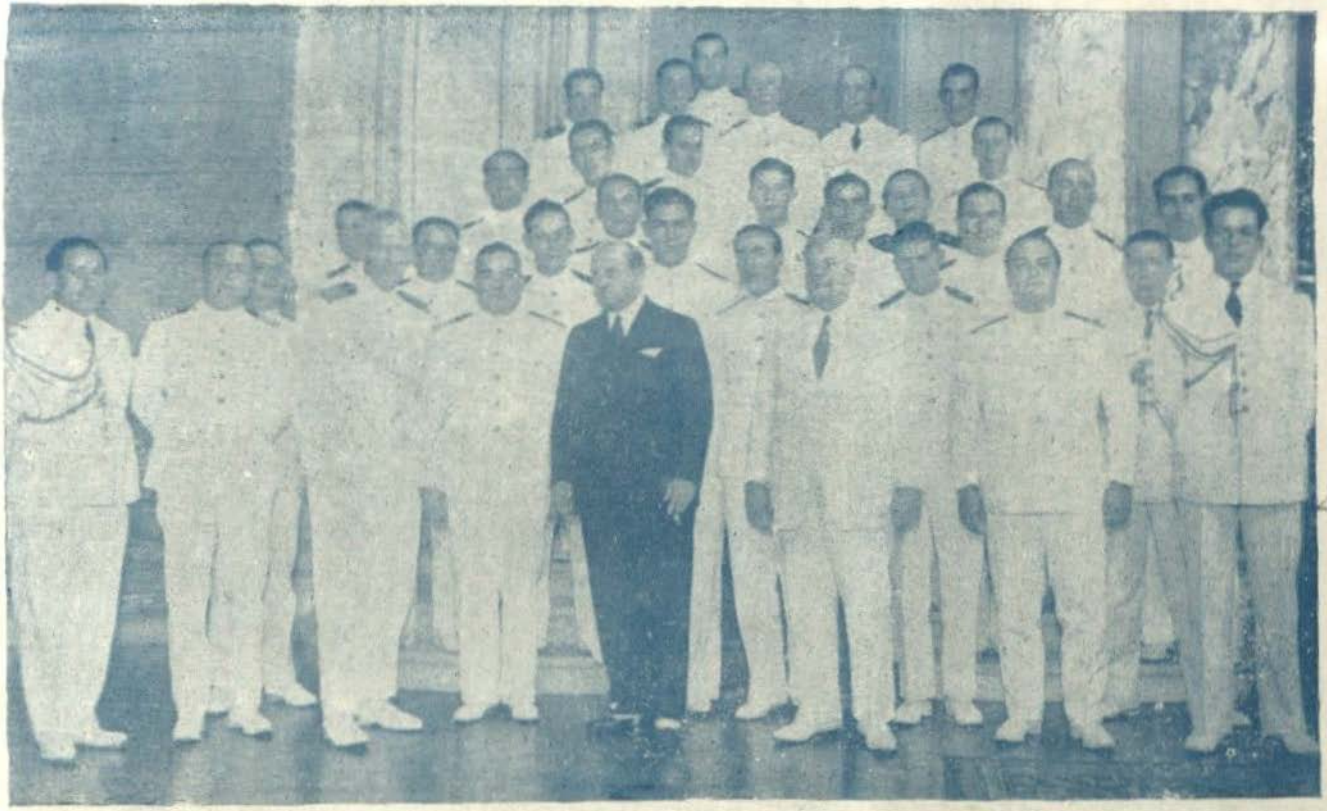
El Director de la Escuela Naval del Perú Capitán de Navío José R. Gálvez, acompañado de la promoción de Alfereces de Fragata de 1933.



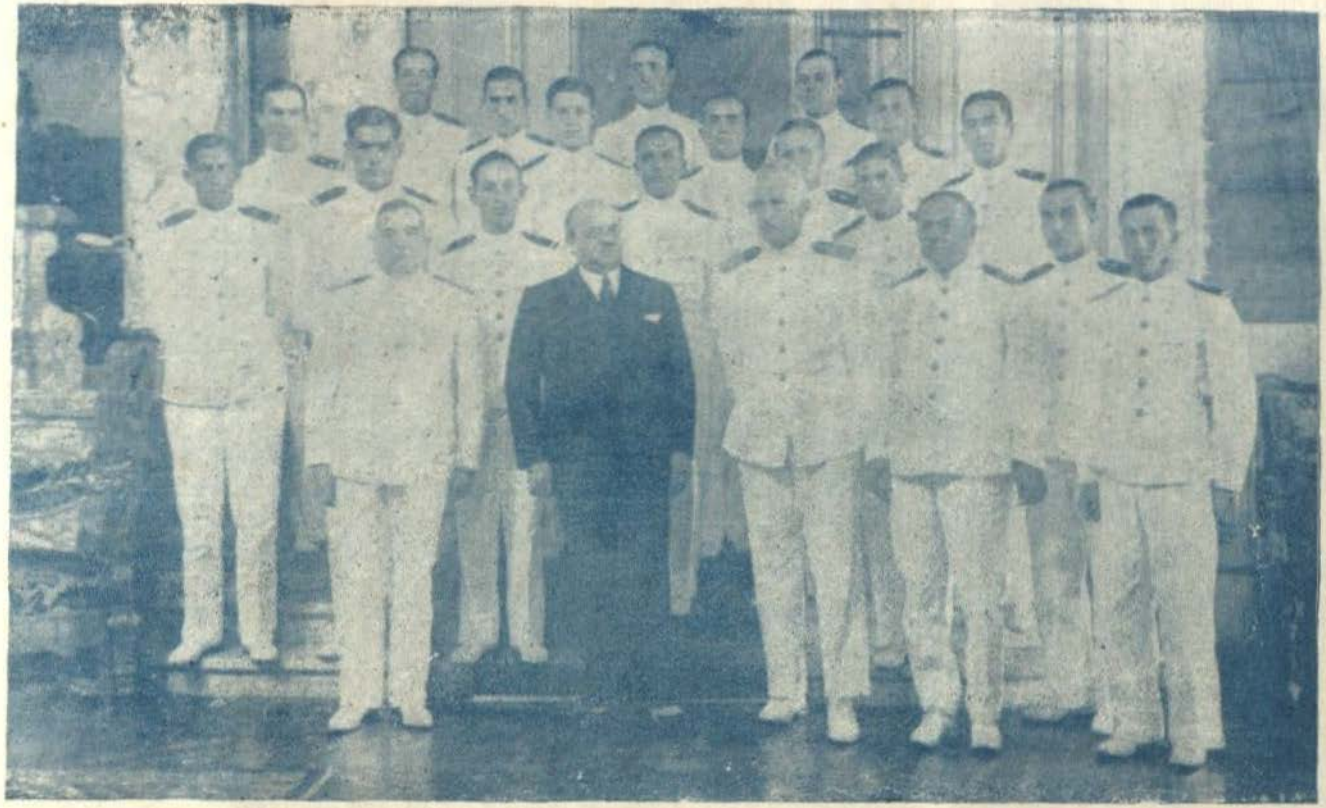
Promoción de Cadetes Navales ingresados en el presente año a la Escuela Naval del Perú



Los candidatos al concurso de admisión a la Escuela Naval del Perú que obtuvieron los 23 primeros puestos

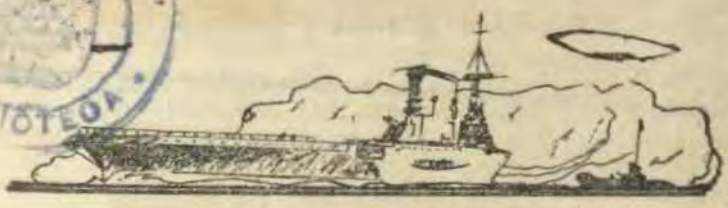


El Presidente de la República y los invitados al almuerzo que ofreció en el Palacio de Gobierno a los nuevos Alfereces de Fragata



El General de División Oscar R. Benavides, Presidente Constitucional de la República con la promoción de los Alfereces de Fragata egresados en 1933

MINISTERIO DE MARINA
BIBLIOTECA
177



# CRONICA NACIONAL

*Clausura del año académico de 1933 en la Escuela Naval del Perú.*—El 24 de Marzo ppdo., con asistencia del señor Presidente de la República General de División Oscar R. Benavides, del Sr. Ministro de Marina y Aviación, Capitán de Navío Carlos R. Rotalde, del Jefe de Estado Mayor General de Marina Capitán de Navío Juan Althaus, y de altos Jefes del Ejército, Marina y Aviación, se efectuó la clausura del Año Académico de 1933 en la Escuela Naval del Perú.

En la puerta de honor fué recibido el Sr. Presidente de la República por el Director de la Escuela, Capitán de Navío José R. Gálvez, y por la plana mayor del establecimiento.

Después de pasar revista a la Compañía de Cadetes y de efectuar la inspección a los diferentes departamentos de la Escuela, el Sr. Presidente y su comitiva oficial, se dirigieron al edificio N°. 2, donde se realizó la ceremonia de clausura.

El Capitán de Navío José R. Gálvez, Director de la Escuela, dió comienzo a la ceremonia con la lectura de la siguiente interesante memoria:

Señor General Presidente de la República,
Señor Ministro de Marina y Aviación,
Señores Jefes y Oficiales,
Señores:

Consideraciones de orden reglamentario, relacionadas con el viaje de práctica de nuestros Cadetes, a bordo de las naves adquiridas por el patriótico Gobierno que presidís vos, Señor General, han retardado la actuación de clausura del año académico de ésta Escuela.

La Revista de Presencia que habéis pasado a la Compañía de Cadetes, y, vuestra visita de inspección a los diversos Departamentos de este Instituto Naval, os ha permitido apreciar el personal, así como también, el estado de conservación y funcionamiento de su costoso material, el que nos permite dar una eficiente preparación técnica a nuestros Cadetes Navales.

Ahora, Señor General Presidente, tócame rendiros cuenta de la forma como se han desarrollado las labores académicas del año que ha terminado, y exponeros las principales reformas que convendrían introducir para hacer más efectiva la enseñanza.

La Escuela Naval del Perú, en su delicada misión de formar nuestros Oficiales de la Armada, ha laborado incesantemente los 12 meses consecutivos del año; actualmente, se encuentra en plena actividad, y a principio del mes próximo, iniciará nuevamente sus labores académicas.

La disciplina, base fundamental del orden y respeto que debe imperar en todo Instituto Armado, para asegurar su buen funcionamiento, ha sido mantenida inquebrantable, bajo el rígido principio del respeto al superior, y de las consideraciones personales.

El cumplimiento del deber, y la corrección en las normas de conducta, que solo se inculcan con el buen ejemplo, ha contribuído eficazmente para mantener en todo el personal, un espíritu de leal cooperación.

Considero un deber de justicia hacer presente que, en el desempeño de mis funciones he sido eficazmente secundado por los señores Jefes y Oficiales, que se han esmerado en el cumplimiento de su deber.

---

Por Decreto Supremo del 31 de Enero del año ppdo., se modificó en forma más liberal el Reglamento de Admisión, concediéndoles a los hijos naturales reconocidos, iguales prerrogativas que a los legítimos para postular el ingreso a ésta Escuela.

De acuerdo con el Presupuesto, que fijó en 80 el número de Cadetes para el año 1933, se dictó la Resolución Suprema del 9 de febrero declarando 8 vacantes, las que fueron adjudicadas por Resolución Ministerial, a los candidatos que habían alcanzado las mayores notas en el concurso de admisión.

Antes de iniciarse las labores académicas del año, fueron separados 2 Cadetes que se hallaban comprendidos en lo dispuesto en el artículo 130 del Reglamento.—Estas nuevas vacantes fueron adjudicadas, en igual forma, a los 2 postulantes siguientes en el orden de calificativos.

Posteriormente, el Ministerio de Marina, de acuerdo con una Resolución Legislativa declaró 12 vacantes más, con las que se llegó a un total de 92 Cadetes al iniciarse el año.—De éstos nuevos, 2 de ellos fueron dados de baja a los pocos meses de su ingreso, por haber comprobado en la vida de la Escuela que carecían de aptitudes para continuar los estudios.

---

La deficiente preparación que se viene observando desde hace algunos años en los candidatos a ingreso, es la razón por la que muchos de éstos no pueden seguir con éxito los estudios del primer año, viéndose precisado a repetirlos o a solicitar su separación.

Como las aptitudes de los candidatos no pueden conocerse en el proceso de los exámenes de admisión, sino después de un determinado período de prueba, ésta Dirección sugiere la necesidad de establecer una Sección Preparatoria, que permita hacer la selección de los ingresantes.—Conforme a ésta nueva distribución de la instrucción, en la Sección Preparatoria se llevaría los cursos que se dictan actualmente en el primer año académico.—En el período de vacaciones deberían embarcarse durante dos meses, y hacer un viaje de práctica a la vela en una de las barcas de propiedad del Estado, anexa a la Escuela, para escoger a los que tengan condiciones para la vida de mar.

Los alumnos de esta Sección, correrían a cargo de los gastos de mantención, educación y uniformes, y, sólo los que fueran seleccionados por sus aptitudes comprobadas durante ese año de prueba, podrían ingresar en la condición de Cadetes Navales.

Otra reforma que se hace necesaria, es la de rebajar la edad actual de ingreso, limitándola entre 14 y 17 años.—Se ha comprobado que el límite de 18 y ½ años no es conveniente, por que a esa edad ingresan los jóvenes con costumbres arraigadas, y, dado el género de vida moderna que llevan actualmente, no se amoldan al régimen de la disciplina militar.—Recibiéndolos a más temprana edad, son más dúctiles, y pueden conseguirse en ellos un desarrollo más armónico en sus condiciones físicas, morales e intelectuales.

Como las edades de ingreso están relacionadas con el grado de instrucción, considero necesario llamar la atención del Supremo Gobierno, sobre la necesidad de restablecer la enseñanza de matemáticas elementales, conforme el anterior plan de Instrucción Secundaria, por que la enseñanza del Algebra y la Geometría, en cursos de un solo año, favorese aberración que siente nuestra juventud por los estudios matemáticos.

En años anteriores, los jóvenes que habían cursado el 2°. año de media, estaban capacitados para responder a los programas de ingreso a ésta Escuela; con el plan actual, necesitan haber estudiado el 3er. año, y se presentan inferiormente preparados en los principios fundamentales.

---

Esta Dirección considera que el actual plan de estudios de ésta Escuela, en seis años, es excesivo, y que por varias razones debería reducirse a cinco.—Este nuevo período de instrucción está más en armonía con la naturaleza de los estudios técnicos que requiere la profesión.

Los Cadetes que egresan de ésta Escuela van a los buques de la Armada, con conocimientos teóricos-prácticos que los capacita para adquirir la experiencia necesaria, y poder desempeñarse en los servicios de cubierta y máquina.—En tales condi-

ciones, sería más conveniente que ingresaran al servicio con la clase de Guardiamarinas, conforme lo prescribe nuestro Código de la Marina Militar, que está aún vigente, y porque solo en esa clase militar intermedia, pueden hacer la verdadera práctica de sus conocimientos profesionales, que los capacite con la experiencia necesaria para poder afrontar con conciencia las responsabilidades, cuando más tarde adquieran el grado de Alférez de Fragata.

Los Oficiales de la clase de teniente segundo, deberían ingresar a una Escuela de Especialidades, en la que siguieran voluntariamente la especialidad a que desean dedicar sus actividades profesionales.—Después de un año de estudios teórico-prácticos en dicha escuela, saldrían clasificados para continuar sus servicios en la rama de su especialidad, hasta la clase de Capitán de Fragata.

---

Con el propósito de aumentar el tiempo dedicado a la enseñanza, se dictó el Decreto Supremo del 14 de Marzo del año último, modificando los artículos 80, 81 y 82 del Reglamento Conforme a esa nueva disposición, el año académico principia ahora el 1°. de Abril y termina el 31 de Diciembre, y, comprende dos términos de cuatro meses completos cada uno, más un mes que se dedica a los exmánes de ambos términos.

Por razones de orden didáctico, se ha realizado en este último año, algunas modificaciones en el orden de enseñanza de ciertos cursos profesionales, conservándose siempre la misma estructura integral.

La Trigonometría Esférica y Astronomía que se dictaba en el 3er. año ha sido adelantada al 2°., con el propósito de suprimir el año de vacío existente, en el que se olvidaban los conocimientos de Trigonometría Rectilínea adquiridos en el primer año. Con esta modificación que ha dado buenos resultados, los estudios de navegación termina ahora en el 5°. año, y, los Cadetes quedan expeditos para hacer su práctica completa en Derrota, en el crucero de verano que les corresponde.

El Material de Artillería y de Torpedos y Minas que se enseñaba en un sólo término del 4°. y 5°. año respectivamente, se dictan ahora en el 4°., en forma de cursos anuales, adelantándose así la enseñanza de Armamentos.—Los estudios de Balística que son de aplicación técnica inmediata al material de artillería, han sido trasladados al 5°. año.

Como gran cantidad de oficiales pasan al servicio de submarinos, y se clasifican en esa especialidad, esta Dirección ha creado en el 6°. año el curso de navegación submarina, con el propósito de que la enseñanza teórica que adquieran, complementada con la práctica, en los cruceros de verano, les permita

desempeñarse en el manejo de las múltiples instalaciones de esas naves.

Dado el desarrollo que ha adquirido en estos últimos años el uso de los gases venenosos, y, considerando que, en las guerras modernas, el personal de los buques tendrá que sufrir el efecto mortífero de las granadas y bombas cargadas de gases tóxicos, éste año a iniciativa del señor Capitán de Navío, Ministro de Marina, se ha introducido la enseñanza de Química Tecnológica y Guerra Química.—Estos cursos han sido dictados por el profesor doctor Miguel Noriega del Aguila, nombrado por Decreto Supremo del 4 de Abril último, pero como esa enseñanza es esencialmente objetiva y experimental, se hace indispensable adquirir los materiales necesarios para los trabajos de laboratorio.

Dada la gran cantidad de pólvoras y explosivos que tiene actualmente la marina, se impone la necesidad de establecerse en esta Escuela, un laboratorio para análisis de pólvoras, explosivos y gases tóxicos, en el que algunos Oficiales de Marina podrían dedicarse a esa especialidad.

Desde hace algunos años el idioma inglés es el único que se enseña en esta Escuela en forma obligatoria.—Como el idioma francés forma también parte integrante de la cultura del Oficial de Marina, sería conveniente restablecer su enseñanza en forma igualmente obligatoria.

Las matemáticas elementales requieren especial preferencia, y una orientación metódica y coordinada en su enseñanza, por ser cursos básicos para proseguir los de matemáticas superiores y profesionales.—Como los Oficiales encargados de estos cursos están sujetos regularmente a cambios de colocación, por razones del servicio, esta Dirección para evitar trastornos en sus estudios a los alumnos recién ingresados, sugiere la conveniencia de encargar esta enseñanza a profesores estables, de ejecutoriada competencia.

La Marina cuenta actualmente con algunos jefes de reconocida cultura que pasan a la situación de retiro a quienes podría encomendárseles la enseñanza de determinados cursos.—Este procedimiento vendría a constituir además, una justa recompensa a los antiguos servidores que durante su carrera, dedicaron sus actividades al cultivo de la ciencia y de la técnica profesional.

Habiendo solicitado licencia el profesor de matemáticas superiores, Capitán de Fragata don Oscar Mavila, fué nombrado en su reemplazo por Resolución Suprema del 3 de Marzo del año último, el ingeniero señor Luis Plucker que en años anteriores había dictado esa asignatura en esta Escuela.

Las reformas indicadas han sido hechas además, con el propósito de preparar el actual plan de instrucción, para cuando la superioridad resuelva reducirlo a 5 años de estudios.—En las condiciones actuales, la Escuela está expedita para lanzar 2

promociones a fines del año próximo si las necesidades de la Marina así lo requiriera.

---

Debido a la movilización de algunas unidades de la Escuadra fuera de nuestros mares, ésta Escuela tuvo que reducir a un mínimum su planta de Oficiales, recargando con este motivo a los pocos que quedaron, las labores de la enseñanza y del servicio de guardia.

La ubicación de esta Escuela en el balneario más concurrido, y, su construcción en edificios aislados, rodeados por verjas que la hacen accesible a la observación y comentarios del público, impone la necesidad de establecer el Cuerpo Disciplinario, compuesto de Oficiales encargados de mantener el servicio de disciplina y vigilancia.—Esas labores propias del Oficial subalterno no pueden ser encomendados a los Jefes de Servicio, quienes por su clase militar y naturaleza misma de sus funciones, están dedicados a las labores de la instrucción y al desempeño de los cargos de Jefes de Departamento.

---

Este año se ha instalado una sala especial de Torpedos.—Los modelos seccionados, de los sistemas Whitehead, Schneider y Bliss Leavit que existen para la enseñanza, han sido puestos en condiciones de perfecto funcionamiento.—Ultimamente se ha recibido de la Base Naval un torpedo Schneider con calentador, una cabeza de ejercicio y un giróscopo.

El Departamento de Artillería de esta Escuela ha entregado en el curso del año último, a la Dirección del Material de la Marina: 4 cañones de tiro rápido, sistema Schneider de 65 mm., 6 cañones Vickers de 37 m|m. y 4 ametralladoras con sus respectivos repuestos.

Como esta Escuela, por Decreto Supremo, debe responder los saludos que hagan a la plaza los buques de guerra extranjeros, se ha instalado últimamente en la batería de babor, cuatro cañones antiguos de campaña de 88 m|m. sistema Krupp, a saquete, sobre montajes navales construídos en el país.

El servicio de señales horarias ha funcionado con regularidad durante el año.—Como el péndulo eléctrico que fué instalado el 4 de Abril de 1929, se tramite diariamente a los navegantes, a medio día, con onda larga y corta, la hora recibida por inalámbrica del Observatorio Astronómico de Washington.

La Estación inalámbrica de esta Escuela, que depende del Servicio de Comunicaciones Navales, continúa efectuando una importante labor, pues ha estado en constante comunicación con nuestras fuerzas navales del Pacífico y del Nor-Oriente.

Se hace necesaria la adquisición de otra torre metálica para dejar perfectamente instalada la antena de esta estación.

Se hace indispensable proveer a este Instituto del instrumental necesario para establecer una estación meteorológica en la costa, así como dotarlo de termómetros especiales para temperaturas del mar, a fin de poder contribuir al estudio de los vientos y de las corrientes marinas.

El muelle de la Escuela, que se encontraba en muy malas condiciones, ha comenzado a repararse por medio de columnas de concreto armado, reforzadas por longitudinales y transversales del mismo material.

Cuando se termine el trabajo de reparación, se tratará de prolongar el cabezo del muelle, hasta llegar a una zona en que disminuya la rompiente y la fuerte resaca, a fin de ofrecer mayor seguridad al servicio de embarcaciones.

Igualmente, el actual malecón de madera está en malas condiciones, y, razones de salubridad local imponen la necesidad de levantarlo, rellenarlo y reemplazarlo por otro de cemento, en la parte comprendida entre los extremos exteriores de las dos baterías.—Este trabajo va a emprenderse próximamente con los escasos medios que dispone la escuela.

Para dar mas solidez al edificio, y mejorar sus condiciones sanitarias, en las vacaciones últimas, se levantó el piso de madera del comedor de Cadetes, que se encontraba sumagado, y, después de rellenado, en mas de un metro de profundidad, se le colocó un nuevo piso de lozetas, con lo que se ha conseguido obtener un comedor amplio, higiénico y elegante.

Medidas de seguridad, imponen la necesidad de reemplazar las actuales verjas de madera, que circundan el recinto de la Escuela, por paredes que la hagan inaccesible, dejando solamente las del frontiscipio que mira al mar.

Esta Dirección expresa su agradecimiento al Sr. Comandante Chamorro, Prefecto del Callao, por los ladrillo que ha obsequiado, y, con esa primera remesa de materiales, se iniciará próximamente los trabajos indicados.

---

En las vacaciones últimas, los Cadetes de los tres primeros años, después de un período de preparación en puerto, realizaron un viaje de práctica a la vela, a bordo de la barca «Teluss», de propiedad del Estado, a órdenes inmediatas de los Oficiales de la Escuela, supervigilados por el Capitán de la barca.—En este viaje, los Cadetes tuvieron que realizar todas las faneas del buque, y ese género de vida, contribuyó a despertarles ese espíritu marino que tanto enorgullece a los hombres de mar.

---

Cumpliendo órdenes superiores, el 27 de julio del año último se embarcaron en el transporte «Rímac», 28 Cadetes del 5°. y 6°. año, en viaje de práctica al extranjero, a cargo de sus instructores, Teniente 1°. Torre Ugarte, y Capitán de Fragata, Ingeniero Rabines.

De acuerdo con las instrucciones dictadas por esta Dirección, los Cadetes en el viaje de ida deberían continuar sus estudios teóricos conforme a los programas respectivos, alternándolos con trabajos de práctica profesional en los servicios de navegación y máquinas.

El viaje de regreso lo efectuaron en las nuevas unidades, a órdenes del Jefe de la División de Destroyers. Se había previsto que, en este viaje no podrían atender a sus estudios, porque deberían dedicar todas sus actividades a la práctica de: navegación, calderas, turbinas, máquinas auxiliares, electricidad y radio.

Como los buques que constituyen esa División Naval, debían permanecer en el puerto fluvial de Iquitos, los Cadetes de regreso a la Escuela, fueron internados por algunos días a fin de prepararse para los exámenes de fin de año.

---

De acuerdo con los cuadros de distribución de tiempo, que se remitieron al Ministerio de Marina en época oportuna, las pruebas orales y escritas, correspondientes a los cuatro primeros años de estudios, comenzaron el 19 de Diciembre del año ppdo. y terminaron el 24 del mismo mes.—Los Exámenes de los Cadetes del 5°. y 6°. año, principiaron el 19 de febrero, terminando el 24 de marzo último.

Se han hecho acreedores a recibir Diploma de Honor, por haber alcanzado el mayor tanto por ciento, en sus respectivos años, los Cadetes siguientes:

6°. año.—Carlos Secada.
5°. año.—Eduardo Villa.
4°. año.—Esteban Zimic.
3er. año.—Manuel Fernández.
2°. año.—Enrique Peña.
1er. año.—José Maguiña.

Han terminado sus estudios académicos 17 Cadetes, los cuales están aptos para ser acendidos.

---

### CADETES DE LA PROMOCION 1933

Dentro de breves instantes vais a recibir, cada uno de vosotros, de manos del señor General Presidente de la República, el diploma que os otorga la Escuela Naval del Perú en justa

recompensa a vuestra intensa labor intelectual y material.— Ese documento, os acredita que habeis cursado satisfactoriamente el programa de seis años de estudios, y de que estáis por lo tanto, física y profesionalmente aptos para obtener los despachos de la clase de Alférez de Fragata de la Armada Nacional.

Las unidades navales adquiridas por el Supremo Gobierno, han dado un poderoso impulso a la Marina de Guerra Nacional. Os toca ahora, a vosotros, esforzaros en el perfeccionamiento de vuestros conocimientos profesionales, y, en el cumplimiento del deber, para haceros Oficiales eficientes, y poder corresponder así, a los esfuerzos que hace la Nación, para defender la integridad del territorio nacional.

En esta carrera de abnegación que habéis elegido, no esperéis encontrar independencia en vuestros actos, ni las ventajas económicas que brindan las profesiones liberales; ella, en cambio, os proporcionará honores y distinciones, cuando por vuestros merecimientos personales, y buenos servicios en la Armada, os hagais acreedores del reconocimiento nacional.

Permitidme, señor General, Presidente de la República, de que en vuestra presencia, y, en la del señor Ministro de Marina, exprese mi congratulación a los Cadetes de esta promoción, y a los del 5°. año, por los eficientes servicios profesionales que han prestado en el viaje de travesía, a bordo de las nuevas unidades, conforme lo acreditan los elogiosos conceptos del señor Jefe de la División de Destroyers, y de los Comandantes de esas naves.

---

La nómina de los Cadetes que han terminado sus estudios en esta Escuela, y a quienes vos, señor Presidente, les dispensareis el honor de entregarles su diploma, es la siguiente:

1.—Carlos Secada.
2.—Augusto García Calderón.
3.—Carlos Teixeira.
4.—Luis Rivero.
5.—Luis Castro.
6.—Guillermo Prénticc.
7.—Hernán Campos.
8.—Enrique León.
9.—Manuel Dulanto.
10.—Oscar Ugarteche.
11.—Mario Castro.
12.—Manuel Casas.
13.—Jorge Barreto.
14.—Raúl Delgado.
15.—Carlos León.
16.—Rafael Díaz.
17.—Raúl Ríos.

Conforme a las prescripciones reglamentarias la «Espada de Honor», que anualmente se digna entregar el señor Presidente de la República, al Cadete de 6°. año que haya obtenido el mayor porcentaje de «Carácter Militar» durante los seis años de permanencia en la Escuela, le ha correspondido al Cadete Carlos Secada.

Antes de terminar, quiero expresarle, señor Presidente de la República, mi reconocida gratitud y la del personal de esta Escuela, por el honor que os habeis dignado dispensarnos, al realzar esta actuación con vuestra presencia, y suplicaros os digneis clausurar las labores académicas correspondientes al año 1933.

El Sr. Presidente de la República contestó en los siguientes términos:

Señor Comandante Director:
Señores:

Con gran satisfacción patriótica me encuentro en el seno de los distinguidos miembros de la Marina Nacional, que han ofrecido, en las diversas etapas de nuestra vida republicana, pruebas innumerables de su eficiencia técnica y sus virtudes militares.

La Patria agradecida se ha enorgullecido siempre de los aguerridos esfuerzos que han realizado nuestros marinos, llevando al tope de sus barcos, con férvido entusiasmo, el glorioso pabellón del Perú.

Complacido, pues, vengo a ustedes en estos instantes en que se clausura el año académico de este Instituto, con resultados tan halagadores, demostrando así que el evidente aprovechamiento y austera disciplina de sus alumnos corresponde a la capacidad y experiencia de sus maestros.

Bien saben todos los cadetes que me escuchan, entre los cuales se cuentan los que reciben el primer grado en su laureada carrera, que el mar es el escenario inmenso y propio para los hombres que poseen un corazón esforzado, y que éllos como oficiales peruanos deben conservar con legítima altivez, las ilustres tradiciones de la Marina de Guerra Nacional.

Solitarios en vuestros destinos democráticos, enfrentándose a los más graves peligros, poniendo a prueba sus más notorias aptitudes, los marinos peruanos han dado en bien del país y de sus blasones históricos todo lo que la nación les ha pedido en las épocas de angustia nacional. Es el exponente radiante de todas esas virtudes eminentes el inmortal Héroe de Angamos, cuya figura ilustre nos guía y alumbra a todos los peruanos con su valor, con su pericia y con la luz inagotable de su abnegación por la Patria.

Atento al progreso del país y al afianzamiento de las fuerzas militares como elementos ineludibles de la supervivencia nacional, mi Gobierno lleva a cabo adquisiciones de unidades navales y todos los esfuerzos que le permiten sus recursos económicos actuales para dotar convenientemente a nuestra Escuadra de elementos necesarios y de todo lo que la ciencia con-

temporánea aconseja como requisitos de defensa y de desenvolvimiento. En este camino de la reforma no dejaré de facilitar a nuestros marinos los medios que exija el decoro de la nación e imponga la mayor eficiencia profesional.

Me reafirmo así en estos conceptos de la política constructiva que sigue resueltamente mi Gobierno, después de haber escuchado la interesante Memoria a que acaba de dar lectura el Comandante Director del Instituto.

En las anotaciones científicas que formula, en las observaciones técnicas que hace y en los propósitos que honorablemente expresa, y que atenderé de preferencia, están comprendidas en síntesis, todas las realidades y todas las hermosas promesas y esperanzas que encierra la Escuela Naval.

Ustedes, jóvenes cadetes, que acaban de llevar a término un importante y largo viaje de práctica y de estudio y que de manera objetiva han podido ver y palpar por decirlo así, las lógicas exigencias de nuestra navegación marítima y fluvial, apreciarán por la enseñanza y la experiencia adquiridas, el alcance de mis anhelos patrióticos como Jefe del Estado, en toda su integridad y exactitud.

Al manifestarles mis deseos de proporcionarles todas las ventajas y seguridades que su noble carrera demanda del Estado, estoy seguro que ustedes en sincera reciprocidad patriótica y militar, han de ofrendar siempre a su patria todo el atinado empleo de sus inteligencias y todo el fuego de sus valientes corazones.

Felicito vivamente al Comandante Director, a todos los profesores y a los alumnos por el éxito alcanzado y declaro terminadas las labores de la Escuela Naval, en el año escolar de 1933.

Procedióse enseguida a la entrega de diplomas a los Cadetes de los seis años de estudios que mas se distinguieron por su aprovechamiento y caracter militar durante el curso del año.

El Sr. Presidente de la República hizo entrega de la Espada de Honor al Cadete de 6°. año Carlos Secada, que obtuvo las notas más altas en el trascurso de los seis años de estudios, pronunciando adecuadas y patrióticas frases que fueron vivamente ovacionadas.

Terminó la ceremonia con el desfile de honor ante la tribuna presidencial efectuado por los Cadetes Navales.

*Concurso de aspirantes a Cadetes.*—En el mes de Marzo p. p., se realizó en la Escuela Naval del Perú, el concurso de admisión de Cadetes Navales.

El número de concursantes que se presentaron fué de 280,

habiendo sido cubiertas las 23 vacantes existentes, con los aspirantes siguientes, que obtuvieron los calificativos mas altos:

Arce José
Ayllón Mario
Barandiarán César
Bellina Jorge
Benza Manuel
Bustamante Antonio
Cabrera José
Carrillo Aurelio
Da Ponte Ribeiro Carlos
Daly Alfredo
Graner Alejandro
López Luis
Luna Hermann
Mavila Oscar
Mercado Alejandro
Monteverde Miguel
Palacios César
Rotalde Miguel
Vargas Luis
Velarde Juan
Velando Carlos
Villa Enrique
Villarán Juan

*El crucero «Exeter».*—Procedente del sur, fondeó en la bahía del Callao, a mediados del mes de Abril, el crucero de la Real Armada Británica «Exeter», habiendo sido su plana mayor debidamente cumplimentada por el elemento oficial de la Armada Nacional y los altos círculos sociales de la capital y de nuestro primer puerto.

El Sr. Ministro de Marina y Aviación, Capitán de Navío Carlos R. Rotalde, ofreció al Comodoro Capitán de Fragata Evans y oficialidad del «Exeter» un té en los salones del Contry Club.

Después de breves días de permanencia entre nosotros, el «Exeter» levó anclas rumbo al norte.

*Comité Pro-Monumento Grau.*—El Centro Naval, deseoso de contribuir a la celebración del IV Centenario de la Fundación de Lima, ha dado mayor impulso al «Comité Pro-Monumento Grau», designando a los siguientes socios que fueron los iniciadores de la creación de dicho Comité:

Capitán de Navío Tomás M. Pizarro
Capitán de Fragata Fidel A. Escuza y
Capitán de Fragata Mariano H. Melgar

para que actuando de acuerdo con las indicaciones del Tesorero de dicho Comité, Vice-Almirante Don M. Melitón Carvajal, pueda llegar a ser una realidad, el anhelo patriótico de erigir un Monumento Nacional al inmortal héroe de Angamos Contralmirante Don Miguel Grau.

## SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

ESTADO DE CAJA EN AGOSTO 31 DE 1933

### ENTRADAS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Saldo en julio 31 de 1933:* | | | | |
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 38.640.88 | | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 54.559.21 | | |
| En Banco Italiano. Depósito... | „ | 40.000.00 | | |
| En Banco Internac. „ .. | „ | 55.000.00 | | |
| En Banco Popular. „ .. | „ | 45.000.00 | | |
| En Banco Alemán. „ .. | „ | 45.000.00 | | |
| En Banco Nat. City. „ .. | „ | 15.000.00 | | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 58.000.00 | S. | 351.200.09 |
| *Fondos de Gastos.* | | | | |
| *Cuotas Mensuales.* | | | | |
| Pagadas en el mes..... | | | „ | 33.060.00 |
| *Fondos de Reserva.* | | | | |
| *Cuotas de Inscripción.* | | | | |
| Cobradas en el mes..... | S. | 52.00 | | |
| Descont. en pago de Siniestros | „ | 300.00 | „ | 352.00 |
| *Operaciones Pendientes.* | | | | |
| Retenido pago Siniestros para pago Sucesión. | | | „ | 400.00 |
| *Adelanto de Sueldos.* | | | | |
| Recibido por reintegro de adelanto..... | | | „ | 30.00 |
| | | | S. | 385.042.09 |

### SALIDAS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Fondos de Gastos.* | | | | |
| Cobranza y Timb. de Remesas. | S. | 37.68 | | |
| Sueldos Empleados..... | „ | 420.00 | | |
| Imprenta y Varios..... | „ | 33.00 | S. | 490.68 |
| *Siniestros por Pagar.* | | | | |
| Pagado a Herederos de: | | | | |
| Comandante V. M. Revollar... | S. | 8.000.00 | | |
| Cap. de Corb. J. E. Besnard ... | „ | 10.000.00 | | |
| Comandante H. Gonzalez G.... | „ | 10.000.00 | | |
| Comandante G. Jiménez..... | „ | 10.000.00 | „ | 38.000.00 |

*Saldo en agosto 31 de 1933:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 52.042.93 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 36.508.48 | |
| En Banco Italiano. Depósito... | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Internac. „ .. | „ | 55.000.00 | |
| En Banco Popular. „ .. | „ | 45.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ .. | „ | 45.000.00 | |
| En Banco Nat. City. „ .. | „ | 15.000.00 | |
| Cédulas Hipotecarias..... | „ | 58.000.00 | „ 346.551.41 |
| | | | S. 385.042.09 |

Conforme–Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata–V. Valdivieso. Rdo. R. La Rosa.

Conforme–Vocal de Contabilidad.
Coronel–I. Moron M.

V°. B°.–Presidente.
Cap. de Navío–Juan Althaus.

MOVIMIENTO DE CAJA EN SETIEMBRE DE 1933

ENTRADAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Saldo en agosto 31 de 1933:* | | | |
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | „ | 52.042.93 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 36.508.48 | |
| En Banco Italiano. Depósito.... | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Internac. „ .. | „ | 55.000.00 | |
| En Banco Popular. „ .. | „ | 45.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ .. | „ | 45.000.00 | |
| En Banco Nat. City. „ .. | „ | 15.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 58.000.00 | S. 346.551.41 |
| *Fondos de Gastos.* | | | |
| *Cuotas Mensuales.* | | | |
| Pagadas en el mes..... | | | „ 27.105.00 |
| *Fondos de Reserva.* | | | |
| *Cuotas de Inscripción.* | | | |
| Pagadas en el mes..... | S. | 57.00 | |
| Descontado en pago Siniestros | „ | 1.100.00 | 1.157.00 |
| *Adelanto de Sueldos.* | | | |
| Cobrado en el mes..... | | | „ 30.00 |

*Intereses Cobrados.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| De Céd. Hipot. a Agosto 31.. | | 1.037.04 | | |
| De Cupón N°. 25 c\| Banco Int. | „ | 651.00 | | |
| De Cupón N°. 2345 c\| Bco. Ale. | „ | 479.32 | „ | 2.167.36 |

*Operaciones Pendientes.*

| | | |
|---|---|---|
| Retenido en pago de Siniestros, para responder del pago a la Caja de Depósitos y Consig.... | „ | 1.125.00 |

*Banco Popular–Letra c\| Tesoro Público.*

| | | |
|---|---|---|
| Pagada letra N°. 68..... | „ | 4.810.00 |
| | S. | 382.945.77 |

## SALIDAS

*Fondos de Gastos.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cobranza y timbres de remesas. | S. | 60.54 | | |
| El Comercio–avisos Asamblea. | „ | 18.00 | | |
| Cuotas devueltas ..... | „ | 190.00 | | |
| Sueldos Empleados ..... | „ | 420.00 | | |
| Imprenta y menudos..... | „ | 33.00 | S. | 721.54 |

*Siniestros por Pagar.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pagado a herederos de: | | | | |
| Cap. de Corb. J. J. Alvarado... | S. | 10.000.00 | | |
| Sub–Tnte. J. Velásquez V.... | „ | 10.000.00 | | |
| „ F. E. Mendoza..... | „ | 10.000.00 | | |
| Comandante L. Pérez Salmón. | „ | 10.000.00 | | |
| Capitán Manuel Morzán..... | „ | 10.000.00 | | |
| Teniente R. Revelli..... | „ | 10.000.00 | | |
| „ M. Picasso..... | „ | 10.000.00 | | |
| „ Santos F. Soto.... | „ | 10.000.00 | | |
| „ Villanueva Gomez | „ | 10.000.00 | | |
| Capitán D. Villafuerte..... | „ | 10.000.00 | | |
| Alférez Luis A. Roa..... | „ | 10.000.00 | „ | 110.000.00 |

*Operaciones Pendientes.*

| | | |
|---|---|---|
| Devuelto a herederos del Tte. Salgado la retención al pagar el Siniestro..... | „ | 200.00 |

*Saldo en Setiembre 30 de 1933.*

| | | |
|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 8.623.93 |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 5.400.30 |
| En Banco Italiano. Depósito... | „ | 40.000.00 |
| En Banco Internac. „ .. | „ | 55.000.00 |
| En Banco Popular. „ .. | „ | 45.000.00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Alemán | „ .. „ | 45.000.00 | |
| En Banco Nat. City. | „ .. „ | 15.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 58.000.00 | „ 272.024.23 |
| | | | S. 382.945.77 |

Conforme–Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata–VICTOR V. VALDIVIESO RDO. R. LA ROSA.
Conforme–Vocal de Contabilidad.
Cap. de Navío–JOSE R. GALVEZ.
V°. B°.-Presidente.
Cap. de Navío–JUAN ALTHAUS.

MOVIMIENTO DE CAJA EN OCTUBRE DE 1933.

ENTRADAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Saldo en Setiembre 30 de 1933:* | | | |
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 8.623.93 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 5.400.30 | |
| En Banco Italiano. Depósito... | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Popular. „ .. | „ | 45.000.00 | |
| En Banco Internac. „ .. | „ | 55.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ .. | „ | 45.000.00 | |
| En Banco Nat. City. „ .. | „ | 15.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 58.000.00 | S. 272.024.23 |
| *Fondos de Gastos.* | | | |
| *Cuotas Mensuales.* | | | |
| Pagadas en el mes..... | | | „ 17.985.00 |
| *Fondos de Reserva.* | | | |
| *Cuotas de Inscripción.* | | | |
| Pagadas en el mes..... | S. | 5.00 | |
| Descontado en pago Siniestros | „ | 1000.00 | „ 1.005.00 |
| *Adelanto de Sueldos.* | | | |
| Recibido en el mes..... | | | „ 30.00 |
| *Banco Popular.* | | | |
| Cobrado letra c\| Tesoro Público..... | | | „ 620.00 |
| *Operaciones Pendientes.* | | | |
| Suma retenida en pago de Siniestros..... | | | „ 2.225.00 |

*Intereses Cobrados.*
*Cupones de Depósitos.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N°. | 3620 | Bco. | Popular ..... | S. | 483.00 | |
| „ | 30814 | „ | Italiano ..... | „ | 325.50 | |
| „ | 3624 | „ | Popular ..... | „ | 241.51 | |
| „ | 30825 | „ | Italiano ..... | „ | 325.50 | |
| „ | 0016 | „ | Internac. ... | „ | 244.12 | |
| „ | 316 | „ | Alemán ..... | „ | 241.50 | |
| „ | s\|n. | „ | Nat. City.... | „ | 237.82 | 2.098.95 |
| | | | | | | S. 295.988.18 |

## SALIDAS

*Fondos de Gastos.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cobranza y timbres de remesas | S. | 73.17 | |
| Cuotas devueltas ..... | „ | 445.00 | |
| Sueldos Empleados ..... | „ | 420.00 | |
| Imprenta y varios..... | „ | 33.00 | S. 971.17 |

*Siniestros por Pagar.*
Pagado en el mes a Herederos de:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coronel J. P. Silva C..... | S. | 10.000.00 | |
| Coronel César Gonzalez..... | „ | 10.000.00 | |
| Alférez A. Molina..... | „ | 10.000.00 | |
| Teniente Manuel Muñiz..... | „ | 10.000.00 | |
| Mayor M. Castillo V..... | „ | 10.000.00 | |
| Capitán C. Gamero..... | „ | 10.000.00 | |
| Capitán J. A. Olazabal..... | „ | 10.000.00 | |
| Capitán E. Carbajal L..... | „ | 10.000.00 | |
| Sub-Teniente E. Hernández.. | „ | 10.000.00 | |
| Alférez H. Lengua..... | „ | 10.000.00 | „ 100.000.00 |

*Operaciones Pendientes.*
Dev. a Hered. Sub-Tte. Velasquez, retención de „ 200.00

*Saldo en octubre 31 de 1933:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 18.768.78 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 42.706.73 | |
| En Banco Alemán. Depósito.... | „ | 5.341.50 | |
| En Banco Internac. „ .. | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ .. | „ | 30.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 58.000.00 | „ 194.817.01 |
| | | | S. 295.988.18 |

Conforme-Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata-VICTOR V. VALDIVIESO RDO. R. LA ROSA.
Conforme-Vocal de Contabilidad. V°. B°.-Presidente.
Tte. Coronel-E. CASTRO RIOS. Cap. de Nav.-JUAN ALTHAUS

MOVIMIENTO DE CAJA EN NOVIEMBRE DE 1933

## ENTRADAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Saldo en Octubre 31 de 1933:* | | | |
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 18.768.78 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 42.706.73 | |
| En Banco Alemán. Cta. Cte.... | „ | 5.341.50 | |
| En Banco Internac. Depósito.. | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ .. | „ | 30.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 58.000.00 | S. 194.817.61 |
| *Fondos de Gastos.* | | | |
| *Cuotas Mensuales.* | | | |
| Pagadas en el mes..... | | | „ 15.756.00 |
| *Fondos de Reserva.* | | | |
| Descontado en pago de Siniestros..... | | | „ 300.00 |
| *Operaciones Pendientes.* | | | |
| Retenido en pago a Herederos R. López M..... | | | „ 400.00 |
| *Letra c\| Tesoro Público.* | | | |
| Cobrado a cuenta..... | | | „ 2.000.00 |
| *Adelantos de Sueldos.* | | | |
| Recibido por reintegro..... | | | „ 30.00 |
| | | | S. 213.303.01 |

## SALIDAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Fondos de Gastos.* | | | |
| Cobranza de rem. y timbres..... | S. | 46.18 | |
| Cuotas devueltas..... | „ | 40.00 | |
| Sueldos Empleados ..... | „ | 420.00 | |
| Imprenta y menudos..... | „ | 33.00 | S. 539.18 |
| *Siniestros por Pagar.* | | | |
| Pagado a Herederos de: | | | |
| Coronel R. Peña..... | S. | 10.000.00 | |
| Mayor R. López M..... | „ | 10.000.00 | |
| Teniente O. Morzán..... | „ | 10.000.00 | „ 30.000.00 |
| *Saldo en noviembre 30 de 1933.* | | | |
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 19.653.44 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 29.768.89 | |
| En Banco Alemán. Cta. Cte.... | „ | 5.341.50 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Internac. Depósito.. | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ .. | „ | 30.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 58.000.00 | „ 182.763.83 |
| | | | S. 213.303.01 |

Conforme–Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata–VICTOR V. VALDIVIESO. RDO. R. LA ROSA.
Conforme–Vocal de Contabilidad.
Tte. Coronel–A. BARCO.
Vº. Bº.–Presidente.
Cap. de Navío.–JUAN ALTHAUS.

MOVIMIENTO DE CAJA EN DICIEMBRE DE 1933

ENTRADAS

*Saldo en noviembre 30 de 1933:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 19.653.44 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 29.768.89 | |
| En Banco Alemán. Cta. Cte... | „ | 5.341.50 | |
| En Banco Internac. Depósito.. | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ .. | „ | 30.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 58.000.00 | S. 182.763.83 |

*Fondos de Gastos.*
*Cuotas Mensuales.*
Pagadas en el mes..... „ 22.826.00

*Fondos de Reserva.*
*Cuotas de Inscripción.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pagadas en el mes..... | S. | 30.00 | |
| Descontado en pago Siniestros | „ | 200.00 | „ 230.00 |

*Tesoro Público.*
Su pago saldo de letra a su cargo..... „ 6.269.00

*Intereses Cobrados.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| de Céd. Hipotec. a Nov. 30..... | S. | 1.046.32 | |
| Cupón 26 c\| Banco Internac... | „ | 651.00 | |
| Cupón 2346 c\| Banco Alemán.. | „ | 479.32 | |
| de cta. cte. Banco Italiano..... | „ | 622.52 | |
| „ „ „ „ Popular..... | „ | 844.85 | |
| „ „ „ „ Alemán..... | „ | 11.88 | „ 3.655.89 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Operaciones Pendientes.* | | | | |
| Retención en pago a A. Gonzalez G..... | | | „ | 400.00 |
| | | | S. | 216.144.72 |

SALIDAS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Fondos de Gastos.* | | | | |
| Cobranza y timb. de remesas ... | S. | 44.78 | | |
| Cuotas devueltas ..... | „ | 3.654.00 | | |
| Sueldos Empleados ..... | „ | 420.00 | | |
| Imprenta y menudos..... | „ | 33.00 | S. | 4.151.78 |
| *Operaciones Pendientes.* | | | | |
| Pagado a Herd. F. Mendoza.... | S. | 200.00 | | |
| „ „ J. Alvarado... | „ | 200.00 | „ | 400.00 |
| *Siniestros por Pagar.* | | | | |
| de Capitán L. Tirado V..... | S. | 10.000.00 | | |
| de Of. 2°. A. Gonzalez G..... | „ | 10.000.00 | „ | 20.000.00 |
| *Saldo en diciembre 31 de 1933:* | | | | |
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 29.196.51 | | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 30.043.05 | | |
| En Banco Alemán. Cta. Cte.... | „ | 5.353.38 | | |
| En Banco Internac. Depósito.. | „ | 40.000.00 | | |
| En Banco Alemán. „ .. | „ | 30.000.00 | | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | „ | 191.592.94 |
| | | | S. | 216.144.72 |

Conforme–Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata. VICTOR V. VALDIVIESO. RDO. R. LA ROSA.
Conforme–Vocal de Contabilidad.
Coronel–M. F. HURTADO.
V°. B°.–Presidente.
Cap. de Navío–JUAN ALTHAUS.

BALANCE GENERAL EN DICIEMBRE 31 DE 1933

ACTIVO

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Caja.* | | | | |
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 29.196.51 | | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 30.043.05 | | |
| En Banco Alemán. Cta. Cte.... | „ | 5.353.38 | | |
| En Banco Internac. Depósito | „ | 40.000.00 | | |
| En Banco Alemán Depósito..... | „ | 30.000.00 | | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | S. | 191.592.94 |

| | | |
|---|---|---|
| *Intereses por Cobrar.* | | |
| De Cupones de Depósitos Bancarios..... | „ | 2.284.01 |
| *Deudores por Cuotas.* | | |
| Saldo por cobrar en la fecha..... | „ | 23.877.00 |
| *Adelanto de Sueldos.* | | |
| id. id. id ..... | „ | 510.00 |
| *Operaciones Pendientes.* | | |
| Saldo de retenciones para pagos de alcabala..... | „ | 6.495.00 |
| | S. | 224.758.95 |

PASIVO

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Fondos de Gastos.* | | | |
| Saldo en enero 1°. de 1933..... | S. | 45.901.10 | |
| *Fondos de Reserva.* | | | |
| Saldo en enero 1°. de 1933..... | „ | 118.039.45 | |
| *Cuotas cobradas en el año*..... | „ | 274.423.00 | |
| *Descuento en pago de Siniestros.* | „ | 4.125.00 | |
| *Intereses Cobrados*..... ... | „ | 11.266.32 | S. 453.754.87 |
| a deducir: | | | |
| Importe cuotas devueltas..... | S. | 4.598.00 | |
| Importe de Siniestros ocurridos en el año ..... | „ | 320.000.00 | |
| Importe Sueldos de Empleados | „ | 5.040.00 | |
| Gastos timbres, cobranza 7..... | „ | 665.66 | |
| Gastos Avisos, Imprenta, Contribuciones. Renta ..... | „ | 569.26 | „ 330.872.92 |
| | | | S. 122.881.95 |
| *Cuotas por Cobrar.* | | | |
| Saldo en la fecha..... | | | „ 23.877.00 |
| *Siniestros por Pagar.* | | | |
| Saldo por pagar en la fecha..... | | | „ 78.000.00 |
| | | | S. 224.758.95 |

Conforme–Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata–VICTOR V. VALDIVIESO RDO. R. LA ROSA.
Conforme–Vocal de Contabilidad.
Coronel–M. F. HURTADO.
V°. B°. Presidente.
Cap. de Navío–JUAN ALTHAUS.

MOVIMIENTO DE CAJA EN ENERO DE 1934.

## ENTRADAS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Saldo en diciembre 31 de 1933:* | | | | |
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 29.196.51 | | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 30.043.05 | | |
| En Banco Alemán. Cta. Cte.... | „ | 5.353.38 | | |
| En Banco Internac. Depósito | „ | 40.000.00 | | |
| En Banco Alemán Depósito.... | „ | 30.000.00 | | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | S. | 191.592.94 |
| *Fondos de Gastos.* | | | | |
| *Cuotas Mensuales.* | | | | |
| Recibidas en el mes..... | | | „ | 21.585.00 |
| *Fondos de Reserva.* | | | | |
| Cobrado en pago de Siniestros..... | | | „ | 70.00 |
| *Operaciones Pendientes.* | | | | |
| Retención en pago a Herederos: | | | | |
| del General Gutiérrez..... | „ | 140.00 | | |
| del Alférez J. Pretell..... | „ | 700.00 | „ | 840.00 |
| *Adelanto de Sueldos.* | | | | |
| Cobrados en el mes..... | | | „ | 30.00 |
| | | | S. | 214.117.94 |

## SALIDAS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Fondos de Gastos.* | | | | |
| Cobranza y timbres de remesas | S. | 36.62 | | |
| Cuotas devueltas a L. Merino.. | „ | 556.00 | | |
| Sueldos Empleados..... | „ | 420.00 | | |
| Imprenta y menudos..... | „ | 33.00 | S. | 1.045.62 |
| *Siniestros por Pagar.* | | | | |
| Pagado a Herederos de: | | | | |
| General Gutiérrez–a cuenta..... | S. | 2.000.00 | | |
| Teniente J. Pretell–a cuenta.... | „ | 5.000.00 | „ | 7.000.00 |
| *Operaciones Pendientes.* | | | | |
| Retenciones devueltas: | | | | |
| Alférez J. Pretell..... | S. | 700.00 | | |
| Capitán J. A. Olazabal..... | „ | 200.00 | | |
| Of. A. Gonsalez G..... | „ | 400.00 | | |
| Mayor L. López M..... | „ | 400.00 | „ | 1.700.00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Saldo en enero 31 de 1934:* | | | |
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 36.096.69 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 35.922.25 | |
| En Banco Alemán. Cta. Cte.... | „ | 5.353.38 | |
| En Banco Internac. Depósito | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán. Depósito... | „ | 30.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | „ 204.372.32 |
| | | | S. 214.117.94 |

Conforme–Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata–Victor V. Vladivieso. Rdo. R. La Rosa.
Conforme–Vocal de Contabilidad.
Coronel–Isaias Moron M.
V°. B°.–Presidente.
Cap. de Navío–Juan Althaus.

MOVIMIENTO DE CAJA EN FEBRERO DE 1934

ENTRADAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Saldo en enero 31 de 1934:* | | | |
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 36.096.00 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 35.922.25 | |
| En Banco Alemán .Cta. Cte.... | „ | 5.353.38 | |
| En Banco Internac. Depósito | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán. Depósito... | „ | 30.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | S. 204.372.32 |
| *Fondos de Gastos.* | | | |
| *Cuotas Mensuales.* | | | |
| Pagadas en el mes..... | | | „ 17.370.00 |
| *Fondos de Reserva.* | | | |
| Descontado en pago de Siniestros..... | | | „ 200.00 |
| *Adelanto de Sueldos.* | | | |
| Recibido por reintegro..... | | | „ 30.00 |
| | | | S. 221.972.32 |

SALIDAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Fondos de Gastos.* | | | |
| Cobranza y timbres de remesas ..... | S. | 28.98 | |
| Cuotas devueltas ..... | „ | 76.00 | |
| Sueldos Empleados ..... | „ | 420.00 | |
| Imprenta y varios..... | „ | 33.00 | S. 557.98 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Siniestros por Pagar.* | | | | |
| Pagado a Herederos de: | | | | |
| Mayor F. Espinoza M..... | S. | 10.000.00 | | |
| Teniente Neptalí Castillo..... | ,, | 10.000.00 | ,, | 20.000.00 |
| *Operaciones Pendientes:* | | | | |
| Devuelto depósitos de: | | | | |
| Mayor Luis Pérez S..... | S. | 100.00 | | |
| Alférez A. Molina..... | ,, | 125.00 | ,, | 225.00 |
| *Saldo en febrero 28 de 1934:* | | | | |
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 20.353.19 | | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | ,, | 48.482.77 | | |
| En Banco Alemán. Cta. Cte.... | ,, | 5.353.38 | | |
| En Banco Internac. Depósito | ,, | 40.000.00 | | |
| En Banco Alemán. Depósito... | ,, | 30.000.00 | | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | ,, | 57.000.00 | ,, | 201.189.34 |
| | | | S. | 221.972.32 |

Conforme–Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata–Victor V. Valdivieso Rdo. R. La Rosa.
Conforme–Vocal de Contabilidad.
Tte. Coronel–E. Castro Rios.
V°. B°.–Presidente.
Cap. de Navío–Jose R. Galvez.

# Erogación Nacional Pro-Dique del Callao

La Revista de Marina y Aviacion, cumple con el patriótico deber de dar preferente cabida en sus páginas, al llamamiento que el Gerente de la Compañía Peruana de Vapores y Dique del Callao, hace a los ciudadanos peruanos.

La Armada Nacional, ligada estrechamente con la Marina Mercante, hace suyo este llamamiento, seguro de que todo el personal que lo integra, sabrá corresponder y colaborar, al alcance de sus facultades, para el mejor éxito y culminación de la obra.

## LLAMAMIENTO PATRIOTICO

El Supremo Gobierno nos ha concedido la autorización que le hemos solicitado para organizar y llevar a cabo una erogación patriótica nacional con el objeto de adquirir un Dique de carena para el Callao.

En uso de esa autorización nos dirigimos a todos los peruanos y extranjeros residentes en nuestro país, pidiéndoles aporten su óbolo a la salvación de nuestra política naviera, hoy en peligro de fracasar por la falta de un elemento tan indispensable para el mantenimiento de nuestras naves de guerra y mercantes.

Si es razón suprema para realizar los más grandes sacrificios, la defensa de la integridad territorial, a igual título, existe absoluta justificación para solicitar el apoyo de la ciudadanía, cuando se trata de sostener el ejercicio de la soberanía de los mares.

En un país como el nuestro, con un extenso litoral sembrado de numerosos puertos, detrás de los que todas las producciones de la naturaleza están llamando la acción del hombre para convertirse en inagotable raudal de riqueza; cometeríamos imperdonable imprevisión si no concediésemos al trasporte marítimo la altísima importancia que tiene, y, en inacción suicida, dejásemos morir en sus propias fuentes toda esa impulsión de vida y de progreso.

Ningún país consciente de sus destinos puede romper la integridad de sus funciones vitales y resignarse a ser tributario de otros países en aquello que compromete su propia existencia y las condiciones esenciales de su desenvolvimiento.

El trasporte marítimo destinado a trasladar los elementos de vida de una región a otra dentro de un mismo país, es función propia de la nacionalidad; encomendarlo a entidades navieras extranjeras envuelve el gravísimo peligro, en caso de un conflicto internacional, de que dichas entidades suspendan sus servicios y dejen estrangulada la vida económica del imprevisor país tributario. Pero fuera de caso tan extremo, aunque siempre

inminente en la vida de los pueblos, el trasporte marítimo propio, bajo el control del Estado, es un poderoso instrumento de vida y de progreso puesto al servicio de los intereses nacionales. No mereceríamos el nombre de país, si nos cruzásemos de brazos, incomprensivos e incapaces, frente al vergonzoso fracaso de nuestra política naviera.

Pues bien, decimos al país desde el puesto que nos ha tocado la responsabilidad de desempeñar frente a nuestra única empresa de navegación de importancia, que nuestra política naviera está en inminente peligro de fracasar por la falta de un Dique de carena en nuestro litoral; y que, en cumplimiento de nuestro deber, hemos agotado todas las gestiones posibles para evitar la consumación de semejante mal nacional, antes de recurrir al extremo de pedir el auxilio de la ciudadanía.

Debemos hacer presente que el rendimiento de un Dique, teniendo en cuenta el tonelaje de nuestra naves de guerra y mercantes que normalmente necesitan ocuparlo, comercialmente no justifica la inversión de un capital de más de medio millón de soles, a fin de cubrir los gastos de administración, reparaciones, seguro, amortización del capital en 25 años y una utilidad módica anual.

Ahora bien, el precio de un Dique de acero de 6.000 toneladas de capacidad de levantamiento, requerido por nuestras necesidades, es precisamente de 86,500.0.0 libras esterlinas, puesto en el Callao, cubiertos los gastos de remolque (LE. 20. 000.0.0), paso del canal y seguro; pero, desgraciadamente, el tipo actual de cambio de nuestra moneda en relación con la libra inglesa eleva dicho precio a dos millones de soles; de donde resulta que comercialmente no es posible interesar en su adquisición al capital privado.

Frente a esa dificultad, el Estado se habría encargado, indudablemente, de resolver tan grave y urgente problema nacional, si la situación del erario lo hubiese permitido.

Desgraciadamente, ello no ha sido posible y toca al país aportar la solución salvadora con el concurso de todos los que piensan y sienten que las grandes conquistas del porvenir sólo pueden alcanzarse con el esfuerzo solidario.

Es de toda necesidad desechar la idea de que el Dique que se adquiera será en beneficio exclusivo de la Compañía Peruana de Vapores. El Dique será un bien nacional y su adquisición será en beneficio de nuestras marinas de guerra y mercante. Del producto de su explotación,—bajo el control de una comisión presidida por el Director General de Administración de Marina y Aviación e integrada por los Presidentes de los Directorios del Banco de Reserva del Perú y de la Compañía Peruana de Vapores,—después de cubiertos los gastos de administración, inclusive reparaciones y seguro, se formará un fondo destinado a la construcción de un Dique seco; que no es

posible acometer actualmente porque ello requiere estudios definitivos sobre su mejor ubicación, características y costo.

Creemos servir acertada y lealmente los intereses del país al pensar que debemos dirigir nuestros esfuerzos en el sentido de lo que es posible dentro de nuestras actuales condiciones económicas, o sea ir a la inmediata adquisición de un Dique flotante, que significa, como lo hemos dicho, detener la consumación de una catástrofe nacional; dejando para más tarde la adquisición de un Dique seco, obra que requiere tiempo y mayores capitales.

Cuando estamos sintiendo ya los desastrosos efectos de la falta de un Dique de carena, cuya tardanza quisiéramos disminuir con todas las fuerzas de nuestro espíritu, en meses, en días, en horas; y cuando todo anuncia en los grandes países, únicos capaces de suministrarnos tal elemento de trabajo, la inminencia de una nueva conflagración bélica, que al producirse nos privaría de toda posibilidad de adquirirlo; por ningún motivo querríamos incurrir en el grave error, en la punible actitud, de sacrificar la realidad a una utopía, de dejar fracasar nuestra política naviera por sostener un punto de vista por hoy irrealizable.

Estimamos demás declarar que no nos guían otro pensamiento ni otro propósito que servir lealmente a nuestro país procurando la más pronta satisfacción de una necesidad vital, cuya importancia y urgencia nos ha tocado apreciar por las funciones que desempeñamos.

Hagamos llegar cuanto antes el hermoso día de verdadera fiesta cívica nacional en que veamos arribar al Callao el nuevo Dique salvador de nuestra marina, símbolo real del patriotismo de un pueblo, que ostentará una placa de bronce rutilante en que figure la parte de esfuerzo que ha correspondido a cada uno de los departamentos de la República.

Que todos los peruanos, y todos los extranjeros que reciben los beneficios que les brinda la hospitalidad de nuestro país, pongan en el terreno fecundo del trabajo la semilla de la cooperación, única capaz de germinar, de florecer y de dar abundantes frutos de bienestar social. Frente a las divisiones cada vez más hondas que agitan los espíritus, pongamos una nota de unión nacional, un ideal común, que nos recuerde nuestros vínculos de peruanidad dentro de la obra de reconstrucción económica que a todos igualmente interesa: que es pan en la mesa del obrero y que es satisfacción del deber en la conciencia de los que tienen la dirección de las diversas actividades sociales y políticas.

Por nuestra parte, daremos cuenta de la responsabilidad que voluntariamente asumimos.

Callao, 29 de Enero de 1934.

Por la Compañía Peruana de Vapores y Dique del Callao,
PEDRO BUSTAMANTE SANTISTEBAN.—Gerente.

# NECROLOGICA



## Capitán de Corbeta Benjamín Swayne Saravia

† 25 de Abril de 1934.

Profunda consternación ha producido en el seno de la Armada Nacional, la muerte del Capitán de Corbeta Benjamín Swayne, acaecida el 25 de Abril.

Por sus cualidades personales se hizo el Comandante Swayne acreedor al cariño de sus camaradas. Siempre estuvo atento al cumplimiento de sus deberes, poniendo al servicio de la Patria sus energías y conocimientos profesionales.

Su desaparición enluta un distinguido hogar y la Revista de Marina y Aviacion, al asociarse a su dolor, les envía su mas sentida condolencia.

En el sepelio de sus restos, el Capitán de Fragata Antonio J. Saldías, en representación de la Armada Nacional hizo uso de la palabra en los siguientes términos:

Señores:

Puerilidad extraordinaria reviste, el postrer adiós dado a los muertos. Más aún: vanos, y por ende tardíos, los siempre vivas vertidos desde los restringidos márgenes de unas níveas cuartillas de papel.....!

Nada, significan en efecto, las más cálidas alabanzas: dúctiles por lo pródigas, ni las frases más circunspectas, nacidas unas y otras, al calor momentáneo del pesar doloroso, inspiradas por los efluvios del afecto, y prendidas a la suave malla de un afiligranado estilo.

Cuando la muerte agita sus alas prepotentes, arrebatándonos en raudo vuelo un ser querido; cuando pugna el labio por dar libre curso al llanto interno que nos embarga y nos devora: las más alegres fanfarrias semejan ruidos destemplados, las voces más grandilocuentes suenan a hueco, las pompas más solemnes, tórnanse pronto, y adquieren los fáciles relieves de lo irrisorio.

Ante unos simples despojos humanos: presencia indudable de la muerte y su misterio, sólo tienen cabida: el dolor, como postrer tributo; el silencio, como un último homenaje. Ambos igualmente sublimes por su elocuencia, ante la excelsa majestad de aquélla.

Por eso, más vale un instante de tranquilo recogimiento, un mero y grato recuerdo, quizá también una sencilla flor puesta por mano amiga al borde del sepulcro, qué todas las hipérboles galanas dichas casi siempre con interesado fin.....!

Y en verdad es así. Tal lo prueba nuestra propia conciencia al responder con amargura, a la sorpresa que a todos nos causa, la rápida desaparición del que en vida fué: Benjamín Swayne y Saravia, nuestro amigo y compañero doblemente.

Fútil sería, si hubiese de hacerse, reseñar las etapas de su azarosa existencia. Cual jalones de luminosa estela, perennes vivirán en el recuerdo de todos los que supimos aquilatar la grandeza de su sólida contextura moral, encuadrada, como capricho del destino, dentro de un pequeño organismo físico.

Agreguemos, para memoria de las generaciones venideras, que su clara inteligencia al par que su vida misma, como viva, fué muy fugaz. Cual fuego que se extingue, alumbró un instante, apagóse luego, para revivir hoy, más fuerte y resplandeciente que nunca, en el seno de la Eternidad.....!

Paz en su tumba!

# BIBLIOGRAFIA

## UNA OBRA COMPLETA

Hemos tenido el agrado de recibir «La Guerre sous les mers» por Edmond Delage, editado por Bernard Grasset en París.

Varios autores tales como M. Laubeuf en 1918, Daveluy en 1919, Castex y Toudouze en 1920, Laurens en 1924, Spiess en 1927 e Irving en 1928 han descrito y comentado las campañas submarinas con documentaciones más o menos completas y haciendo apreciaciones que, dado lo reciente que estaba la Gran Guerra, no pudieron sustraerse a una parcialidad a veces extremada.

El libro de Edmond Delage viene pues a llenar un vacío que con respecto a campañas submarinas, había en la bibliografía naval. Edmond Delage tiene una redacción tan facil como la de Georges Toudouze, tan clara como la de Blanchon y tan atrayente como la de Balincourt.

El libro a que nos referimos está tanto o más documentado que el que escribió el Capitán de Fragata A. Laurens en 1924 y que fué considerado entonces, en todos los círculos náuticos, como la mejor obra de su época.

Además de poseer todas las cualidades que llevamos anotadas, el libro de Edmond Delage contiene una serie de datos muy importantes que por la modestia con que están consignados podrían pasar casi inadvertidos para aquellos que lo lean muy a la ligera o sin aquilatar el esfuerzo que cuesta a los buenos autores conseguir y ordenar idea por idea, dato por dato y deducción por deducción.

Cada uno de los hundimientos de los buques de guerra aliados está descrito minuciosamente, contando no solamente como pasaban las cosas en el buque de guerra aliado, sino también lo que sucedía mientras tanto en el submarino alemán.

El autor pone de manifiesto la discordancia de opiniones que había entre la Cancillería y el Estado Mayor de Marina Alemán respecto a la conveniencia de continuar o nó la campaña submarina sin restricciones. Describe también con profusión de detalles toda la astucia que desplegaron los ingleses que tripularon los buques trampas o buques Q a fin de echar a pique a los submarinos enemigos.

Al describir el *V-9*, dice:

«La vida a bordo era atroz. Completamente hacia proa, en el casco grueso, dos torpedos de reserva, un puesto para Ofi-

ciales de Mar, con una litera para cada dos; la cámara del Comandante, una litera y un armario. Había que salir de allí cuando se metía un torpedo; el pobre no podía ni siquiera estirarse completamente ni levantar las rodillas porque sobre la extremidad de su litera se encontraba la caja de los plomos de seguridad. El centro de la cámara servía de pasadizo y el compartimento de la tripulación servía de cocina; solamente algunos tenían litera y ningún revestimiento de madera los protegía contra la humedad.

A popa del puesto de la tripulación estaba el puesto central separado del W. C. solamente por una cortina. Había cuatro motores de petróleo para la navegación en superficie y dos motores eléctricos para la navegación en inmersión. La maniobra para preparar la inmersión duraba cinco minutos. El kiosko no tenía nada que lo protegiese contra los golpes de mar».

Delage describe también todo el trabajo que tuvieron Wilson, House, Lansing, Bernstorff, y Gerard, antes de que los Estados Unidos hubiesen entrado en guerra con Alemania; y en general, explica muy bien todos los acontecimientos notables que determinaron cambios importantes en las fases de la lucha.

Al agradecer el envío de este libro felicitamos al autor por haber escrito y dado a la publicidad tan digna obra.

## TRATADO SOBRE EL ARTE Y LA CIENCIA DE VOLAR

La Biblioteca Aeronáutica Argentina ha editado en 1932 «El Arte y Ciencia de Volar», por el Teniente Coronel Angel María Zuloaga.

Esta obra representa un esfuerzo muy meritorio de dos largos años de trabajo de su autor, esfuerzo que por fortuna se vé coronado con la presentación de un libro que desde su portada ya dá una idea de la bondad de su contenido.

El libro a que nos referimos lo ha dividido el autor en ocho partes, cada una de las cuales podría por sí sola constituir también un libro independiente.

Estas partes son:

1ª.—*Conquista del aire hasta nuestros días.*—Es una historia de la Aviación que abarca desde Icaro hasta el Dornier DO-X, hidroavión de 12 motores con una potencia total de 6000 caballos.

2ª.—*Aerodinámica.*—Contiene los principios de la resistencia del aire, y de los coeficientes de forma, la clasificación de las aeronaves, y hace un estudio de las leyes de la estabilidad así como de los efectos de los timones en los virajes.

3ª.—*El aeroplano.*—Describe los materiales empleados en la construcción, la manera de unir estos materiales atendiendo a su resistencia y los ensayos que hay que hacer para obtener el reglaje de los aviones.

4ª.—*Grupo motopropulsor.*—Hace consideraciones sobre el

rendimiento, reglaje y funcionamiento de los motores de aviación comparándolos con el motor del automovil. Da instrucciones completas para el montaje y desmontaje de los motores. Estudia las hélices desde su fabricación hasta su rendimiento.

5ª.—*El vuelo.*—Esta parte está subdividida en dos: La Escuela Elemental y la Escuela Avanzada. En la primera describe los principios generales del vuelo, decolaje, ascensión, virajes a derecha e izquierda, planeos y aterrizajes. En la segunda describe las diferentes maniobras combinadas de alta escuela y toda la acrobacia, dando muchas indicaciones prácticas.

6ª.—*Aeronavegación.*—Contiene Geoaeronavegación, navegación por estima y navegación astronómica: describe el sextante de brújula «Husun» y el octante «Darad», instrumentos que se han hecho hoy indispensables en la navegación aérea y que están en uso en casi todo el mundo: la brújula aperiódica «Husun»: la brújula magnética compensada tipo A. M. 1.; el compensador micrométrico Titterington y el compás de inducción terrestre «Pioneer», cuyo empleo ya ha comenzado a generalizarse en Sudamérica.

7ª.—*Meteorología.*—Esta parte estudia en general todo lo referente a meteorología que debe de saber un aviador para no verse sorprendido por malos tiempos, y en particular lo que corresponde a la climatología de la República Argentina, nación cuyo servicio meteorológico ha permitido un conocimiento completo de sus diferentes regiones.

8ª.—*Legislación aérea.*—Aquí se ha insertado la Convención internacional sobre navegación aérea, el primer convenio aero argentino-uruguayo y la reglamentación de la aeronavegación sobre el territorio argentino.

Como puede verse por la descripción que antecede, la obra del Teniente Coronel Don Angel María Zuloaga es el libro por excelencia que se ha hecho indispensable a todo aviador, tanto por lo moderno cuanto por lo vasto que es su contenido.

Su autor, más que una felicitación por el gran éxito alcanzado por su obra, creemos que es digno de un premio por su trabajo que ha resultado de una utilidad enorme para la Aviación universal en general y para la de la República Argentina en particular.

La Revista de Marina y Aviacion del Perú agradece y aprecia en todo su valor la obra a que acabamos de hacer referencia, que nos ha sido remitida en canje, por la Dirección General de Aeronáutica de la República Argentina.

## CONFERENCIAS SOBRE FISIOLOGIA E HIGIENE

La Biblioteca Aeronáutica Argentina deseosa de divulgar principios y conocimientos útiles acerca de fisiología e higiene, ha publicado el año pasado las interesantísimas conferencias

que sobre estos puntos ha sustentado el Cirujano de Brigada Dr. Agesilao Milano, Jefe del Gabinete Psico-Fisiológico de la Dirección General de Aeronáutica de la República del Plata.

La obra es una compilación de nueve conferencias que demuestran lo versado y erudito que es su autor.

Estas Conferencias son las siguientes:

1ª.—Sobre higiene del aviador. Rol desempeñado por la medicina en el nacimiento y progreso de la aviación y selección del personal navegante del aire.

2ª.—Condiciones en que desarrolla su actividad el aviador y factores comunes a todos los deportes.

3ª.—Nociones sobre anatomía y fisiología del oído, especialmente del aparato vestibular y su relación con la función del equilibrio.

4ª.—Ejercicios físicos y deportes necesarios para mantener el equilibrio orgánico. Importancia de la natación.

5ª.—Descripción de las enfermedades venéreas y las maneras de evitarlas.

6ª.—*Alcoholismo.*—Influencia de las bebidas alcohólicas sobre el organismo en general y sobre determinados órganos en especial.

7ª.—Fisiología del hombre en el vuelo. Variaciones de las condiciones fisiológicas en las grandes alturas. Mal de Montaña.

8ª.—Vida del aviador en tierra. Cuidados a que debe someterse. Consejos higiénicos oportunos.

9ª.—Vida del aviador en el aire. Precauciones que debe tomarse antes de emprender un vuelo.

Esta obra constituye toda una verdadera doctrina de fisiología e higiene de incalculable valor para todo personal; y por esta razón sería de desear que en todas partes se imitara el ejemplo del Doctor Milano, divulgando cartillas de higiene y fisiología a fin de difundir estos conocimientos tan útiles y necesarios en los cuerpos colegiados y en los institutos armados.

Reconocemos pues la obra mencionada como un beneficio hecho no solamente a la institución a que pertenece el autor, sino también a toda la humanidad en general.

# REVISTA DE MARINA Y AVIACION




EDITADA EN LA ESCUELA NAVAL DEL PERU
LA PUNTA, CALLAO.—PERU S. A.

## *SUMARIO*

*El combate y sus principales fases.* —*Por el Capitán de Fragata Manuel F. Jiménez* ..... 209
*Aplicaciones de la Termodinámica a las Máquinas recíprocas de vapor.*—*Por el Cap. de Fgta. Ingº. Pedro Valladares.* 217
*Atomística.* —*Por el Alférez de Fragata de Sanidad Carlos Bustamante R.* ..... 243
*La conquista de las Islas del Báltico.* —*De «United States Naval Institute Proceedings», por el Capitán G. von Koblinski.*—*Traducido por el Sr. Adolfo T. Romero* ..... 269
*Preparación naval en el área del Pacífico.* —*De «United States Naval Institute Proceedings», por el Contralmirante Yates Stirling Jr.* —*Traducido por el Capitán de Fragata Antonio Cantuarias* ..... 297
*Notas para una Historia de la Marina Fluvial de Guerra (Continuación).*—*Por el Tte. 1º. C. I. C. S. Fernando Romero P.* 73–84
*Sección Aeronáutica.* —*La bomba de demolición.* —*De la «Rivista Aeronáutica».* —*Traducido por el Capitán de Fragata Juan E. Benites.* ..... 315
*Lanzamiento de torpedos desde aviones.* —*De la «Rivista Aeronáutica».* —*Traducido por el Capitán de Fragata Juan E. Benites* ..... 333
*Guerra Aérea.* —*Por el Cmdte. de Av. Fernando Melgar* ..... 343
*Notas Profesionales de Marina y Aviación* ..... 351
*Crónica Nacional* ..... 365
*Necrológica* ..... I
*Bibliografía* ..... 373

# *Revista de Marina*
## *Y AVIACION*

DIRECTOR

Capitán de Navío A. P., Alejandro G. Vinces

ADMINISTRADOR - REDACTOR

*Capitan de Fragata A. P., Mariano H. Melgar*

REDACTOR DE LA SECCIÓN AERONÁUTICA

*Teniente Comandante de Aviación Carlos Washburn S.*


## Condiciones de suscripción

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

## Avisos

| | | |
|---|---|---|
| Al año por 1 página | S/o. | 60.00 |
| „ „ „ ½ „ | „ | 40.00 |
| „ „ „ ⅓ „ | „ | 30.00 |
| „ „ „ ¼ „ | „ | 25.00 |

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES.

**Todo pago será adelantado**

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

Cualquiera persona perteneciente al Cuerpo General de la Armada y de la Aviación así como los profesionales, no pertenecientes a éllos, tienen el derecho de expresar sus ideas en esta Revista, siempre que traten de asuntos relacionados con sus diversas especialidades i que constituyan trabajo apreciable, a juicio de la Redacción.

Se suplica dirigirse a la Administración de la Revista de Marina y Aviacion

Casilla No. 92 — Callao - Perú S. A.

para todo lo concerniente a reclamos, avisos, suscriciones y canjes.



# SECCION DE MARINA

## EL COMBATE Y SUS PRINCIPALES FASES

Por el Cap. de Fragata Manuel F. Jimenez

ES la presente una breve exposición o, más bien, una recopilación ordenada de los más saltantes principios generales relativos al combate naval y sus fases principales.

El combate en el mar se compone en definitiva, como está generalmente admitido, de tres fases principales: el período de aproximación; el combate, propiamente tal, y la persecución.

Siguiendo, pues, el orden que se acaba de enunciar, consideremos primero lo relacionado, desde luego en sentido táctico, con la primera fase del combate.

El período de aproximación comprende desde la toma de contacto hasta el momento en que se adopta la posición de combate.

Precisa, ante todo, establecer una clara distinción entre tal período y el combate mismo.

Durante la primera fase, el fuego no ha sido roto aún y uno no está perturbado por el tiro del enemigo. Se dispone, pues, de todos los medios y no hay razón ninguna para no servirse de ellos. En todo caso será posible maniobrar, y, salvo la nerviosidad consecuente a la vecindad del enemigo, las maniobras no presentarán dificultades particulares.

Durante la segunda fase, al contrario, no se podrá maniobrar con entera libertad; y hay que admitir, de modo general, que o se maniobra o se combate; pero no se maniobra combatiendo.

Si bien las maniobras durante el combate propiamente dicho, desarreglarán, lógicamente, el tiro de la artillería, es desde luego imposible prever una táctica sin señales. Mientras uno no esté contrariado por el fuego, no habrá interés en privarse de las señales; pero cuando sea imposible hacerlas, será igualmente imposible ejecutar maniobras.

Por lo demás la guerra crea a cada adversario objetivos diferentes que influyen en la manera como cada uno se presentará en el campo de batalla.

Convendrá sí disminuir en lo posible el período de aproximación, durante el cual uno no puede imponer su voluntad al enemigo.

En un partido que se juega al descubierto, como es un combate naval, solamente la rapidez e impetuosidad del ataque serán las que permitan anticiparse al enemigo, impidiéndole preparar la respuesta.

Desde que se abra el fuego, la situación será tal que no podrá hacerse maniobras de precisión.

En tales condiciones, las maniobras exactas y complicadas no harían sino acentuar el desorden que no tardaría en presentarse en la formación.

Por consiguiente, algunos movimientos simples, previstos y estudiados de antemano serán los únicos posibles de realizarse. Bastarán, o mejor servirán para conducir los buques hasta un alcance eficaz con respecto al adversario y en la posición que al Almirante parezca más favorable.

Es en este momento que se revelarán las cualidades del comando. De la manera como sepa colocar sus fuerzas dependerá la suerte de la batalla.

Finalmente, existe, desde luego, un momento crítico en que solo la situación es la que inspira las resoluciones. Antes de entrar en contacto con el enemigo, el Almirante sabrá sin duda lo que *él quiere hacer;* pero no sabrá todavía *cómo lo hará.*

El enemigo, por sus disposiciones, determinará la línea de conducta de aquél.

Por lo demás, se admite que la táctica no puede más que facilitar al Almirante la ejecución de su pen-

samiento; pero es impotente para dictarle este pensamiento.

---

Al tratar del combate, propiamente dicho, imaginemos primero el caso de un combate singular, es decir, entre dos buques y dirigiéndose, respectivamente, uno hacia el otro.

Llegados a distancia suficiente, se abrirá el fuego. El tiro será al principio lento, puesto que cada cual tratará de asegurar el blanco. En estos momentos, en virtud de las posiciones en que ambos buques se presentan y variando rápidamente la distancia, la precisión del tiro será incierta aún.

Hasta ese instante el comandante permanecerá todavía dueño de su buque y de su tripulación. De modo general, puede decirse que no se habrá producido aún desfallecimiento alguno y que todo se encuentra en las condiciones previstas en el zafarrancho de combate. Con todo, existirá, sin embargo, una diferencia que se revelará en la actitud particular de cada uno.

Es así que los oficiales se esforzarán por demostrar calma, procurando dar las órdenes lentamente. Los oficiales de mar, habituados a las situaciones críticas de la navegación y teniendo fé en el comando, sostendrán y levantarán la moral de la tripulación valiéndose especialmente del lenguaje. Pero la marinería, acaso no podrá ocultar su angustia: trasportados bruscamente a la realidad, obedecerán casi maquinalmente.

Semejante situación durará poco. En cuanto los buques lleguen al alcance en que la artillería tenga su mayor efecto destructor, y se presenten en posición de utilizar el tiro de todas sus piezas, la situación será absolutamente distinta. Comenzarán las averías de toda clase y el estado sicológico de todo el personal se encontrará influenciado por la presencia y repetición de aquellas. Sobrevendrán, lógicamente, la nerviosidad, el aturdimiento, el desfallecimiento, según las incidencias del combate.

En tal eventualidad, la situación del Comandante

será crítica también: el buque no obederá como al principio.

Será entónces cuando se perfilará claramente la ventaja en favor del combatiente que haya logrado obtener la superioridad de fuego, y nuevamente cambiará la fisonomía del combate.

De una parte, el comandante, desesperando del éxito, caerá en la indecisión. Tratará de salvar su buque. La dirección llegará a ser incierta y la artillería, precipitando su tiro para conseguir la ventaja, gastará mal sus municiones.

De la parte contraria, la situación será en todo diferente. Al principio de la acción, el coraje sostenido nada más que por un esfuerzo de la voluntad que resta a cada uno una parte de sus facultades, será robustecido por la confianza que sucederá a la aprensión, desde el momento en que se experimente la impresión de que el enemigo comienza a ceder. Cada uno recuperará su sangre fría y el combate vendrá a ser entonces mas metódico. Como cada cual responderá bien a su función, la victoria quedará desde este momento asegurada.

Consideremos ahora el combate de escuadras bajo la forma mas simple: dos fuerzas navales combatiendo en dos líneas paralelas, y teniendo cada buque por objetivo un buque de la línea opuesta.

Parece entónces, que el combate de escuadras debe componerse de una serie de combates particulares y que la fortuna no será igual en todas partes. Vencedor en un punto, se podrá ser vencido en otro, puesto que en una fuerza numerosa todos los buques no tienen el mismo valor y no encontrarán siempre frente a ellos un adversario de la misma potencia. El vencedor debería ser, pues, en definitiva, el que experimente el menor número de pérdidas.

Pero, en realidad, las cosas no sucederán de este modo. Lo cierto es que el vencido pierde o abandona buques; y que las naves del vencedor resultan generalmente menos averiadas.

Por otro lado, no siempre existirá una gran dife-

rencia bajo el doble punto de vista del material y del personal. Se ha visto al vencedor de un día, ser vencido otro.

Esto obedece a que entre los buques de una misma fuerza existe un vínculo que los mantiene unidos. Cuando ese vínculo se rompe, es imposible ligar los extremos. En un combate, una primera ventaja adquirida en una extremidad del campo de batalla, repercutirá inmediatamente en toda la línea. La victoria, señalada así en un punto, se propagará en todas partes, reanimando el coraje de los unos, haciendo perder a los otros el beneficio adquirido. Desde que los buques de una escuadra noten un desfallecimiento en uno de los suyos ya no se batirán con el mismo ardor, pues sentirán que su situación es comprometida. Sus adversarios, al contrario, ya no dejarán escapar su presa.

Muchas veces bastará una maniobra mal ejecutada, una confusión parcial para provocar una ruptura del equilibrio de las fuerzas. Uno o dos buques que queden disponibles, uniendo sus esfuerzos a los de sus compañeros, ejercerán una presión irresistible.

Si consideramos ahora el combate entre dos escuadras en las que no exista la preocupación de oponer una línea a otra línea, ni cada buque a otro buque; si para una de estas dos fuerzas, una fuerte ventaja inicial es determinada no por un incidente cualquiera, sino por una maniobra táctica que aniquile de un solo golpe la resistencia sobre un punto de su contraria, y si, además, este punto es juiciosamente elegido, entónces la victoria será más rápida y costará menos.

El problema para cada buque será, pues, reducir al adversario inmediatamente, en el menor tiempo posible, para socorrer luego a los suyos y anular la eficacia del retorno ofensivo.

Teóricamente la mejor solución consiste en hundir los buques hiriéndolos en la flotación. Pero para esto es indispensable una precisión de tiro que exije datos matemáticos.

Semejante solución no presentaría dificultad

ninguna si el enemigo ofreciese un blanco inmóvil y pasivo. Pero en la realidad no sucederá así. El enemigo, se defenderá con energía y durante el tiempo que tardemos en hacer un tiro de la precisión señalada, nos cañoneará sin descanso y desmontará nuestras piezas. Se debe pues comenzar por hacer cesar su fuego.

Se emplearán, pues, todos los medios para silenciar el fuego del enemigo, para desarmarlo. Será entónces cuando resaltará la importancia de la rapidez del tiro.

La rapidez de tiro dá una fuerza, pero crea un inconveniente: el abundante gasto de municiones.

Hay varios medios de evitar el derroche de municiones. El primero es no comenzar el fuego sino a buena distancia, y aproximarse lo suficiente para que todos los tiros lleguen al blanco. Un segundo medio es tener una buena disciplina de fuego; y otro medios en fin, es aumentar el aprovisionamiento de las pieza, reemplazando por proyectiles el peso muerto de las construcciones altas.

Por lo demás, la potencia del fuego es el mejor auxiliar del comando. Será preciso una cantidad incontable de proyectiles que alcancen el blanco para hacer cesar el fuego del enemigo. No será necesario, desde luego, desmontar, uno a uno, todos los cañones y puestos de dirección de un buque para volverlo impotente. Una serie de averías sucesivas, a las que se agregarán las bajas del personal, podrán detener el fuego del enemigo por un instante suficiente, que deberá aprovecharse para asestarle el golpe final, utilizando todos los medios: el cañón y el torpedo.

No debe, por último, prescindirse del desgaste físico del personal, de su estado de enervamiento, pues sería despreciar el lado moral cuya importancia es tal, en el campo de batalla, que puede decirse que el fuego obra más por su intensidad que por su precisión.

Finalmente, en lo concerniente a la persecución, procede tenerse en cuenta lo que sigue:

Cuando en el trascurso de una batalla, una de las escuadras ha experimentado pérdidas de tal importancia que le impidan restablecer la lucha con los buques que le quedan y si además su moral está afectada grandemente, cederá el campo y tratará de escaparse aprovechando generalmente de la noche. El comando podrá tomar en veces, esta decisión mucho antes aún, si un ataque inesperado produce confusión en sus filas y destruye la cohesión de sus fuerzas.

Para el vencedor será entonces la hora decisiva. Los resultados que pueden obtenerse en el campo de batalla son, por lo general, limitados, salvo una desproporción tal entre las fuerzas adversarias que transforme el combate en una persecución desde el principio. Los resultados de la persecución, después de la batalla, son al contrario, ilimitados. La historia lo atestigua así.

Ahora bien, las consecuencias de la persecución no se limitan únicamente a la destrucción de un cierto número de buques; dispersa también a los que tratan de escapar y realiza así el objetivo del combate que no es otro que la destrucción total del enemigo, para que deje de ser yá una fuerza constituída, y, por lo tanto, organizada.

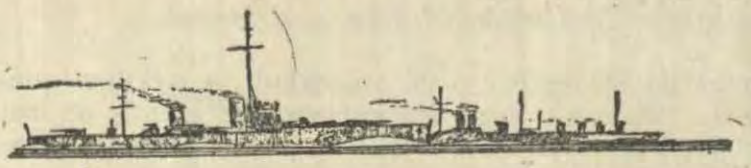
Por lo demás, como la situación de una fuerza que huye después de vencida en el combate es muy diferente a la de toda otra que se bate en retirada, nada debe detener la persecución, ni aún la llegada de la noche.

En efecto, una flota que rehuya el encuentro a fondo, y se aleje batiéndose en retirada, lo hará generalmente, por haber adoptado tal decisión desde un principio. Pero conservará, en todo caso, su unidad y, por tanto, la cohesión entre sus diversos componentes; estando, además, dispuesta, a hacer frente a los acontecimientos. En una palabra, se defenderá bien y, por lo general, logrará su objetivo.

La escuadra que, al contrario, pugna por escapar después de haber sido derrotada en la batalla, no ofrecerá mas que una resistencia desordenada, y esto solo en la medida que conceptúe necesaria para facilitar su evasión. El ponerse a salvo será, pues, su mayor y tal vez única preocupación.

En consecuencia, la persecución no deberá suspenderse sino en la proximidad de las costas enemigas, por la sencilla razón de evitar un encuentro con fuerzas nuevas e intactas que, no habiendo participado en la acción, no habrán experimentado, por consiguiente, la desmoralización de la derrota.





# APLICACIONES DE LA TERMODINAMICA A LAS MAQUINAS RECIPROCAS DE VAPOR

POR EL CAP. DE FRAGATA ING°. DR. PEDRO VALLADARES

(Continuación)

*Ventajas del empleo de las altas tensiones del vapor para el funcionamiento de las máquinas recíprocas.— Máquinas a expansiones sucesivas.*—Para poder obtener máquinas recíprocas de vapor, cada vez mas potentes, que respondan a las crecientes exigencias militares y comerciales, en armonía con el enorme desenvolvimiento alcanzado por la industria, los constructores, en los distintos países, solo han podido contar con tres elementos principales, cuyas mayores amplitudes, tomadas en conjunto o singularmente, determinan el aumento de potencia en las máquinas de que nos estamos ocupando, los cuales son: dimensiones de los cilindros, número de emboladas, y la presión del vapor.

El aumento de las dimensiones del cilindro, con el fin de poder realizar una amplia expansión del vapor, solo puede hacerse dentro de una cierta medida, muy limitada por el espacio de que se dispone a bordo, debido al acrecentamiento del peso cuyo límite no puede sobrepasarse y a las grandes diferencias de temperaturas que se establecen entre las dos caras del émbolo, en cada cilindro, dando lugar a filtraciones de vapor de uno a otro lado.

El número de vueltas de la máquina, que corresponde al aumento de emboladas, no puede experimentar acrecentamiento, sino hasta cierto valor muy limitado, mas allá del cual no puede pasar, puesto que, a las resistencias que hay que vencer, se agregan los rozamientos y, lo que es aún mas notable, que por

razón de ese aumento de velocidad, se verifica que crecen, cada vez mas, los esfuerzos de inercia de las piezas que están en movimiento, con peligro de la solidez del conjunto.

Queda entonces pues, la presión del vapor, como único elemento, hasta cierto punto variable, dentro de determinada amplitud. El valor de la presión del vapor empleado en las máquina recíprocas ha ido aumentando, hasta ser usado corrientemente entre 18 y 20 kilogramos por centímetro cuadrado.

La presión del vapor empleado, que ha sido el elemento mas factible de hacer crecer, resulta además, un procedimiento que ofrece las mayores ventajas económicas, a la vez que dá lugar a un aumento de potencia en la máquina que así emplea el vapor a una alta tensión.

Esto se ha conseguido con las máquinas de expansiones múltiples. La adopción de esta clase de máquinas es eminentemente propia para reducir los efectos de las paredes y las filtraciones a través de los émbolos y de los distribuidores, concurriendo a aumentar el rendimiento obtenido.

Teóricamente puede admitirse que el número de cilindros puede ser indefinido, teniendo en cuenta que todo aumento de ellos reduce, cada vez mas, la diferencia de temperaturas entre las caras del émbolo, lo mismo que el poder condensante de dichas superficies, mejorando la utilización calorífica; pero paralelamente al aumento de cilindros, vienen a concurrir las pérdidas mecánicas, lo que obliga entonces a limitar el número de cilindros.

Para explicarnos las ventajas que acabamos de mencionar, consideremos el diagrama teórico absoluto OABCD, que indica la fig. 28, en el cual la presión del vapor es p igual a OA y el volumen de introducción es $v_o$ igual a OK. Admitamos en este caso que la expansión es isotérmica y que se realiza por lo tanto, según la rama de hipérbola equilátera BC, viniendo a ser la presión al finalizar esta evolución $p_1$, indicada por la ordenada DC.

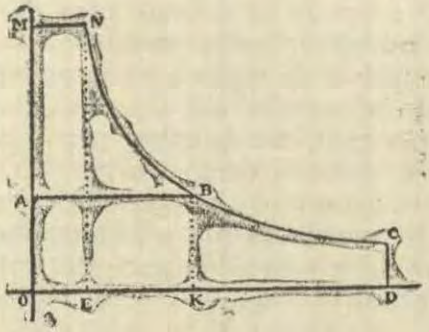



Fig. 28

Si ahora suponemos que la presión aumenta hasta hacerse p′ igual a OM y prolongamos la rama de hipérbola hasta su encuentro con la paralela MN al eje de las x, obtendremos un nuevo diagrama OMNCD que es realizado por el volumen $v'_o$, igual a MN, cuando la presión es p′, permaneciendo al finalizar la expansión el mismo volumen OD del diagrama primitivo. Como se ve, la superficie de este último diagrama es superior a la del primero en el área AMNB, que es por lo tanto, una cantidad de trabajo ganado sin que haya aumento de peso en el vapor que evoluciona en el cilindro.

En efecto, los pesos P y P′ son sensiblemente iguales, pudiéndose por lo tanto escribir:

$$P = v_o\, d \qquad y \qquad P' = v'_o\, d'$$

Ahora, tengamos en cuenta que, las densidades $d$ y $d'$, son casi proporcionales a las presiones cuando se trata de vapor saturado, teniéndose por lo tanto:

$$\frac{P}{P'} = \frac{v_o\, d}{v'_o\, d'} = \frac{pv_o}{p'\, v'_o}$$

Y como en el diagrama que hemos considerado los productos $pv_o$ y $p'\, v'_o$ son iguales, tendremos que $P = P'$.

Como se vé pues, el mismo peso de vapor produce mayor trabajo cuando su tensión es mas alta. Esta particularidad no tendría valor práctico si para conseguir esta elevación de tensión, fuera preciso gastar una gran cantidad de calor; pero esto no es así, como vamos a pasar a demostrarlo.

En efecto, consideremos las temperaturas t y t′ del vapor a las presiones p y p′, llamemos q y q′ las cantidades de calor contenido por este fluído en cada una de las temperaturas que hemos considerado y tendremos:

$$q = 606'5 + 0'305.\ t$$
$$q' = 606'5 + 0'305.\ t'$$

Restando estas dos ecuaciones y llamando Q a esta diferencia, hallaremos:

$$Q = q - q' = 0'305\ (t - t')$$

Si ahora damos valores a t y t′, y suponemos por ejemplo, que t sea igual a 180° 31 centígrados que correnposden a una tensión de 10 atmósferas y t′ sea igual a 120° 6 que corresponden a una tensión de dos atmósferas, se hallará para Q el valor numérico siguiente:

$$Q = 0'305\ (180'31 - 120'6) = 18'2 \text{ calorías}$$

diferencia bien pequeña, si se tiene en cuenta el valor tan grande del calor de vaporización del agua, lo cual nos permite admitir que, el kilogramo de vapor cuesta industrialmente lo mismo, cualquiera que sea la tensión a que se le emplee, y por consiguiente, habrá ventaja en emplearlo a la mas alta tensión que se pueda, desde que en esas condiciones realiza en igualdad de peso, mayor trabajo. En una palabra, el empleo del vapor a alta tensión conduce a la construcción de máquinas económicas, puesto que para un trabajo determinado, el peso de vapor irá disminuyendo a medida que aumente dicha tensión.

Las consideraciones que acabamos de hacer nos han hecho ver que el empleo del vapor a tensiones elevadas es económico, pudiéndose agregar que será tanto mas, cuanto mas grande sea la expansión y menor sea la contrapresión que se opone al movimiento del émbolo.

Refiriéndonos a la expansión, es siempre posible, al menos teóricamente, introducir en un cilindro un volumen pequeño de vapor $v_o$ y hacerlo trabajar hasta obtener de él un máximo rendimiento.

Debemos tener en cuenta, eso sí, que el valor mas grande de la expansión está limitado por la contrapresión; de manera que, cuanto mas se disminuya ésta, mayor será el grado de expansión que se pueda obtener; de ahí la ventaja indiscutible de la máquina de condensación respecto a la que no la emplea. Si suponemos por ejemplo, una presión inicial $p = 9$ kgs. y una final $p' = 0'6$ kgs. conseguida por la expansión de un volumen v de vapor, se tendrá que el grado $\delta$ de expansión estará dado por la relación.

$$\delta = \frac{v}{v_o} = \frac{p}{p'} = 15$$

El grado de introducción estaría dado por la inversa de la cantidad que acabamos de considerar.

$$\frac{1}{\delta} = \frac{v_o}{v} = 0'666$$

Todo lo que acabamos de considerar, nos permitirá construir los diagramas teóricos de las dos caras del émbolo, lo mismo que los diagramas prácticos probables, teniendo en cuenta las distintas causas que intervienen para reducir el diagrama teórico.

Pero aquí se nos presenta la cuestión de saber si las máquinas a las que vamos a encomendar su realización pueden efectuarla ventajosamente.

En primer lugar, los mecanismos de distribución actualmente en uso en las máquinas, no realizarían satisfactoriamente un período de introducción tan pequeño que correspondiera a 0'0666 de la carrera del émbolo.

Por otra parte, si la máquina encargada de realizar ese grado de expansión es sin condensación, la presión inicial que es de 9 kilogramos por centímetro cuadrado, iría disminuyendo de más en más, hasta hacerse negativa en la última parte de la carrera.

El émbolo llegaría, pues, lentamente al finalizar su carrera para ser impulsado nuevamente con gran fuerza al iniciar su carrera de regreso, e ir disminuyendo en seguida de velocidad. En una palabra, durante una buena parte de la carrera las resistencias pasivas absorverían la mayor parte del trabajo y la marcha del émbolo vendría a ser incierta en las proximidades de los puntos muertos.

Aún más, mientras hubiera introducción o expansión por un lado, habría escape por el otro, es decir, existiría una diferencia de presión muy grande entre las caras opuestas del émbolo, y por grande que fuera la estanqueidad que realizaran las guarniciones o empaquetaduras del contorno del émbolo con el cilindro, el vapor, por efecto de esa gran diferencia de presión, se colaría por las rendijas, pasaría de una cara a otra y se iría a perder en la evacuación. Este inconveniente, como se ve, solo puede reducirse disminuyendo la diferencia de presión que existe entre las dos caras del émbolo o reduciendo grandemente el grado de expansión.

A lo que acabamos de indicar debemos agregar otra cosa importante y es, que, la gran diferencia de presión entre las dos caras del émbolo dá también lugar a una gran diferencia de temperaturas, lo que origina una trasmisión contínua de calor de una cara a otra. Esta trasmisión de calor será una pérdida, puesto que no realiza trabajo alguno, y solo se podrá disminuir reduciendo la diferencia de temperaturas y por consiguiente de presión.

Como se vé, sería prácticamente inaceptable una

máquina que funcionara en las condiciones que acabamos de indicar, tanto desde el punto de vista calorífico como desde el punto de vista mecánico.

Para obtener resultados que sean lo más económicos posibles y poder, pues, utilizar así debidamente las altas presiones que se usan en las calderas modernas, se hace hace necesario verificar la expansión total en varios saltos, haciendo si no desaparecer, que, cuando menos, se reduzcan las desventajas que dá por resultado el empleo de un solo cilindro.

La manera de disminuir esa gran variación de temperatura, lo mismo que las grandes pérdidas debidas a la condensación inicial, las filtraciones a través del émbolo y aún del distribuidor; evitándose tener el cilindro excesivamente grande que sería necesario construir para obtener la potencia deseada, dada la reducida presión media que se obtendría en un solo período para la expansión total del vapor; así como los esfuerzos irregulares que harían imposible el movimiento equilibrado de la máquina, sin una gran volante, y además tener que dar dimensiones excesivamente grandes a las demás piezas de la máquina, para que el material de que son hechas pueda resistir los grandes esfuerzos que se realizarían durante el corto período de la admisión del vapor en el cilindro; consiste, pues, en hacer que la expansión del vapor se realice en varios saltos.

Para obtener esos varios saltos de expansión se emplean las máquinas de expansiones sucesivas, llamadas así por que la expansión se realiza en ellas a través de dos o mas cilindros de volumen creciente.

Durante mucho tiempo se designó estas máquinas con el nombre de *máquinas Woolf*, por ser este ingeniero el primero que preconizó su empleo.

Woolf, fué contemporáneo de Watt, y si su idea no se generalizó inmediatamente en aquella época, fué debido a la baja tensión a que se obtenía entonces el vapor. A medida que las calderas fueron construyéndose mas resistentes para poder soportar tensiones cada vez mas elevadas, las máquinas fundadas en el

principio que acabamos de indicar han ido perfeccionándose notablemente, simplificándose y llegando a tipos casi uniformes que, como ya las hemos clasificado, se designan con el nombre de máquinas de doble, triple y cuádruple expansión.

La adopción de las máquinas de expansión múltiple disminuye los inconvenientes que presenta la expansión a través de un solo cilindro, puesto que es eminentemente propia para reducir el efecto de las paredes de este único cilindro, concurriendo, por los varios cilindros que entonces lleva la máquina, a hacer que la diferencia $T_o - T_1$ que regula ese efecto en las paredes sea menor.

Teóricamente, el número de cilindros es indefinido y como en este aumento se reduce la diferencia de temperaturas, se reducirá también las condensaciones, mejorando la utilización calorífica de la máquina; pero paralelamente a este aumento de cilindros, las ventajas caloríficas obtenidas son anuladas por las pérdidas mecánicas, lo que hace necesario limitar el número de expansiones.

Al lado de todos los inconvenientes que puedan presentar las máquinas de expansiones múltiples, presentan también ventajas muy importantes con respecto a las máquinas monocilíndricas, debiendo tenerse en cuenta que, el efecto de las paredes que es proporcional a $S\ (T_o - T_1)$, dá, para el conjunto de cilindros, comparado con el cilindro único equivalente

$$S_1\ (T_o - t) + S_2\ (t - t_1) + \ldots + S_n\ (t_n - T_1) = S\ (T_o - T_1)$$

Por otra parte, la revaporación del agua condensada en los primeros cilindros, tiene un efecto útil en los cilindros siguientes.

La pérdida de calor en el cilindro de alta presión que está representada en el diagrama entrópico de la fig. 29, es ACC′ A′; pero este calor que se envía al cilindro inmediato, puede constituir la cantidad de calor necesario para el calentamiento de la parte metálica o del agua estancada.

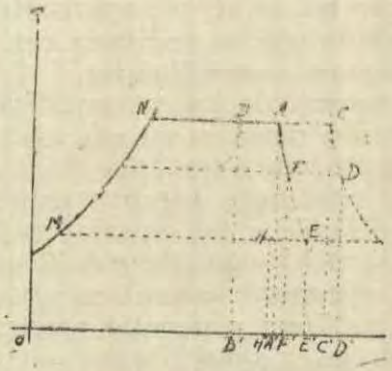


Fig. 29

Cuando esto se realiza así, las líneas de expansión se prolongan según AF y FE.

El cilindro inmediato que en el ejemplo considerado será el de baja presión, solo, dará una pérdida notablemente mas fuerte y esto por dos razones: por el peso de la parte activa de las paredes y por el del agua estancada que son más grandes en el cilindro de baja presión que en el de alta; por otra parte, la variación de la temperatura de la pared es en el cilindro de baja mas fuerte. En resumen, se tiene lo siguiente, como se ve en el diagrama considerado:

A, es el punto final de la admisión en el primer cilindro de una máquina de alta y baja presión; las calorías absorvidas por las paredes están representadas por el área AA′ C′ C.

B, sería el punto final de la admisión del cilindro único, y las calorías absorvidas por sus paredes estarían representadas por el área BCC′ B′.

El calor enviado al condensador en la máquina monocilíndrica sería BCC′H′HD, en tanto que el calor enviado por el cilindro de baja presión de la máquina de alta y baja presión sería ACC′ H′ H.

Es de notarse que si se regula la temperatura de manera de poder tener ACC′ F′ F = FDD′ F′, la

curva de expansión podrá continuar según FE y que ella dará una pérdida en el condensador bien moderada comparada con la que se realizaría con la expansión BH de la máquina monocilíndrica.

La disminución de los inconvenientes que presenta la expansión única en un solo cilindro, obtenida como venimos diciendo a través de dos o más cilindros de volúmenes crecientes, permite reducir en mucho las pérdidas debidas a los espacios neutros, impide que los alejamientos de presión y de temperatura sean considerables, disminuye como hemos visto ya la importancia de las fugas y permite regular la distribución del vapor con la ayuda de las válvulas distribuidoras.

Si consideramos el diagrama teórico que debe servir para el establecimiento de una máquina, el cual como hemos visto, no se puede realizar en un cilindro único, y lo dividimos en dos partes equivalentes que deben ser realizadas en cilindros separados, tendremos la máquina de alta y baja presión; si lo dividimos en tres se tendrá la máquina de triple expansión y si en cuatro, tendremos la de cuádruple expansión. Cualquiera que sea el caso será el mismo el estudio que hagamos de la evolución del vapor.

Vamos a estudiarla suponiendo una máquina de triple espansión (fig. 30). En principio, se tiene que en el primer cilindro o sea el de alta presión se introducirá un volúmen de vapor medido por OC = $v_o$ cuya presión p estará medida por OA. Cortándose la introducción del vapor cuando el émbolo ha recorrido solo una parte de su carrera llegará al fin de ésta a mérito de la expansión que realiza el vapor, por la cual la indicaremos por la rama de hipérbola equilátera BN. Entonces la presión del vapor se habrá reducido hasta RN, que representará la contrapresión teórica durante toda la carrera de regreso del émbolo.

En estas condiciones, imaginémonos que el cilindro de media presión esté vacío y que su émbolo se halle en el punto muerto, entonces el vapor hechado

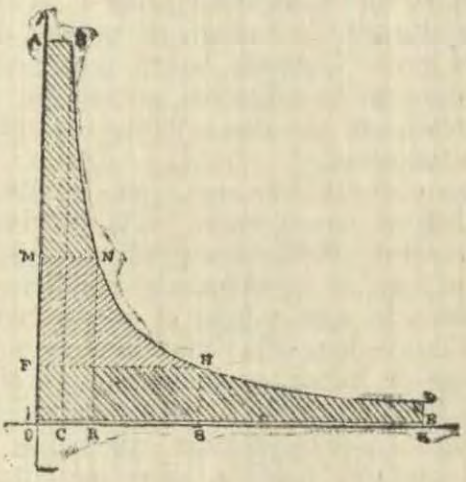



Fig. 30

del primer cilindro llega con la presión considerada, medido su volumen por la abscisa OR. Se produce luego una segunda expansión que queda indicada por la rama de hipérbola equilátera NH, prolongación de la BN. En S el émbolo ha llegado al final de su carrera, el vapor tiene entonces la presión OF y su volumen ha crecido hasta hacerse OS. El valor OF representa la contrapresión teórica existente en el cilindro de media durante toda la carrera de regreso de su émbolo.

En esta fas de la evolución que realiza el vapor, imaginémonos también que el cilindro de baja esté vacío y su émbolo en el punto muerto respectivo. El vapor a una presión OF y volúmen OS, ingresa a este cilindro y realiza una tercera expansión que está indicada en la figura por la rama de hipérbola equilátera HD, prolongación de la BNH, correspondiente a las dos expansiones anteriores.

Al fin de la carrera del émbolo en este último cilindro, el volumen ha crecido hasta hacerse OK y la presión ha descendido hasta valer KD; entonces, se abre el escape al condensador, donde reina una presión

KE, que será la contrapresión teórica en el cilindro de baja presión durante la carrera de regreso de su émbolo hasta el punto I, donde habrá terminado la evolución del vapor en los cilindros, puesto que cada émbolo habrá realizado sus dos carreras, completando la vuelta de la máquina.

Pero nos encontramos que, para realizar el diagrama que hemos considerado, sería preciso que se realizara una salida instantánea del vapor del cilindro de alta y su ingreso en idénticas condiciones al de media; igualmente que saliera el vapor instantáneamente del cilindro de media, ingresando y luego escapando después de haber evolucionado del cilindro de baja presión.Pero no existe ninguna disposición práctica que permita satisfacer estas exigencias, habiendo sido preciso, por este motivo, disponer entre la evacuación de un cilindro y la introducción del otro, una serie de conductos tales como los tubos de evacuación, cajas de distribución, etc.; en los cuales el vapor penetra y se estaciona antes de ingresar al nuevo cilindro. Al conjunto de estos conductos se les designa con el nombre de *reservorios intermediarios*. Cada uno de estos reservorios intermediarios está colocado entre dos cilindros, jugando el rol de condensador para el cilindro anterior y de generador para el cilindro psterior.

Los reservorios intermediarios deben estar dispuestos de una manera conveniente para que el vapor no encuentre ningún obstáculo en la evolución que sigue dentro de ellos.

Admitida la necesidad que hay de emplear reservorios intermediarios entre dos cilindros de una máquina a expansiones sucesivas, nos resta examinar la influencia que éste viene a ejercer en el diagrama total de la máquina.

Para hacer mas simple la demostración que nos proponemos realizar, supondremos el caso del pasaje del vapor de un cilindro a otro, a través de un reservorio intermediario únicamente.

Consideremos con este fin el diagrama teórico IABDE, fig. 31, que es el diagrama efectivo total de una má-

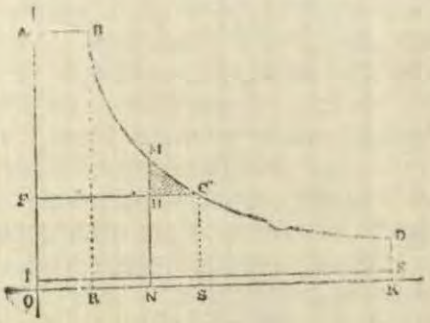


Fig. 31

quina, en el cual las áreas equivalentes FABC y IFCDE deberán ser realizadas en dos cilindros de volúmenes diferentes. En el primer cilindro, como se ve, es admitido un volumen de vapor OR = AB, a la presión OA, el cual experimentará una primera expansión indicada por la rama de hipérbola equilátera BC.

Al finalizar la carrera del émbolo, el vapor se encuentra a la presión OF, siendo su volumen OS, penetrando en estas condiciones al reservorio. intermediario. Si admitimos que dicho reservorio intermediario es de una capacidad conveniente, la presión no variará y mantendrá su valor constante OF.

Entonces, durante la carrera de regreso del émbolo, es decir durante el período de evacuación del primer cilindro, la contrapresión en el cilindro será OF. Siendo el diagrama realizado en el primer cilindro que hemos considerado FABC.

El mismo reservorio debe entregar al segundo cilindro la misma cantidad de vapor que recibe, es decir, entregar durante el período de introducción el volumen FC, a la presión OF a dicho cilindro. El vapor realiza una nueva expansión en este cilindro siguiendo la curva CD, que es la prolongación de la hipérbola equilátera BC, escapando después al condensador. El diagrama realizado por la evolución del vapor en este segundo cilindro será IFCDE.

Por supuesto, todo lo que hemos indicado, co-

rresponde al caso teórico, pero en la práctica, es difícil poder disponer de un reservorio bastante grande para que la presión no varíe. En realidad, los reservorios intermediarios en las máquinas son de una capacidad bastante reducida, que a penas si llega a ser igual a la del cilindro colocado anteriormente.

En la práctica, para conseguir el buen funcionamiento de la máquina, es conveniente mantener una cierta diferencia de presión entre la presión que reina en el reservorio intermediario y la que existe en el cilindro siguiente. En una palabra, en lugar de comenzar la evacuación cuando la presión es SC en el cilindro admisor, se comenzará cuando sea MN, por ejemplo.

El diagrama parcial del primer cilindro nos hace ver que se alarga, aguzándose en triángulo hacia el fin de la carrera con au aumento de volumen bastante notable, tal como NS, que no le hace ganar en superficie mas que el área HMC.

Como se ve pues, si este cilindro en lugar de un volumen FC, tuviese solamente un volumen FH, se perdería por consiguiente poco trabajo y se ganaría un poco en la reducción del espacio ocupado, así como también en el peso del cilindro, asegurándose por otra parte la evacuación.

Esta disminución del diagrama se designa con el nombre de pérdida triangular, la cual en el diagrama que estamos estudiando, hace que el volumen del cilindro admisor sea FH, en lugar de FC, y que la presión en el momento de la evacuación, sea MN en lugar de SC.

Esta pérdida no hace que se modifique nada en el cilindro de expansión. En efecto, al penetrar el vapor en el reservorio con el volumen ON y la presión NM, realiza una expansión instantánea, pasando su volumen a ser FC a la presión NH. Es con estas características como el vapor es introducido al cilindro siguiente de expansión, en donde realiza el diagrama EFCDE.

Lo que acabamos de decir con respecto a un reservorio intermediario es igual para todos los reservorios

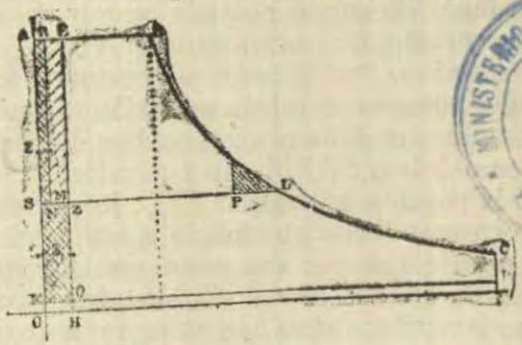
de una máquina. En los diagramas de todos los cilindros, menos el del último, habrá que considerar por lo tanto, una pérdida triangular, de manera que el diagrama teórico total estará reducido en todas estas pérdidas Las máquinas a expansiones sucesivas permiten pues, una mejor utilización.

*Reducción de las pérdidas debidas a los espacios neutros.*—Las máquinas a expansiones sucesivas tienen la ventaja de reducir en mucho la pérdida debida a los espacios neutros que, como hemos visto anteriormente, es enorme en el caso de un cilindro. Antes de demostrar las ventajas que ofrecen, vamos a consideras la modificación realizada en la fórmula del trabajo, cuando se tiene en cuenta el espacio neutro.

Recordando la fórmula ya establecida se tiene que el trabajo total se compone: 1°. del trabajo de admisión; 2°. del trabajo realizado por la expansión del vapor y 3°. del que corresponde a la contrapresión en el cilindro.

Considerando el diagrama de la fig. 32 veremos que el volumen del vapor realmente introducido en cada pulsación es AB = $v_o$ + E.

Si el vapor evolucionara en un cilindro único, de un volumen total $v_o$ + E, la del vapor estaría representada por el diagrama teórico KABCD, el cual verdaderamente no es el diagrama exacto, pues hay una cierta porción de él que no es recorrida por el émbolo,



MINISTERIO DE MARINA BIBLIOTECA

Fig. 32

y que por lo tanto, no representa trabajo. Por esta razón, se debe restar del diagrama total el rectángulo KAEQ, de manera que únicamente se vendría a tener para el trabajo de admisión,la parte EB que representa el volumen de admisión. Este valor sería $v_o$ p; siendo p = OA, o sea la presión absoluta del vapor.

Por otra parte, el trabajo de la expansión isotérmica es igual como se ha visto en Termodinámica, al producto del volumen que se expansiona por la presión y por el logaritmo neperiano del grado de expansión, es decir que en este caso se tendría:

$$\mathcal{E}_o = (v_o + E)\ p.\ log.\ nep.\ \frac{v + E}{v_o + E}$$

siendo, como sabemos, E el volumen del espacio neutro. Ahora, si hacemos p′ el valor de la contrapresión, se tendrá para el trabajo que ella representa vp′. De este modo, la expresión del trabajo total realizado por el volumen $v_o$, cuando se expansiona en el cilindro hasta el volumen v, será:

$$\mathcal{E}_t = v_o\ p + (v_o + E)\ p.\ log.\ nep.\ \frac{v + E}{v_o + E} - vp'$$

Si en lugar de suponer que el vapor de admisión trabaje en un cilindro, admitimos que trabaje en dos cilindros sucesivos, se deberá por razones idénticas, suprimir del volumen total de admisión el que corresponde al volumen del espacio neutro del primer cilindro, o sea el área SARN, preveyéndose además, en este caso, la pérdida triangular IPL; lo mismo que la pérdida correspondiente al espacio neutro del segundo cilindro, pudiéndose ver entonces que la pérdida es menor que en el caso de un cilindro único; pero esta ventaja no constituye sino una primera aproximación.

En efecto, notemos que, si en el momento de la admisión el espacio neutro estuviera lleno de vapor

a la presión p, no habría que suministrar nada de este fluído para llenar dicho espacio. Como la contrapresión en el primer cilindro es OS y posee un valor elevado, puede ser posible y fácil en la práctica establecer un período de compresión suficiente para dar al vapor de compresión en el espacio neutro E, al fin de la carrera, una presión igual a la inicial p. El punto de la carrera de donde debe comenzar esta compresión se determina así mismo trazando la equilátera que pasa por el punto R. Las coordenadas de este punto son p y E, las del punto buscado se encontrarán en la línea SL, serán $p_1$ y x, teniendo entonces

$$x = \frac{p\ E}{p_1} \quad \text{de donde} \quad x = SM$$

y como vemos, el diagrama del cilindro admisor se encontrará ahora disminuido en la parte MNR; pero esta pérdida en realidad, es pequeña ante el enorme ventaja que resulta bajo el punto de vista del gasto de vapor; pues si el espacio neutro resulta lleno de vapor a la presión p, el gasto en cada pulsación solo será $v_o$.

Inútil sería pretender obtener estas ventajas en un cilindro único, por cuanto no se podría producir un período de compresión que produjera los resultados deseados; en efecto, en este caso, la contrapresión OK = p′ es muy pequeña y sería muy difícil elevar su valor, pues, para ello, la compresión se debería hacer comenzar muy temprano, para determinar en el espacio neutro una tensión igual a p. Con el fin de darnos cuenta de esto podríamos trazar la equilátera que pasa por el punto E.

Como se ve pues, existe una gran superioridad económica en las máquinas de expansiones sucesivas con respecto a las máquinas de un solo cilindro; por supuesto, en igualdad de circunstancias, a causa de la supresión casi completa de la pérdida de vapor en los espacios neutros.

*Diagramas prácticos en las máquinas de expansiones sucesivas.*—Si consideramos el funcionamiento de una máquina a expansiones sucesivas, se debe tener en cuenta que, en cada uno de sus cilindros, deben intervenir las mismas circunstancias que en el caso de un solo cilindro para reducir los diagramas.

En efecto, se encontrará siempre la reducción de las superficies de los diagramas teóricos pues en el cilindro admisor se tendrá la pérdida de presión entre la caldera y la máquina, el estrangulamiento del vapor hacia el final del período de introducción, el adelanto a la evacuación, la diferencia de presión entre el cilindro y el reservorio intermediario, la compresión y el adelanto a la introducción. En cuanto al cilindro de expansión tendremos que considerar la pérdida de presión entre el reservorio y el cilindro y luego las mismas causas de reducción que hemos considerado en el cilindro anterior.

En suma, los diagramas prácticos de una máquina de alta y baja presión estarán representados como indica la figura 33.

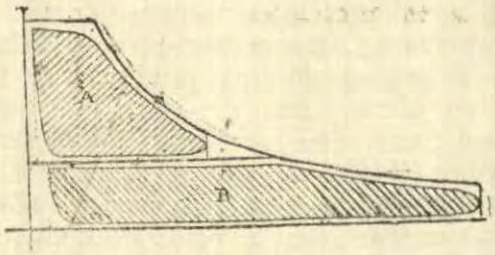


Fig. 33

Las consideraciones que acabamos de hacer son idénticas a las que se harían en una máquina de mayor número de expansiones sucesivas, como veremos mas adelante.

*Ordenada media de los diagramas de una máquina a expansiones sucesivas.*—En un conjunto de diagramas prácticos que representen la evolución de un volumen de vapor puede definirse la ordenada media diciendo, que es la presión constante que debería ejercerse sobre el émbolo grande, durante toda la carrera para producir el trabajo representado por la totalidad de los diagramas.

Si consideramos una máquina de alta y baja presión cuyos diagramas son los A y B de la figura anterior y llamamos s y $s_1$ las superficies de los dos émbolos o secciones rectangulares de los cilindros cuya relación y designamos por p la presión media del cilindro admisor, por $p_1$ la presión media en el cilindro de expansión, deducidas de los diagramas A y B y por $p_m$ la presión media buscada, es decir, la que se debería ejercer sobre el émbolo grande durante toda su carrera para producir un trabajo igual a los diagramas A y B. Se tendrá, en estas condiciones:

$$p_m\, s_1 = ps + p_1\, s_1$$

y dividiendo por $s_1$ toda la expresión, se tendría que la ordenada media $p_m$ sería igual a

$$p_m = \frac{p_s + p_1 s_1}{s_1}$$

y como hemos hecho.

$$\frac{s}{s_1} = n \text{ se tendrá}$$

$$p_m = pn + p_1$$

Del mismo modo, podríamos proceder con una máquina de triple o de cuádruple expansión.

Ahora, como conocemos el valor de la ordenada media en un diagrama teórico que haremos

$$\pi = 10.000 \{p (1 + 2.303 \log. ) — p\}$$

podremos establecer la relación entre $p_m$ y $\pi$.

Esto nos será excesivamente fácil, desde que la máquina esté establecida y en pleno período de funcionamiento; puesto que podemos establecer el diagrama práctico total, merced a los diagramas tomados simultáneamente en los distintos cilindros que componen la máquina.

Hay que tener en cuenta que la relación $p_m : \pi$, no tiene nada de común con el valor económico de la máquina, es decir, no tiene que hacer nada con su rendimiento. El valor medio de esta relación está comprendido generalmente entre 0.60 y 0.70.

*Influencia de las fugas en el rendimiento de la máquina.*—Las fugas a través de los cilindros de una máquina a expansiones sucesivas, tienen una importancia considerable, pues, afectan, de una manera muy notable, su rendimiento. Admitir, como lo suponen a veces algunos, que carecen esas fugas de importancia, conduciría a un grave error en la apreciación del rendimiento en referencia, puesto que en esas condiciones se considera solamente el volumen del vapor, haciendo abstracción del estado calorífico del vapor.

Si examinamos ahora, el diagrama de la fig. 30 correspondiente, como hemos visto, a una máquina de triple expansión, funcionando en condiciones perfectas, dicho diagrama no presenta alteración alguna, desde que se supone el vapor que evoluciona realiza un ciclo ideal.

Por otra parte, admitamos que el vapor que evoluciona corresponde a un peso de un kilogramo, pasando del estado inicial a una presión de 16 kgs. por centímetro cuadrado, hasta el estado final a la presión de 0'1 de kilogramo por la misma unidad de superficie.

Si como se ha considerado anteriormente, supo-

nemos que el paso del vapor se hace instantáneamente de cilindro a cilindro, el diagrama dinámico no experimentaría alteración alguna. La representación de la evolución del vapor, a través de los tres cilindros de la máquina ideal que, en este sentido admitimos, no experimentaría alteración alguna y estaría representada, como ya se ha hecho por la fig. 30. ¡Así mismo, teniendo en cuenta que, el paso del vapor de cilindro a cilindro, no puede realizarse instantáneamente, habrá que considerar, por esta razón, el reservorio intermediario interpuesto entre cada dos cilindros, dispuesto así para que el vapor escape de un cilindro para ingresar luego al siguiente, realizando entonces la parte que le corresponde hacer de la expansión total en ese recipiente, conservando por lo demás, el caracter ideal que hemos supuesto a la evolución del vapor, no habiendo por lo tanto, otra pérdidas que las que corresponden a las caídas de presión experimentadas por el vapor al pasar de un cilindro a su reservorio intermediario correspondiente; quedando de este modo, como sabemos, el diagrama dinámico total de la máquina de triple expansión que hemos considerado, disminuído únicamente por las pérdidas triangulares, cuyo valor se oonsidera de poca importancia en comparación con la superficie total del diagrama.

Habiendo admitido que el peso del vapor que evoluciona es un kilogramos, su volumen en el diagrama dinámico estará dado por AB en el primer cilindro, pudiéndose utilizar, si no hay laminación, cuando evoluciona adiabáticamente, cayendo su presión desde 16 kilogramos hasta 0'1 de kilogramo por centímetro cuadrado, la energía que corresponde a la diferencia que existe entre los calores totales de vaporización de esos dos estados límites considerados, es decir 667–486 = 181 calorías.

Si ahora, se supone una fuga, de una cara a otra del émbolo, el kilogramo de vapor considerado, al realizar su expansión hasta 0'1 de kilogramo por centímetro cuadrado, únicamente podrá transformar en

trabajo, admitiendo su expansión adiabática, una cantidad de calorías que se determinan gráficamente por medio del diagrama de Mollier.

Este diagrama, como se sabe, es una modificación del diagrama entrópico, se refiere a dos ejees rectangulares coordenados, midiendo las entropías en abscisas y los calores totales de vaporización en ordenadas. De este modo, una evolución adiabática estará representada por una paralela al eje de ordenadas.

Así, si esta caída se hace desde A hasta B, como se ve en la fig. 34, la diferencia entre los calores totales de vaporización, correspondiente a los dos estados considerados, nos dá 667—507 = 160 cal.

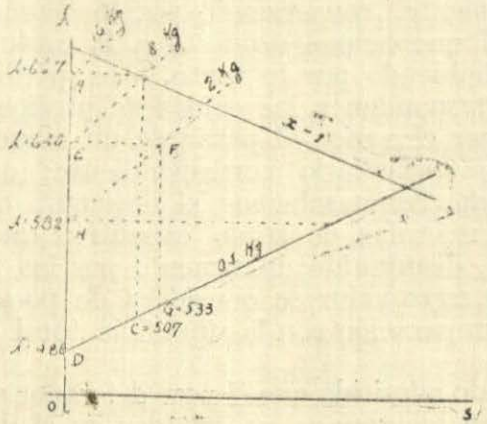



Fig. 34

Por consiguiente, a todo el kilogramo de vapor que evoluciona, en el caso de las fugas que se han determinado, corresponde una pérdida de 181—160 = 21 calorías, que no se habrían realizado si la máquina considerada hubiera funcionado perfectamente.

Este efecto, es todavía más notable, si la fuga tiene lugar entre la admisión y la evacuación del distribuidor del cilindro de media presión.

De este modo, si se admite primeramente, que la expansión del vapor es adiabática, cuando la má-

quina se encuentra en perfectas condiciones de funcionamiento, la línea representativa de esta evolución quedaría medida por la porción de ordenada comprendida entre E y D, desde que el cambio de calor se haría a entropía constante, y la cantidad de energía transformada en trabajo quedaría dada por la diferencia que existe entre los calores totales de vaporización correspondientes a las presiones 8 y 2 kilogramos por centímetro cuadrado, entre las cuales ha evolucionado el kilogramo de vapor, es decir por 640–486 = 154 calorías.

Ahora bien, en el caso de la fuga considerada a través del distribuidor del cilindro de media presión, la evolución no es adiabática, y suponiendo que se hace con una variación de entropía, quedaría medida por ejemplo, por la porción de abscisas comprendida entre los puntos E y F, realizándose entonces, una variación de calor dada por la diferencia entre los calores totales de vaporización correspondientes a los dos estados indicados, es decir, por 640—533 = 107 calorías.

Según esto, se deduce que, a todo kilogramo de vapor, corresponde por la fuga realizada, una pérdida que está expresada por 154—107 = 47 calorías, con relación a la máquina funcionando en perfecto estado.

Por último, si las fugas se producen en el distribuidor de baja presión, la pérdida por kilogramo de vapor que evoluciona, estará medida por la diferencia entre los calores totales de vaporización, que corresponden a los estados H y D, es decir, por 582—496 = 96 calorías .Entonces pues, la importancia de las pérdidas de utilización debidas a las fugas a través de los distribuidores de los tres cilindros de la máquina considerada, estarán expresadas, tratándose del kilogramo de vapor que hemos supuesto que evoluciona, por 21, 47 y 96 calorías, con relación respectivamente a los cilindros de alta, media y baja presión.

Además de lo que acabamos de considerar, es conveniente tener en cuenta que la importancia de las fugas de vapor, en el caso que se ha venido conside-

rando, son proporcionales a la velocidad que tiene el fluído en la garganta del conducto en que se realiza la fuga, a la densidad del fluído y a la sección del conducto por donde se realiza el escape.

Con respecto a la velocidad que adquiere el vapor en la garganta del conducto por donde se realiza la fuga, debe recordarse que es igual a 450 metros para todas las fugas; naturalmente, la velocidad corresponde a un segundo de tiempo.

La densidad se considera a la presión $\frac{5}{8}\ p_o$, siendo $p_o$ la presión que reina por encima del distribuidor considerado.

El peso de un metro cúbico de vapor saturado seco, está expresado en kilogramos por $\frac{1}{2}$ p, siendo p, la presión absoluta en kilogramos por centímetro cuadrado.

Teniendo en cuenta esto, en el ejemplo de que nos venimos ocupando, como las presiones de admisión son respectivamente 16, 8 y 2 kilogramos por centímetro cuadrado, se tendrá los siguientes valores para las densidades:

Densidad del vapor en el distribuidor de alta presión

$$\frac{1}{2} \times \frac{5}{8} \times 16 = 5$$

La densidad que corresponderá para la media presión será:

$$\frac{1}{2} \times \frac{5}{8} \times 8 = 2'5$$

Por último, la que corresponderá para la baja presión será:

$$\frac{1}{2} \times \frac{5}{8} \times 2 = 0'625$$

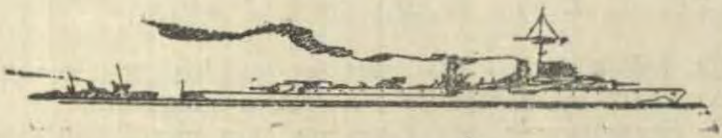
En cuanto a las secciones de escape, se admite que crecen con el diámetro de los cilindros o de los distribuidores; de manera que, si se toman las relaciones en que usualmente quedan los diámetros de

dichos cilindros, valores que son alrededor de 1. 1'5, y 2'5, se tendrá por consiguiente que, la magnitud total de la filtración, la cual teniendo en cuenta el peso y la pérdida calorífica, será como sigue: para el cilindro de alta presión $1 \times 5 = 5$; para el cilindro de media presión $2 \times 3'75 = 7'5$ y para el cilindro de baja presión, $4 \times 1'55 = 6'2$.

Por los valores que se acaban de determinarse, se deduce que, si las secciones de los conductos por donde se verifican las filtraciones del vapor son proporcionales a los diámetros de los cilindros, la magnitud de dichas filtraciones, en una máquina de triple expansión, puede decirse, que es casi constante de un cilindro a otro.

(Continuará)





# ATOMISTICA

Por el Alferez de Fragata de Sanidad
Carlos Bustamante R.

Este capítulo fué explicado en la clase inaugural del curso de Química, dictado por el autor en la Escuela Naval. Corregido y aumentado lo ofrezco hoy en las páginas de la "Revista de Marina y Aviación", gentilmente cedidas, a mis compañeros de la Armada. No les digo nada nuevo. Apenas si les recuerdo cosas aprendidas ya tiempo y mi mayor agrado sería el tener la seguridad que al leerlo sientan la misma recreación científica que experimentaron cuando por vez primera penetraron en el mundo de los infinitamente pequeños.

C. B. R.

LA Química es la ciencia que se ocupa del estudio de la materia y sus transformaciones. Acostumbramos llamar materia a todo lo que ocupa un lugar en el espacio y es capaz de impresionar nuestros sentidos. En realidad el concepto de materia es más amplio, puesto que hay *materia imponderable*, que no percibimos pero que existe, v. g., el éter. La *materia ponderable* percibida por nosotros directamente es lo que llamamos *cuerpo*.

Los cuerpos que nos rodean y que nosotros percibimos, llenan completamente, sin solución de continuidad, el espacio que ocupan?. —Fácilmente se advierte que no es así. En efecto, sabemos que cuando la temperatura baja o la presión aumenta, el volumen de los cuerpos disminuye, índice esto, de que entre las partículas materiales que forman el cuerpo hay espacios o lagunas pequeñísimos, susceptibles de variar con las variaciones de la presión y la temperatura. Cuando un cuerpo se dilata por el calor, como no puede concebirse que la materia aumente por la simple ac-

ción calorífica hay que suponer que los espacios que hay entre las partículas materiales aumentan.

Supongamos que tomamos una cierta cantidad de agua, y que la sometemos a la acción de la temperatura; al llegar a 100° C esta comienza a hervir y pasa pronto al estado de vapor de agua. Este vapor de agua ocupa un volumen mucho mayor que el del líquido que lo originó ¿qué ha sucedido?.—Simplemente, que las partículas de agua han aumentado los espacios que las separan y por lo tanto el volumen del cuerpo en general, y todo ello sin alterar la composición del cuerpo puesto que el agua sigue siendo tal en el estado de vapor. Estas partículas pequeñas de materia, que participan de los caracteres del todo y que se encuentran unas junto a otras formando las masas de los cuerpos son las *moléculas*.

Estas moléculas caracterizan el estado físico de los cuerpos. Según que ellas se encuentren más o menos cerca de sus vecinas, el cuerpo se nos presenta bajo distintos estados. Y este espacio intermolecular, porqué factores está condicionado? Por el factor temperatura y el factor presión. Cuando nosotros calentamos un cuerpo lo que hacemos es suministrar una cierta cantidad de energía a las moléculas de este cuerpo y como resultado de ellos les permitimos verificar un trabajo. Las moléculas a medida que el calor aumenta, aumentan su fuerza viva, se ponen en movimiento, se se alejan unas de otras, se acercan, chocan y como resultado de todo ello aumenta el espacio que las separa (Teoría cinético-molecular).

Esta concepción molecular permite comprender los cambios de estado físico de los cuerpos (sólido, líquido y gaseoso) con gran simplicidad. En efecto, consideremos un cuerpo al estado sólido. En él, las moléculas están tan cerca una de otra que el espacio que las separa es menor que el diámetro de la molécula misma y por la fuerza de la cohesión permanecen en este estado de unión. El diagrama N°. 1 ilustrará este concepto.

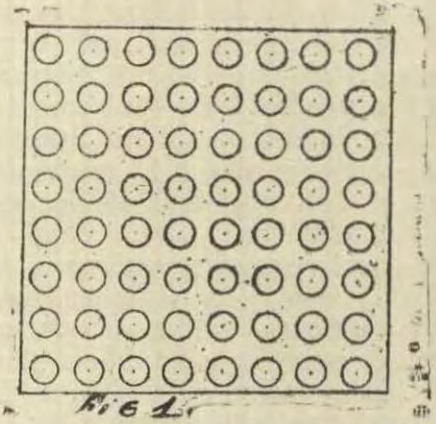


Fig 1

En el caso de los líquidos, las moléculas se encuentran separadas por espacios que son iguales al diámetro molecular y se encuentran atraídas unas por otras en todos sentidos, resultado de la fuerza de atracción de las masas. En los líquidos como los espacios inter-moleculares son mayores que en los sólidos esta fuerza atractiva mantiene a las moléculas en un estado de equilibrio inestable.

Consideremos, un líquido contenido en un recipiente cualquiera. En ese caso, las moléculas centrales sufren atracciones en todos sentidos y a su vez ellas atraen a sus vecinas según las mismas direcciones. Pero hay moléculas periféricas y superficiales.

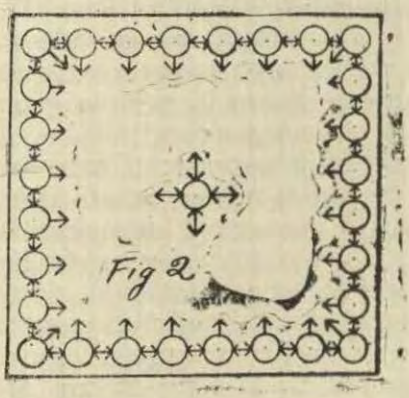


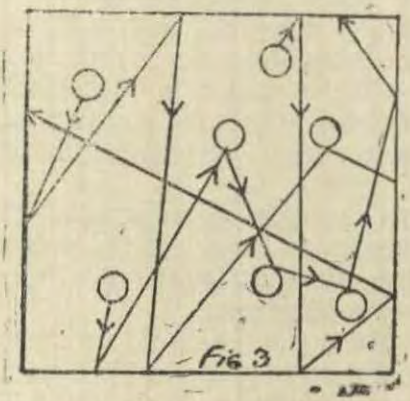
Fig 2

Veamos qué sucede con ellas. Las superficiales superiores sufren atracciones hacia abajo y hacia los lados únicamente. Las superficiales inferiores las sufren hacia arriba y a los lados únicamente también. Las superficiales laterales sufren atracciones solo hacia adentro, arriba y abajo. El resultado de todas estas acciones es una tendencia de las moléculas a converger al centro.

La suma de las fuerzas atractivas moleculares es una *fuerza centrípeta* que da a los cuerpos al estado líquido la forma esférica. Sabido es que una gota de líquido depositada sobre una superficie plana toma la forma esférica. Esta fuerza centrípeta de los líquidos es lo que se llama *tensión superficial.*

Contemplemos el caso de los gases. En ellos el espacio intermolecular es mayor que el diámetro molecular. Como consecuencia, las moléculas no sufren atracciones unas con otras, puesto que se escapan del campo de acción de las masas. Antes bien, en los gases las moléculas están en movimiento y a medida que la temperatura es mayor para cada gas, esos movimientos son más vivos, más rápidos, más amplios. Las moléculas se cruzan, chocan unas con otras, se repelen y como resultado de todo ello hay una tendencia a aumentar el volumen del gas. Como su fuerza viva ha aumentado, necesitan mayor espacio para sus movimientos, y golpean cada vez con más violencia las paredes del recipiente que las contiene. Tiende a alejarse unas de otras, a escapar por su lado y sus fuerzas de acción se resumen por una *fuerza centrífuga* que constituye lo que se llama la *presión gaseosa.* Todos hemos visto y conocemos los resultados de esa presión.

Pero, se podría preguntar: ¿Cómo es que todos los cuerpos no tienen el mismo estado físico a la temperatura ordinaria? Por qué el hidrógeno, el agua y el oro, se nos presentan al estado gaseoso, líquido y sólido, respectivamente? Sencillamente, porque sus moléculas no son iguales. Unas son más pesadas que otras y mientras las de hidrógeno pueden moverse con la energía que representa la temperatura ordinaria, no




les sucede lo mismo a las de agua y oro, que necesitan la primera 100° C para pasar al estado gaseoso y 2611° C. el segundo para pasar a ese estado. A mayor masa, mayor gasto de energía para movilizarla. (1).

Tal la concepción molecular de los cuerpos. Pero, como se comprende las moléculas de los cuerpos simples o elementos son distintas de las moléculas de los cuerpos compuestos. Mientras en las primeras un solo elemento es el constituyente de todo el cuerpo en las segundas, cada molécula resulta de la unión de dos o más elementos. Así, en el cloruro de sodio o sal común (ClNa), sus moléculas no son homogéneas, sino están formadas por cloro y sodio y como el cloruro de sodio puede separarse en dichos elementos por la acción de la corriente eléctrica (electrolisis) hay que suponer que hay partículas más pequeñas que reunidas dan lugar a la formación de las moléculas, partículas que en los cuerpos simples son iguales entre sí y en los compuestos distintas unas de otras.

Tales partículas son los *átomos* (sin división), que son las más pequeñas partículas materiales que gozan de las propiedades del todo, o dicho de otro modo, la más pequeña cantidad de materia que puede existir al estado de combinación.

(1)—El mercurio es una excepción a esta idea, pues siendo su molécula más pesada que la del oro es líquido en la temperatura ordinaria.

Esta noción de átomo fué introducida en la ciencia por los químicos. Corresponde a Dalton el mérito de haber perfeccionado la hipótesis de Demócrito y sostener que los cuerpos están formados de moléculas idénticas y que cada una de estas moléculas es una reunión de átomos de tantas clases como elementos químicos contiene el cuerpo puro.

La molécula de agua por ejemplo, está formada por la yuxtaposición de átomos de H y de O. La molécula de un elemento químico, como el Cl, está constituída por átomos idénticos.

El estudio físico y químico de un cuerpo permite determinar el número de átomos de cada clase que entran en la composición de la molécula.

El átomo que considera la química se supone siempre indivisible; se *define como la más pequeña cantidad de materia que puede existir al estado de combinación.*

Si esta concepción es suficiente para los deseos del químico, el físico se ha visto obligado a considerar el átomo como un mundo complejo formado por corpúsculos electrizados, positiva y negativamente, mantenidos en vecindad los unos de los otros por sus acciones mútuas.

Vamos a revisar brevemente en grandes líneas el modelo de Rutherford y Bohr casi universalmente adoptado por los físicos de hoy. Veremos enseguida el uso que se ha hecho de este modelo para la explicación de las propiedades químicas de los cuerpos.

Toda una serie de fenómenos, como la emisión catódica, el efecto foto-eléctrico, la radioactividad, demuestran que el electrón es un constituyente universal de todos los átomos. Si el electrón es un corpúsculo de electricidad negativa, debemos necesariamente — para explicar la existencia de electricidad negativa en el seno de la materia que nos parece eléctricamente neutra — admitir que la electricidad positiva coexiste en cantidad equivalente. Se comprende entonces: que la pérdida de uno o de muchos electrones en un átomo, haga aparecer una carga equivalente a

la perdida, y transforme el átomo, eléctricamente neutro, en un ión positivo, e inversamente el aumento en uno o más electrones por un átomo, rompe el equilibrio eléctrico con predominio de las cargas negativas, formándose un ión negativo.

Por otra parte, el hecho de que las partículas $\alpha$, emitidas por los cuerpos radioactivos atraviesen, sin desviación notable, láminas metálicas de algunas centésimas de milímetro de espesor, hace pensar que los átomos deben tener una estructura muy lagunar.

Para explicar los hechos que hemos citado y también para apreciar el valor de la débil desviación de la trayectoria de las partículas $\alpha$, J. J. Thompson, imagina el átomo, formado por una capa esférica uniforme de electricidad +, en el interior de la cual se encuentran los electrones.

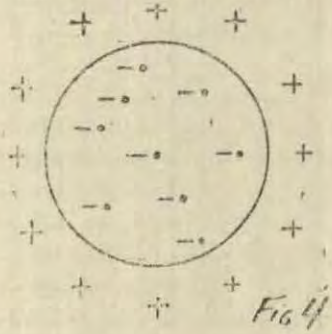


Fig 4

Este modelo inicial se muestra pronto insuficiente. No permite, en particular, explicar que si las trayectorias de los rayos $\alpha$ son a menudo rectilíneos, sufren, en algunos casos, fuertes desviaciones que deben atribuirse a la repulsión que experimentan en la vecindad de un átomo.

En el modelo atómico de Thompson, las cargas eléctricas + y — están muy vecinas y, si no neutralizan completamente sus efectos, puesto que no tienen la misma configuración en el espacio, el campo que

producen en el exterior del átomo es relativamente débil. Este campo no basta para explicar las fuertes desviaciones observadas en la trayectoria de ciertas partículas $\alpha$. Rutheford, ha imaginado, por esta razón, en 1911, un modelo atómico bastante diferente del de Thompson. Los electrones en lugar de ser interiores a una carga + que tiene las dimensiones del átomo, están colocados exteriormente a un núcleo + y bastante lejos de él. Cuando una partícula $\alpha$, como se dice, se aproxima al núcleo, la repulsión que sufre de parte de él y que provoca la desviación de su trayectoria es preponderante, puesto que la acción de los electrones exteriores del átomo es muy débil a causa de su alejamiento. Si los electrones exteriores al núcleo no *caen* sobre él, ello se debe a que están animados como los planetas alrededor del sol, de un movimiento rápido de rotación alrededor de él. La atracción ejercida por el núcleo sobre los electrones los mantiene sobre sus órbitas.

Admitiendo ésto, es fácil calcular la dimensión aproximada del núcleo. Cuando se acepta que la acción de las cargas eléctricas obedece a las leyes de Coulomb (1°. las atracciones y repulsiones eléctricas están en razón inversa de los cuadrados de las distancias; 2°. las atracciones y repulsiones eléctricas son proporcionales al producto de las dos cantidades de electricidad, de nombre contrario o del mismo nombre, de que se hallan cargados los cuerpos), se encuentra por el cálculo que la trayectoria de una partícula $\alpha$ es una hipérbole.

Es evidente, que cuando la partícula M se aproxima más al núcleo 0 está más desviada. Fig. 5. La desviación observada medida por el ángulo XOX', corresponde a la más pequeña aproximación OA, Como no hay propiamente hablando *choque* de la partícula con el núcleo, el valor pequeño de OA es un límite superior del radio del núcleo. Y así, este radio que tiene un límite superior a él puede ser calculado a partir de la mayor desviación observada. Se encuentra que vale $10^{-12}$ cm. mientras el radio del electrón es $10^{-13}$ cm. o sea

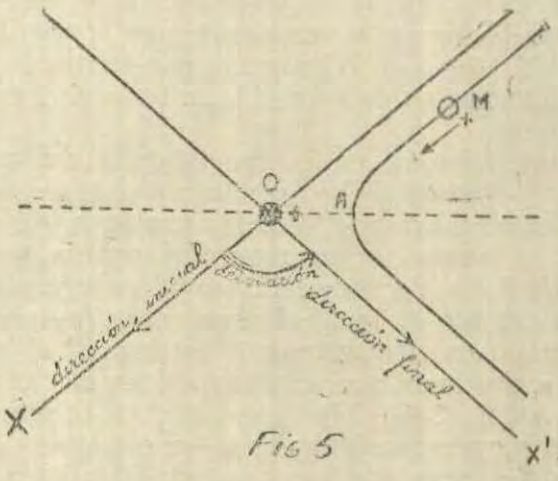



Fig 5

10 veces más pequeño. El radio del átomo es $10^{-8}$ cm. o sea 10.000 veces más grande que el del núcleo.

Si nos imaginamos el átomo representado por una esfera de 10 metros de diámetro, el núcleo estará representado, a la misma escala, por un gránulo de un milímetro de diámetro y los electrones por granos 10 veces más pequeños. Se comprende mejor ahora, la estructura extraordinariamente lagunar del átomo.

En lo que concierne a la estructura del núcleo positivo, seremos breves. Este núcleo, en el cual se encuentra concentrada la casi totalidad de la masa del átomo, está formado por la yuxtaposición de dos clases de elementos fundamentales, que serían los constituyentes universales de la materia: *electrones* de una parte, gránulos de electricidad negativa, idénticos a los electrones planetarios del átomo y, de otra parte, *protones*, granos de electricidad positiva esta vez. Los protones son verdaderos electrones positivos y la carga positiva de uno de ellos es equivalente a la carga negativa del electrón. El átomo de Hidrógeno, el más simple de todos los átomos, está constituído por un protón alrededor del cual gira un electrón.

Un átomo más complejo, cuyo núcleo está formado

por la aglomeración de *n* protones, tiene una masa que es sensiblemente *n* veces más grande que la del protón o del átomo de Hidrógeno, puesto que la masa de los electrones es despreciable ante la de los otros constituyentes.

Entran, además, en la constitución del núcleo, como ya lo hemos dicho, electrones intranucleares, cuyo rol es posiblemente, unir los protones que se separarían, en razón de su repulsión mútua, pero el número total de electrones intranucleares y planetarios de un átomo es igual al número de protones, ya que el atomo es eléctricamente neutro. Si el núcleo contiene *n* protones, y si el átomo tiene *m* electrones planetarios (m < n), hay por todo, en el átomo, *n* electrones y, por consiguiente n—m electrones intranucleares. La carga positiva *aparente* del núcleo, equivalente a la de los electrones planetarios, estaría representada por *m*. En 1869 Mendelejeff y Lothar Meyer idearon un sistema periódico de los elementos, basado en el concepto de que las propiedades químicas de los átomos son funciones de sus pesos atómicos. Estos autores agruparon los elementos en octavas horizontales, siguiendo el orden creciente de sus pesos atómicos y observaron que los elementos dispuestos en la misma columna vertical poseían propiedades semejantes. Inclusive llegaron a predecir la existencia de cuerpos entonces desconocidos y sostener un cierto grupo de propiedades que les atribuían basándose en las de los cuerpos situados por encima y por debajo de ellos. El descubrimiento posterior de estos cuerpos y la concordancia de sus propiedades con las predichas por los citados sabios fueron la mejor defensa de su clasificación.

Pero si bien es cierto que esta ley se cumple claramente para un gran número de elementos químicos, como puede verse en la tabla adjunta que tomamos de los cartones de la Central Scientific Company de Chicago 1920, (fig. N°. 6), en que al ordenar los elementos según la magnitud de los pesos atómicos se observa que el elemento noveno vuelve a tener las

# PERIODIC CLASSIFICATION OF THE ELEMENTS

ON BASIS O = 16

Revised and Corrected to 1921

| Series | Group 0 | Group 1 | Group 2 | Group 3 | Group 4 | Group 5 | Group 6 | Group 7 | Group 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | H=1.008 | | | | | | | |
| 2 | $^{2}$He=4.00 | $^{3}$Li=6.94 | $^{4}$Gl=9.1 | $^{5}$B=10.9 | $^{6}$C=12.005 | $^{7}$N=14.008 | $^{8}$O=16.00 | $^{9}$F=19.0 | |
| 3 | $^{10}$Ne=20.2 | $^{11}$Na=23.00 | $^{12}$Mg=24.32 | $^{13}$Al=27.1 | $^{14}$Si=28.3 | $^{15}$P=31.04 | $^{16}$S=32.06 | $^{17}$Cl=35.46 | |
| 4 | $^{18}$A=39.9 | $^{19}$K=39.10 | $^{20}$Ca=40.07 | $^{21}$Sc=45.1 | $^{22}$Ti=48.1 | $^{23}$V=51.0 | $^{24}$Cr=52.0 | $^{25}$Mn=54.93 | $^{26}$Fe=55.84<br>$^{27}$Co=58.97<br>$^{28}$Ni=58.68 |
| 5 | | $^{29}$Cu=63.57 | $^{30}$Zn=65.37 | $^{31}$Ga=70.1 | $^{32}$Ge=72.5 | $^{33}$As=74.96 | $^{34}$Se=79.2 | $^{35}$Br=79.92 | |
| 6 | $^{36}$Kr=82.92 | $^{37}$Rb=85.45 | $^{38}$Sr=87.63 | $^{39}$Yt=89.33 | $^{40}$Zr=90.6 | $^{41}$Cb=93.1 | $^{42}$Mo=96.0 | $^{43}$— | $^{44}$Ru=101.7<br>$^{45}$Rh=102.9<br>$^{46}$Pd=106.7 |
| 7 | | $^{47}$Ag=107.88 | $^{48}$Cd=112.4 | $^{49}$In=114.8 | $^{50}$Sn=118.7 | $^{51}$Sb=120.2 | $^{52}$Te=127.5 | $^{53}$I=126.92 | |
| | $^{54}$Xe=130.2 | $^{55}$Cs=132.81 | $^{56}$Ba=137.37 | $^{57}$La=139.0 | $^{58}$Ce=140.25 | | | | |
| 8 | | | | Rare Earths<br>$^{59}$Pr=140.9<br>$^{60}$Nd=144.3<br>$^{61}$—<br>$^{62}$Sa=150.4<br>$^{63}$Eu=152.0<br>$^{64}$Gd=157.3<br>$^{65}$Tb=159.2 | $^{66}$Dy=162.5<br>$^{67}$Ho=163.5<br>$^{68}$Er=167.7<br>$^{69}$Tm=168.5<br>$^{70}$Tm—<br>$^{71}$Yb=173.5<br>$^{72}$Lu=175.0 | $^{73}$Ta=181.5 | $^{74}$W=184.0 | $^{75}$— | $^{76}$Os=190.9<br>$^{77}$Ir=193.1<br>$^{78}$Pt=195.2 |
| 9 | | $^{79}$Au=197.2 | $^{80}$Hg=200.6 | $^{81}$Tl=204.0 | $^{82}$Pb=207.20 | $^{83}$Bi=208.0 | $^{84}$Po=210.0 | $^{85}$— | |
| 10 | $^{86}$Nt=222.0 | $^{87}$— | $^{88}$Ra=226.0 | $^{89}$Ac=226 | $^{90}$Th=232.15 | $^{91}$Pa=230 | $^{92}$U=238.2 | | |

f:8 6

mismas propiedades químicas que el primero, no se tiene esta regularidad en todos los elementos. Hasta el Manganeso (peso atómico 54.93) la ley se cumple bien; pero entonces siguen los tres elementos del grupo del hierro (Fe), niquel (Ni) y cobalto (Co), que no se adaptan a la serie y poseen pesos atómicos poco distintos entre sí.

Luego siguen la ley con bastante aproximación los elementos siguientes hasta llegar al grupo del Rutenio (Ru), Rodio (Rh) y Paladio (Pd), en donde surge una nueva discordia y lo mismo ocurre por tercera vez con el grupo del Osmio, (Os); Iridio (Ir) y Platino, (Pt). La dificultad creció al ser descubiertos en las tierras raras gran número de nuevos elementos. Por otra parte, se vé que los elementos que pertenecen a una misma columna, es decir, que han de ser análogos químicamente, se subdividen en dos grupos, los cuales se separan entre sí por grandes diferencias, por lo que hay que distinguir en cada columna las dos series *a* y *b*.

Todas estas objeciones nos permiten afirmar que si bien el sistema periódico «es una orientación, una primera aproximación a las relaciones verdaderas entre los distintos átomos, se presentan todavía una serie de cuestiones sin resolver».

Ahora bien, cuando se pasa de un elemento al siguiente en la clasificación periódica, el número de los electrones planetarios crece en una unidad.

Es fácil determinar la estructura completa de un átomo cuando se conoce la masa atómica del elemento correspondiente y su lugar en la clasificación periódica. El Azufre, por ejemplo, de masa atómica 32, tiene 32 protones en su núcleo; el átomo debe por lo tanto contener 32 electrones. Como este cuerpo ocupa el 16 lugar en la clasificación (se dice que su número atómico es igual a 16) su átomo tiene 16 electrones planetarios y, por consiguiente, 16 electrones intranucleares.

Se piensa que las propiedades físicas y químicas del átomo están determinadas por la disposición de los electrones planetarios. Así, dos elementos que tie-

nen el mismo número de electrones, pero sus núcleos de masas distintas, tienen los mismos caracteres químicos y el mismo espectro. Se explica de esta manera la existencia de los *isótopos*, cuerpos simples que tienen el mismo número atómico, las mismas propiedades químicas, pero difieren por la masa de su núcleo y, por consecuencia, por la de sus átomos. Se conocen 2 cloros, de masas atómicas 35 y 37; 2 cobres, de masas atómicas 63 y 65; 6 mercurios, de masas atómicas 197, 198, 199, 200, 202, 204.

Hemos dicho que la clasificación periódica de los elementos debe su nombre y su disposición al hecho de que las propiedades químicas del átomo y algunas de sus propiedades físicas, varían periódicamente cuando se examina la serie de elementos, ordenados por orden creciente de sus masas atómicas. Los cuerpos colocados, en una misma columna del cuadro se asemejan naturalmente por sus caracteres químicos.

Para explicar esta periodicidad, se ha imaginado agrupar los electrones planetarios por capas sucesivas de 8 electrones, no contando la más profunda sino con 2. Cuando se pasa de un elemento al siguiente en el sistema periódico, el electrón planetario que se agrega, se coloca sobre la capa periférica, mientras ésta está incompleta (está completa con 8). Forma en el caso contrario el primer electrón de una capa más externa. La fig. N°. 7, representa el número y la disposición de los electrones planetarios en los átomos de los 18 primeros elementos, que forman las tres primeras líneas de la clasificación. Para las líneas siguientes: la ley de la repartición de los electrones, es un poco más compleja. Dos elementos, químicamente análogos tienen el mismo número de electrones sobre la capa superficial, 1 para los elementos de la *primera* columna, 2 para los de la segunda, etc. A las capas completas de 8 electrones corresponden las configuraciones más estables, lo que explica la *inercia química* de los gases raros (helio, neo, argo) que tienen 8 electrones sobre la capa más externa de sus átomos, y que están colocados en la primera columna de la tabla.

Añadamos que los electrones de una misma capa no tienen una configuración invariable. Giran, como sabemos, alrededor del núcleo y sus trayectorias se confunden de una manera complicada. El término de *capa* no debe sugerir la idea de una configuración geométrica determinada, salvo la de un parentezco entre los electrones de un mismo grupo.

El físico danés Bohr, completó, en 1911, por dos hipótesis que forman la base de la *teoría de los quanta*, el esquema cuyos principales caracteres hemos visto. Bohn, admite que los electrones describen las órbitas previstas por la mecánica clásica, pero supone que un mismo electrón puede pasar bruscamente de una órbita a otra órbita estable, y que *es solamente durante este salto* que hay emisión o absorción de energía. Admite, además, que la cantidad de energía emitida o absorvida es un múltiplo entero de un cierto *quantum* de energía *hv;* h, sería una constante universal, y *v*, la frecuencia de la radiación correspondiente. Estas dos hipótesis, de un caracter tan particular, han permitido explicar todas las particularidades del espectro del hidrógeno, al que corresponde el más simple de los átomos.

Tal es en sus grandes líneas el modelo atómico que fué constituído en 1916, época en la que la Química contribuye a los progresos de la Atomística.

La primera tentativa de utilización del modelo de Rutherford y Bohr para la explicación de los hechos químicos fué hecha por Kossel en esta misma época. Este sabio, tomando la antigua teoría de Berzelius, aplastada por la escuela de Dumas, afirma la identidad de las fuerzas de valencia y de las acciones electrostáticas que pueden producirse entre los edificios atómicos y niega que estas fuerzas puedan tener un caracter sui géneris, que sea extraño a la electricidad. Kossel dice, por lo demás, que las teorías electroquímicas han encontrado su principal obstáculo en la Química Orgánica, donde el Carbono da a las reacciones un caracter muy particular. Si la Química del Carbono es particularmente interesante para noso-

tros, este elemento no es sino una individualidad entre los 92 cuerpos simples que hoy conocemos. Colocado en el eje de la clasificación periódica, goza de propiedades excepcionales que explican la constancia de su valencia y la flexibilidad de sus reacciones. Una teoría de la afinidad no debe basarse sobre un elemento tan particular sino sobre el conjunto de los cuerpos simples.

Las nociones a que nos conducen la multitud de estos elementos, es decir, las experiencias de la Química inorgánica, deben guiarnos en nuestras investigaciones sobre la naturaleza de la afinidad.

Kossel estudia en particular las combinaciones *heteropolares*, es decir, aquellas en las que la polaridad eléctrica es mas acusada (por oposición a las combinaciones *homopolares*, en las que desaparece toda polaridad). Sus explicaciones están basadas en la clasificación periódica y utilizan la extructura de las capas electrónicas superficiales, tales como lo hemos indicado procedentemente.

Si se consideran las propiedades de los elementos que forman las tres primeras líneas de la tabla periódica

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H | | | | | | | He |
| Li | Gl | B | C | N | O | F | He |
| Na | Mg | Al | Si | P | S | Cl | A |

se constata que el litio y el sodio, que están a continuación cada uno de un gas raro, dan fácilmente iones positivos Li + o' Na +, portadores de una carga elemental, sea en las reacciones químicas, sea en los fenómenos fotoeléctricos y que, en las mismas circunstancias, el fluor y el cloro, que preceden inmediatamente a un gas raro, dan iones negativos F — o Cl —, portadores también de una carga elemental. La afinidad del cloro por el sodio y la formación de una molécula eléctricamente neutra, como el Cl Na, se explican sencillamente por la atracción eléctrica de los iones Na + y Cl —.

Los esquemas de estructura que hemos indicado

para los diversos átomos permiten explicar cómodamente a su vez, la formación de los iones Na + y Cl—. El átomo de Na pierde, en efecto, fácilmente, su único electrón superficial, mientras que el átomo de cloro, que posee 7 sobre su capa externa, capta fácilmente un octavo para completar esta capa y adquirir la configuración exterior más estable, la de los gases raros. Se pueden dar explicaciones análogas para la formación de moléculas tales como el óxido de calcio (CaO) o el cloruro de calcio ($Cl_2$ Ca), que provienen de la atracción y neutralización de cargas eléctricas opuestas, como Ca + + y O — — para el Ca O, y Ca + + y 2Cl — , para el $Cl_2$ Ca; los iones Ca + + y O — —, cuya configuración exterior es la de los gases raros están formados por la pérdida o la ganancia de dos electrones.

La *apatía química* de los gases raros se explica por el hecho de que su configuración electrónica exterior está completa. A este carácter debe relacionarse una estabilidad particularmente grande. En el helio, la primera capa, de dos electrones, está completa; en el neo, la segunda capa de ocho electrones está completa también; en el argo es la tercera, etc.

La teoría de Kossel da seductoras explicaciones de la formación de complejos como el cloruro de amonio (NH4 Cl), de las propiedades ácidas de los compuestos hidrogenados de elementos negativos FH, ClH, H2O, SH2....; NH3, PH3.

En ciertos casos los esquemas de estructura establecidos según la teoría de Kossel han recibido de la cristología algunas bellas confirmaciones experimentales, pero esta teoría tropieza con dificultades y parece insuficiente para la explicación de ciertos hechos. No constituye, en realidad, sino la primera tentativa para extender al dominio de la Química la Atomística contemporánea, de naturaleza eléctrica.

La teoría de Kossel no da una explicación completa del mecanismo de la combinación química. Admite como una hipótesis la estabilidad particular de las configuraciones electrónicas de los gases raros y la

H
He
Li
Gl
B
C
N
O
F
Ne
Na
Mg
Al
Si
P
S
Cl
A
Fig. 4
Fig. 5

tendencia que poseen los diveros átomos a realizar estas configuraciones por pérdida o ganancia de uno o de muchos electrones.

«Es a la teoría especial de modelo atómico, escribe Kossel, que incumbe la carga de explicar el caracter particular de ciertas disposiciones de electrones».

La división en dos etapas que Kossel efectúa en la combinación química — formación de iones de configuraciones electrónicas completas y atracción electrostática de estos iones — puede no ser sino un artificio de su teoría. Para explicar el pasaje de un sistema de cuerpos A a otro sistema B, Kossel escoje un estado intermediario A′, tal que el pasaje de A′ a B pueda efectuarse por simples atracciones electrostáticas y resuelve así todas las dificultades del problema en la explicación del pasaje del estado A al estado A′. Mientras este pasaje no sea explicado, quedará siempre por demostrar que la combinación química es debida a las simples acciones eléctricas.

Nosotros pensamos que ese estado intermediario está determinado por ciertas condiciones físicas particulares. Desde Arrhenius se sabe que los electrolitos se descomponen en iones positivos y negativos por la acción de la corriente eléctrica. Pero a la luz de los conocimientos actuales sabemos que la corriente eléctrica lo único que hace es orientar a los iones y que éstos ya estaban formados por el hecho de disolver el electrolito en agua.

Es así, como el ácido clorhídrico (ClH), gaseoso a la temperatura ordinaria, y casi inerte en esas condiciones, se transforma en un compuesto de gran afinidad química, en un ácido fuerte, por el hecho de disolverlo en agua. Por qué? Porque se disocia en los iones Cl — y Na + de gran tendencia de combinación. Este fenómeno llamado disociación electrolítica que permite explicar la formación del estado intermediario A′ de Kossel, acaso no estaría encubierto para nuestros conocimientos actuales en lo que se refiere a las sustancias no electrolíticas? El tiempo lo dirá.

Hay que señalar también que si Kossel utiliza los

elementos constitutivos del esquema de Rutherford y Bohr (núcleo y electrones planetarios en capas sucesivas), no hace ningún uso de la hipótesis de Bohr que dan a este esquema sus caracteres específicos.

El físico Langmuir, reinicia en 1919, ciertas ideas expresadas por Lewis para buscar la justificación de la estabilidad de las configuraciones electrónicas en los gases raros. Admite que los electrones exteriores al núcleo están, o bien inmóviles o bien animados de movimientos oscilatorios alrededor de posiciones definidas en el átomo y que estos electrones están dispuestos sobre capas concéntricas casi esféricas. Los radios de estas capas forman los términos de una progresión aritmética: 1, 2, 3, 4, etc. y sus superficies varían en consecuencia, como los términos de una progresión geométrica: 1, $2^2$, $3^2$, $4^2$, etc. Las capas esféricas sucesivas están divididas en un cierto número de regiones de la misma área, colocadas de manera de dar al átomo en conjunto una simetría cúbica.

La primera capa tiene dos regiones, la segunda tiene ocho, la tercera 18 y la cuarta 32. Cada región de la primera capa no contiene sino un electrón; las otras pueden contener uno o dos. La acción mútua de los electrones de una misma capa es muy débil. Como en la teoría de Kossel, las disposiciones electrónicas de las gases raros están todavía consideradas como las más estables y los caracteres químicos de los átomos están determinados por el número de electrones de su capa exterior y por su tendencia a adquirir la configuración de los gases raros.

El helio, con sus dos electrones, constituye una de las disposiciones más sólidas. Los electrones siguientes se disponen, a partir del litio, en los ocho vértices de un cubo u *octet* (Fig. 8). El primer octet está completo cuando se llega al neón y se dobla en un segundo octet en los ocho elementos siguientes. El argo, lleva así, un par de electrones en cada vértice del cubo. A partir del potasio se constituye una nueva capa cúbica.

En la teoría de Lewis y Langmuir la unión de dos

átomos de una molécula se explica por la división de los electrones exteriores, de manera de volver completas las capas externas de los átomos.

Se concluye a menudo, que el número total de electrones periféricos de todos los átomos de una molécula es un múltiplo de 8:

Cloruro de sodio: Na Cl: 1 + 7

$Na_2O$ : 1 + 1 + 6

$PCl5$ : 5 + 7 × 5

En este caso, los átomos, después de un cambio de electrones, tienen sus capas superficiales completas y la combinación se reduce a una atracción eléctrica de los iones que se han formado. La valencia es del tipo electrovalencia. Si el número total de los electrones periféricos no es un múltiplo de 8, ciertos electrones pertenecen en común a dos octavos vecinos y realizan de este modo su unión. La molécula de gas carbónico $CO^2$, por ejemplo, formada por la unión de un átomo de carbono y dos de oxígeno, debe estar constituída por tres octavos u octets, uno del carbono y los otros dos del oxígeno. El carbono tiene cuatro electrones superficiales y cada átomo de oxígeno tiene seis; las capas exteriores de los tres átomos poseen en total 4 + 6 × 2 = 16 electrones. Como los tres cubos tienen en conjunto 24 vértices, su disposición, que debe permitir realizar una economía de 24 — 16 = 8 electrones, se adivina fácilmente: los atomos estarán colocados sobre una misma línea, el de carbono entre los de oxígeno y el contacto de los cubos se efectúa por una cara. (Fig. 9). Este modo de unión es un tipo

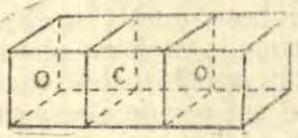
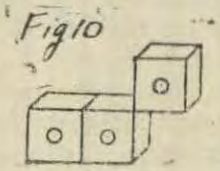
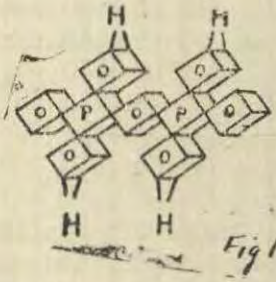


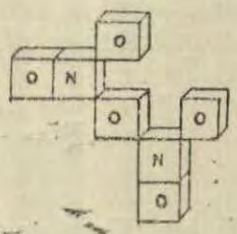

Fig 9

de *covalencia*. La covalencia es la valencia ordinaria del químico, en tanto la electrovalencia es la valencia iónica.

Las figuras 10, 11 y 12 representan a título de indicación la constitución según la teoría de Lewis y Langmuir, de las moléculas de ozono (Oz o $O^3$), anhídrido nítrico ($N_2 O_5$) y ácido pirofosfórico ($P_2O_7H_4$).




Esta teoría no se distingue de la de Kossel en la explicación que da de la combinación química, pero satisface mejor el espíritu, puesto que precisa la disposición de los electrones en las capas sucesivas.

Hay que señalar que se aleja del esquema de Rutherford y Bohr que los físicos han establecido para sus propios usos. Kossel no se ocupa sino del número de los electrones superficiales del átomo. Langmuir trata de definir su disposición, pero al hacerlo, limita sus movimientos y realiza un modelo de átomo *semiestático*. Los electrones exteriores no tienen más que débiles movimientos que no alteran la simetría general de su disposición y las uniones de covalencias por pares de electrones vuelven a traer, discretamente, en la teoría de la valencia las uniones directas de la teoría

química clásica, uniones que Kossel había creído poder abandonar.

Con Lewis y Langmuir el modelo atónico se especializa por consiguiente, para las necesidades de la Química, pero se vuelve más y más rígido. La oposición entre el modelo *dinámico* de Rutherford y Bohr y el modelo *estático* de los químicos parece volverse todavía más completa en la teoría de J. J. Thompson que concluye en un modelo de átomo completamente rígido.

---

J. J. Thompson admite siempre que la repulsión de dos electrones varía, conforme a la ley de Coulomb, en razón inversa del cuadrado de su distancia, pero supone y es esto lo que da a su teoría su caracter particular, que la acción del núcleo positivo sobre un electrón exterior obedece a la ley siguiente:

$$F = \frac{E\,e}{r^2}\left(1 - \frac{c}{r}\right)$$

en la que $E$ y $e$ representan respectivamente la carga positiva del núcleo y la carga negativa de un electrón; $r$ es la distancia del electrón al núcleo; $c$ es una constante.

A grandes distancias, el término $\frac{c}{r}$ es despreciable; la acción mútua del núcleo y del electrón obedece sensiblemente a la ley de Coulomb y la fuerza es atractiva. A débiles distancias, por el contrario, mientras que $r$ es menor que $c$, la cantidad entre paréntesis es negativa y la fuerza es repulsiva. Para $r$ igual a $c$, la acción es nula y el electrón está en equilibrio.

El equilibrio de un edificio atómico, constituído por un núcleo positivo de carga $E$ y por $n$ electrones de carga $e$ es un problema de estática. Si el átomo no tiene sino un electrón, éste se coloca evidentemente

a la distancia *c*. Si hay dos, se colocan a una y otra parte del núcleo, de manera que la atracción de éste último equilibre su repulsión mútua. Tres electrones se disponen en los vértices de un triángulo equilátero; cuatro en los vértices de un tetraedro, etc. En tanto que el número de electrones exteriores crece, la distancia angular de los electrones vecinos disminuye. Su repulsión mútua impide que se acumulen, sobre una misma capa, un número muy grande, y la hipótesis adoptadas por J. J. Thompson muestra que no pueden sobrepasar a ocho electrones; el noveno debe obligatoriamente colocarse en el exterior para ser el primero de una capa más externa. Aquí, la estabilidad particular de las capas de ocho electrones está completamente explicada y la teoría permite establecer que estos electrones se colocan en los vértices de un *cubo torcido* (twisted cube). (Fig. 13).

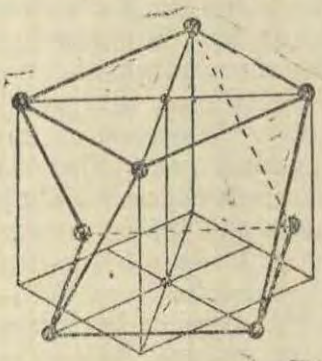


Fig 13.

Esta teoría, que posee los mismos elementos de explicación que las de Kosesl y de Langmuir tiene la base teórica que falta a estas últimas. Como en la teoría de Lewis y Langmuir, se puede, por la disposición de los electrones en octets, prever, a partir de los mismos átomos las diversas disposiciones posibles, pero la teoría de J. J. Thompson que permite calcular la estabilidad de ciertas disposiciones muestra que algunas de entre ellas son muy inestables. Es así como

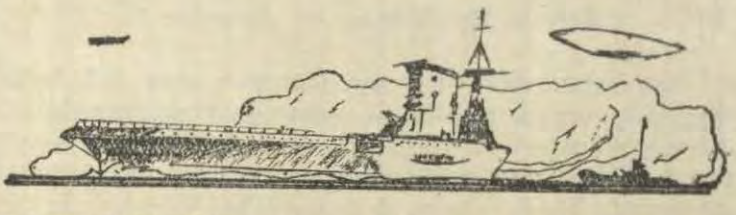
es posible prever que en un átomo de cinco electrones exteriores, ellos puedan estar agrupados de dos maneras; a las dos configuraciones corresponden valores de energía potencial que no difieren sino de 2%. En una de estas configuraciones, los cinco electrones están sensiblemente a la misma distancia y el átomo es pentavalente. En la otra, un poco menos estable, cuatro electrones se colocan en los vértices de un tetraedro y el quinto está muy lejos en el exterior. Resulta de ello que el átomo es monovalente. J. J. Thompson piensa que este segundo esquema pueda ser el del *nitrógeno activo*, descubierto por Lord Raleigh y cuyas propiedades químicas son análogas a las de un metal alcalino.

Se ve que la teoría de J. J. Thompson es de una perfecta coherencia. Tiene el defecto, para nosotros, de apartarse, de una manera que parece irremediable, del esquema dinámico de Rutherford y Borh. Si las dos teorías, destinadas a la espectroscopía y a la química, utilizan los mismos materiales en la elaboración de su esquema electrónico, divergen, a medida que se especializan y se perfeccionan en su propio dominio, y la zanja que se abre entre ellas parece imposible de colmar. Este antagonismo, podrá algún día desaparecer por el trabajo de algún teórico audaz? Hay que esperarlo puesto que si la Atomística tiene la ambición de determinar la estructura real de los átomos, debe, por una y otra vía, llegar a los mismos resultados. El cloro de los físicos, no es el mismo que el de los químicos?

He aquí lo que ha escrito a este respecto M. Cotton en el prefacio de la traducción francesa de las conferencias de J. J. Thompson: «Pueden ser los puntos de vista de Rutherforsd y Bohr sobre la estructura del átomo, diferentes de los de J. J. Thompson, puesto que ellos admiten que los electrones giran alrededor del núcleo, mas han conducido, cada una por su lado, a éxitos haladores. En particular, las confirmaciones numéricas que han recibido en el dominio de la espectroscopía o de los rayos X, son de una precisión ver-

daderamente extraordinaria. Sin duda, ello es así, pero hay que señalar que estas comprobaciones tan notables son debidas a la introducción de la teoría de los *quanta*, introducción que se impone absolutamente pero que guarda siempre su caracter enigmático. Actualmente cualquiera que sea el lado por el que se aborde el problema de la constitución del átomo, habrá siempre que se consideren las relaciones entre el electrón y el núcleo, que introducir un hecho nuevo e inexplicable por sí mismo: para la teoría de J. J. Thompson una disgresión a la ley de Coulomb, para la teoría dinámica, las órbitas estacionarias y los quanta».

Hoy es posible entrever en los trabajos de Heisemberg, de Born, de Luois de Broglie y de Schrodinger el terreno sobre el cual se hará un día la conciliación de los puntos de vista, en apariencia opuestos de la física y de la química, en el estudio de la constitución del átomo.



# LA CONQUISTA DE LAS ISLAS DEL BALTICO

*De United States Naval Institute Proceedings. Por el Capitán G. von Koblinski, de la armada alemana.*

Traducido por el Sr. Adolfo T. Romero

DURANTE la guerra mundial los aliados llevaron a cabo mucho movimientos de tropas y aún de ejércitos completos hacia costas hostiles. Tuvieron lugar desembarcos en Yauga (Africa Oriental Alemana) en Tsingtau, China, y en gran escala en Gallipoli. Después de la guerra también el desembarco de las tropas españolas en Marruecos fué una gran operación.

Todas estas expediciones han sido ya descritas en detalle por autoridades militares o por autores particulares. En ellas se ve gran eficiencia militar de las marinas y ejércitos ingleses, americanos y japoneses en el transporte y desembarco de tropas en costas mas o menos defendidas. Estas naciones, especialmente la Gran Bretaña, estaban acostumbradas a hacer uso del transporte marítimo en tiempo de paz, por que sus colonias requieren un constante cambio de tropas.

La guerra Anglo-Boer, la de Cuba y la Ruso-japonesa, dieron también muchas oportunidades para resolver grandes problemas de transporte marítimo bajo condiciones de guerra y en las cuales se ganó gran experiencia para el futuro.

Se conocen sinembargo pocos detalles respecto a una de las mas interesantes y eficientes expediciones, llevada a cabo bajo las condiciones mas severas de guerra, en octubre de 1917, por el ejército y marina alemanes; esta es la conquista de las islas del Báltico, situadas en el extremo oriental del mar Báltico.

Por haber sido el autor testigo presencial de la expedición, en el puesto de segundo comandante de un crucero ligero que formó parte de las fuerzas navales expedicionarias y además porque los historiadores han dejado hasta ahora de completar la historia, el que escribe intenta hacer una verdadera descripción histórica, la cual no sólo está basada en datos oficiales galantemente cedidos por el Almirantazgo, sino también en impresiones personales.

---

*Prehistoria de la expedición.*—Para poder comprender la urgente rapidez con la cual debería prepararse y efectuarse la expedición, se hace necesario un pequeño resumen de la situación militar del ejército alemán. Fuertes ataques habían sacudido a las potencias centrales en 1917. En Galicia habían efectuado un fiero esfuerzo para romper las líneas austro-alemanas. Los austriacos habían sido derrotados pero las tropas alemanes, sacadas del frente occidental, habían restablecido la situación y convertido la victoria de los ejércitos aliados en completa derrota.

Este frente estaba reforzado, pero en Flandes y en otras partes del frente occidental fuertes ataques habían sacudido hasta el límite a las débiles líneas alemanas. Solamente 147 divisiones tuvieron que resistir a todos los ejércitos ingleses y franceses, mientras que 86 divisiones, incluyendo 3 en Macedonia, estaban atadas en el frente oriental. El alto comando resolvió aprovechar del éxito en Galicia y deshacerse del peligro en el Este; para poder transferir algunas de las divisiones a otros frentes donde eran mas urgentemente necesarias.

En aquel preciso momento sinembargo el Emperador de Austria pidió auxilio. La undécima batalla del Isonzo demostró que otro ataque pondría indudablemente al Imperio Austriaco a merced de la invasión italiana. Como siempre en esa guerra, el comando alemás no titubeó en dar ayuda, a pesar de que entonces era más urgente que nunca deshacerse definitivamente de los ejércitos rusos ya casi deshechos por la revolu-

ción y por la última derrota. Esta llamada de auxilio austriaca llegó en el mismo momento en que un ejército de nueve divisiones estaba listo para actuar decisivamente contra el flanco norte de los rusos. El golpe fué dado sinembargo.

El ejército ruso de esa sección compuesto de dieciseis divisiones recibió aviso anticipado del ataque. El jefe ruso lo puso en conocimiento de sus generales en la sección a lo largo del Duena y del almirante de la flota del Báltico, pero el ataque llegó mas temprano y más rápido de lo que se habían imaginado y los rusos fueron arrojados lejos del Duena a la vez que se conquistaba Riga y se le aseguraba por medio de una línea avanzada. A pesar de estos éxitos, el flanco izquierdo estaba todavía amenazado por la flota rusa que tenía su base en las islas del Báltico. La fácil victoria del Duena indujo a los alemanes a tratar de deshacerse también de ese peligro, a la vez que ganar una posición desde la cual se pudiera tomar otras determinaciones. Al mismo tiempo este movimiento amenazaría Estonia y aún el mismo San Petesburgo.

Antes de que se terminara de combatir en Riga Hinderburg pidió a la marina se preparara para el transporte y desembarco de una división mixta reforzada con una brigada de ciclistas de Flandes. Los ciclistas fueron escogidos debido a que se necesitaba efectuar operaciones rápidas envolventes y por ser las densas y extensas praderas de Oesel poco favorables para la caballería y además porque el transporte de caballos requeriría también un gran tonelaje.

*La situación del defensor.*—Las Islas del Báltico están situadas entre el golfo de Finlandia y la provincia de Livland llamada ahora Lituania. La isla principal Oesel domina la entrada al golfo de Riga por medio de la península de Sworbe. El Moon Sound un pasaje entre la isla de Moon y el continente, con tres salidas, era entonces una base excelente para la flota rusa, pues estaba libre de toda clase de ataques excepto por el aire. Todas las salidas y pasajes habían sido fuertemente fortificados. En la península de Sworbe

había una batería moderna de 12 pulgadas, colocados los cañones separados el uno del otro y espléndidamente ocultos por alrededores naturales. Su nombre era batería Zerel y su alcance era hasta Lyser Ort. El Moon Sound y el Small Sound estaban protegidos por baterías de 6 y 11 pulgadas y todas las demás entradas por baterías de 6 pulgadas; todas las cuales fueron construídas durante la guerra. La guarnición de Oesel la formaban dos divisiones de infantería. El pasaje al golfo de Riga había sido bloqueado durante tres años de guerra, por ambos lados, por numerosas líneas de minas a diferentes profundidades y los aeroplanos estacionados en Kielkond, controlaban y continuamente bombardeaban, los lugares militares y los buques alemanes. El mar a lo largo de la costa occidental de Oesel estaba también lleno de minas rusas y alemanas hasta la entrada del golfo de Finlandia.

A la vez que existía esta protección estacionaria, de por si ya bien fuerte y bien establecida con material bueno y moderno, las fuerzas navales rusas formaban una mayor barrera contra el invasor. La flota rusa distinta al ejército, no había mostrado signos ni de deficiencia ni de falta de coraje; su artillería era excelente, su trabajo de minado era el mejor del mundo. Submarinos ingleses y rusos habían ocasionado grandes pérdidas a las flotas alemanas tanto de guerra como mercantes. Los destroyers rusos eran muy superiores a los torpederos alemanes, y excedían a éstos en tonelaje, velocidad y artillería.

*Poder de las fuerzas navales atacantes.*—La potencia defensiva de las islas y la de la flota rusa impedían una invasión repentina (raid); solo un ataque cuidadoso y concienzudamente preparado, con las mayores fuerzas navales disponibles, operando bajo un plan que tomara en consideración hasta los mas pequeños detalles, podría evitar el completo fracaso de la expedición. Solamente se podrían emplear buques de guerra modernos en la escolta del convoy para que pudieran estos resistir los proyectiles de 12

pulgadas de la batería Zerel así como las minas y torpedos durante el desembarco e invasión; además se necesitaba tiempo favorable y buena suerte. El ataque de los Dardanelos podía ya servir como aviso contra todo intento de economía en las fuerzas atacantes; en estos últimos, con cañones antiguos, munición mala y poca, manejados por gente inexperta, había sido atacado con fuertes pérdidas pero sin éxito; ahora en Oesel una defensa excelente en material y personal y una flota eficiente debían ser completamente aniquilados antes de que pudiera tener lugar un desembarco. La toma de toda la guarnición, la destrucción de toda la flota y la ocupación de todas las islas era compulsorio para un éxito total. Las autoridades alemanas estaban bien compenetradas de todos los peligros, pero tomaron la tarea con inteligencia y redoblaron el cuidado de su preparación.

Aunque una invasión repentina (raid), era imposible, fué necesario evitar que los rusos recibieran cualquier noticia del plan a tiempo para permitirles reforzar la defensa, la sorpresa era por consiguiente necesaria. El carácter secreto de esta acción obligó a las autoridades navales alemanas a comenzar los preparativos solamente catorce días antes de que el transporte estuviera embarcado y por consiguiente hizo éstas preparaciones algo precipitadas. El mismo carácter secreto y la preparación precipitada causó después muchos fastidios a los oficiales y autoridades a cargo de las tripulaciones de los transportes y de las tropas. También se necesitaba rapidez de acción debido a que el mal tiempo en esas aguas se acercaba rápidamente.

*Preparativos.*—(Marina de Guerra).—Después del combate de Skagerack las fuerzas navales en el mar del norte no tuvieron otra oportunidad para un segundo encuentro con sus enemigos, pues los ingleses se contentaron con concretarse al mantenimiento de un bloqueo cerrado detrás de sus campos de minas. La guerra submarina era la actividad dominante de las fuerzas navales y, la protección de los barredores

de minas y la escolta de submarinos por medio de fuerzas ligeras y buques de guerra interrumpía la rutina de espera en puertos de los buques grandes. En estos buques durante el mes de agosto de 1917 la ociosidad y la falta de actividades junto con la revolución rusa y los agentes socialistas trajo como consecuencia la sublevación. Lo mejor de la gente y los oficiales jóvenes dejaron los ociosos acorazados y se trasladaron a los submarinos, destroyers, dirigibles y aeroplanos, que eran los que hacían la verdadera guerra. El suscrito por ejemplo siendo segundo de un crucero durante el tercer año de guerra, trató de obtener el comando de un submarino, pero el servicio a bordo de la escuadra no podía satisfacer a ningún oficial de imaginación activa.

Entre hombres que estaban en este deplorable estado cayó la noticia de la expedición al Báltico y como es natural fue recibida como una brisa refrescante y todos los odios y reclamos desaparecieron de los buques. Nunca se vieron caras mas alegres y los buques nunca fueron aprovisionados ni carbonearon en menor tiempo que cuando se recibieron órdenes de salir de Libau; lo mismo pasaba a bordo de los acorazados. Nuestro buque era un crucero nuevo de 5.500 toneladas, comisionado en octubre de 1916, 8 cañones de 6 pulgadas, 4 tubos lanza-torpedos, velocidad 27 nudos y todavía no había visto un solo enemigo. La expedición pues prometía una gran actividad militar y además la vista de lugares y pueblos nuevos e interesantes. Nosotros sabíamos que la lucha en el Báltico sólo había consistido en minas y submarinos, pues nuestras fuerzas en este mar habían sido durante toda la guerra pequeñas tanto en número como en potencia militar. Nuestro buque por ser nuevo estaba bien protegido contra explosiones submarinas y por consiguiente nos adelantábamos a mirar con toda confianza las minas y torpedos rusos, los cuales habían sido la causa principal de tantas pérdidas en nuestras fuerzas navales en el Báltico.

Salimos para Danzig, hicimos carbón y provi-

siones y proseguimos a Libau: allí con admiración contemplamos el gran puerto artificial construído, que había sido el único puerto de Rusia libre de hielo, contemplábamos las grandes barracas y dársenas y nos maravillábamos del extraño caracter de sus habitantes.

Las fuerzas navales se reunieron en tres puertos, los acorazados en Danzig, las fuerzas ligeras en Libau y las del Báltico en Windau. La reunión de tal número de buques hizo necesario preparaciones previas especiales en Danzig y en Libau. Nadie había pensado que durante la guerra se hubiera tenido que reunir tal número de buques en los puertos del Este y por consiguiente todas las provisiones, agua, carbón, petróleo, alimentos y ropa tuvo que ser llevado secretamente y en poco tiempo. La gran escasez de remolcadores, lanchones, etc., hizo mayores las dificultades. En Putzig, una bahía cerca de Danzig, se formó con redes un fondeadero protegido para buques que por su calado no podían entrar en Libau.

*Preparativos.* — (Marina Mercante). — Mientras que las fuerzas navales estuvieron listas, casi inmediatamente de recibidas las órdenes, los transportes y buques auxiliares ocasionaron muchas dificultades en alistarlos para hacerse a la mar. Después de recibida la orden de poner en servicio transportes que pudieran llevar hombres, caballos y carros el Sec Transport Abteilung (Sección de Transportes Marítimos), del Almirantazgo y la Schiffs Besichtigungs Kommission en Hamburgo (Autoridad que inspecciona y cataloga buques mercantes para servicios de guerra) tuvieron solamente 14 días, los dueños de buques y las compañías marítimas solo 10 días para entregar los buques. Dentro de este tiempo ellos tuvieron que escoger, aprovisionar y tripular los buques para el embarque y transporte de un ejército de 25.000 soldados, 5.000 caballos, 54 cañones, 150 ametralladoras, 12 morteros con provisiones y munición para 30 días y llevarlos a un puerto a 300 millas de distancia.

Se seleccionaron 12 buques de entre 6000 y 10000

toneladas de registro, para poder conservar el número de buques escoltados tan pequeño como fuera posible, cuestión ésta muy importante debido al pequeño número de destroyers de que se disponía para la escolta contra submarinos. En total se tomaron 17 buques con un total de 154.000 tons.; el más grande tenía 11515 y el más pequeño 1753 tons.

En muchos de los vapores todos los metales de valor habían sido extraídos, en otros se le había quitado parte de las maquinarias para repararlos, lo cual no había sido llevado a cabo por falta de material, no estaban pues en estado de servir los transportes. No tenían ni cables ni cabos, pues la marina los había tomado por falta de material nuevo, lo mismo pasaba con las cartas de navegación, cartas de señales, telescopios, instrumentos, etc. Todo esto era debido al bloqueo que había cortado la entrada de materias primas. Además, los buques habían estado anclados desde agosto de 1914 sin tripulaciones ni oficiales y no se les había hecho ni una reparación, los fondos estaban sucios, no tenían ni carbón, ni aceite; el material necesario para la conservación de los buques era escaso, todos los pañoles habían sido vaciados para las urgentes necesidades del ejército y de la marina, aún los coys y la ropa de cama habían sido tomados para la tropa.

Pero si es verdad que las cuestiones del material dieron mucho trabajo y fueron inadecuadamente ejecutadas como se pudo ver mas tarde, las cuestiones de personal fueron aún peores. El único personal disponible, eran viejos capitanes retirados que nunca habían servido en la Armada y no podían estar al tanto del servicio militar ni la disciplina, el resto de la gente eran hombres que no conocían nada de marina mercante o reclutas que no conocían nada y estos eran los únicos hombres disponibles en medio del apuro de la preparación. Además, las tripulaciones enviadas por la marina no eran de las mejores. Los equipos de la gente estaban muy pobres debido a la escasez de material y no habían sido expedidos como para tan

larga estadía en la época de frío y aguacero que prevaleció después. Lo mismo se puede decir respecto de alimentación. Como resultado de todo ésto la disciplina desmejoró notablemente cuando estas tripulaciones comenzaron a sufrir bajo las exigencias del duro servicio.

Pero el trabajo era urgente y con el apuro de la preparación nadie pensó en estas insignificancias, la importancia de las cuales no se vino a apreciar hasta después de que los buques llegaron a Libau. Debe tenerse presente que ninguna de las autoridades responsables pensó en una comisión muy larga para los buques y solamente en una estadía muy corta para las tropas. Su rapidez era lo más esencial si es que se quería que los buques estuvieran listos antes de que los rusos tuvieran noticias con la suficiente anticipación para prepararse contra los desembarcos. Lo imprevisto de la orden, la exigencia de secreto, el corto tiempo dado para la preparación y el deplorable estado de los buques y sus aprovisionamientos, obligó a la expedición a tener lugar bajo condiciones muy diferentes a las similares verificadas por otras potencias en tiempo de paz o de guerra.

De todo modos, en la fecha fijada, Setiembre 20, los transportes salieron de Hamburgo y navegaron a lo largo de la costa alemana del Báltico donde las minas rusas estaban sembradas al rededor de los puntos y pasajes importantes de navegación. No estaban disponibles los caza-submarinos, solamente media división de rastreadores (trawlers) los escoltó. Navegar adelante en línea y sin luces en un canal angosto repleto de campos minados era una experiencia anteriormente desconocida para los capitanes, y el único oficial naval a cargo de estos transportes encomió su alma al hacerlos llegar con seguridad a Libau el 25 de setiembre, sin colisión, ni ataques submarinos ni choques con minas. Un parque de botes y lanchas a vapor, por que se había recolectado botes de desembarco eran llevados a bordo de los buques que no tenían un lugar apropiado para ellos en la cubierta.

No había otra opción, porque faltaba experiencia en este trabajo. De este modo una colección cómica de botes fué reunida, muchos de los cuales eran inútiles para trabajar en mal tiempo.

El único equipo de desembarco que había sido usado antes en la práctica eran los llamados «caballos botes» del batallón de exploradores de embarque del ejército venidos de Flandes para la expedición. Estos botes eran muy chatos, construídos de fierro y podían ser abiertos en un lado de la popa la cual formaba una plataforma cómoda para desembarcar caballos o carros en una costa poco profunda. Habían demostrado su bondad durante las campañas contra Rumanía y Serbia para el transporte de tropas a través del río Danubio bajo condiciones que eran iguales a las obtenidas en Oesel. El cruce frecuente de los ríos durante la guerra había dado una buena práctica a los exploradores, entre los que se hallaban muchos marineros de vapores mercantes y de ríos. Cada bote podía llevar 70 soldados con todo el equipo de campaña o 10 caballos, o 2 cañones de campaña con munición o un obús de 6″. La marina en sí no había tenido práctica en desembarcos a tierra especialmente en una rompiente, esta rama del entrenamiento había sido totalmente descuidada durante los últimos 10 años en favor de los ejercicios de batalla. No habían reglamentos listos para los detalles de transportar cuerpos de tropas a una distancia corta (160 millas) y no tenían experiencia en el asunto de transporte y desembarque en condiciones de guerra. Toda la reglamentación entonces en vigencia era para el transporte al extrangero en tiempo de paz en viajes que duraban varias semanas.

El ejército, poco familiarizado con cuestiones navales y las cosas de a bordo, tomó el asunto como si se tratara de transportes por ferrocarril. Se empleó bastante tiempo en explicar y enseñar prácticamente la diferencia, pero para lograrlo se emplearon muchos días preciosos, se dieron muchas órdenes y contraórdenes, en malas interpretaciones, etc., etc., tanto por

una parte como por la otra con la consiguiente mayor carga de dificultades.

Se hicieron muchos cambios en el plan de operaciones en tierra por parte del ejército con alteraciones en el agrupamiento de tropas, bagage y caballos a bordo de los buques. Todo ésto trajo consigo después mucha perturbación ocasionando frecuentes embarcos y desembarcos de bagage de acuerdo con los deseos del general von Hutier comandante de las fuerzas del ejército. También ocasionaron molestias el exceso de tropas y de bagage respecto de las cifras proporcionadas por las autoridades del ejército. La guerra en Rusia, con muy malos sistemas de comunicaciones, había obligado a las tropas a llevar consigo elementos capaces de independizarlas de los ferrocarriles. Las grúas y los cables de a bordo no eran a menudo lo bastante fuertes para manipular la pesada carga cuyo peso no había sido proporcionado por el ejército. Todo individuo, de soldado a general, y de marinero a almirante, concentró todo su esfuerzo para lograr el objeto: vencer. Ese empeño dominó todas las dificultades y condujo a un resultado espléndido.

*Tarea de las fuerzas navales y plan de operaciones.*— La misión de las fuerzas navales en la expedición era en pocas palabras: (1) La traslación de una división del ejército; (2) poner en seguridad, por el rápido ingreso al golfo de Riga, el flanco derecho del ejército de desembarco contra posibles ataques por mar y apoyar el ataque contra la cabeza de puente de Orissar y la isla de la Luna (Moon). El lugar de desembarco se manifestaba por si sólo. La costa oriental de Oesel quedaba fuera de elección por causa de la batería de Zerel que impedía el paso al golfo de Riga. Pamerort era ideal para las operaciones del ejército, pero no había fondo suficiente. La bahía de Tagga era mejor porque era lo bastante amplia para que anclara una gran escuadra y era relativamente segura contra los vientos occidentales de otoño.

Las fotografías tomadas desde aeroplanos demostraron que los rusos se habían ya dado cuenta del

peligro y trataban de evitarlo mediante nuevas baterías en Hundsort y Ninnast, a la entrada de la bahía de Tagga, y por trincheras a lo largo de la costa.

Por eso, para evitar fuertes pérdidas durante el desembarco, era necesario efectuarlo al amanecer y por completo de sorpresa, debiendo avanzar la escuadra por la noche a fin de llegar a tiempo. Como el camino elegido quedaba a la vista de la costa y cruzaba por campos de minas plantados en abundancia, buques ligeros, sin luces por el lado de tierra, tuvieron que ser colocados en los canales estrechos ya barridos que conducían a través de esos campos minados. Para engañar al enemigo a la hora del ataque, se hizo necesario fingir un ataque sobre la batería de Zerel, Kielkond, la estación de radio y el aerodromo de Papenholm, donde era necesario mantener en tierra a los aeroplanos rusos, pues eran muy peligrosos para los trasportes lentos.

El barrido de minas se efectuaba sólo de noche a fin de no delatar el camino que seguiría el ataque. El desembarco no podría realizarse sino cuando las baterías estuvieran silenciadas y la boca de la bahía segura contra ataques de submarinos o barcos de superficie. Una avanzada de 4.500 hombres debería tomar las baterías que flanqueaban la entrada de la bahía. Fué trasportada a bordo de cuatro vapores pequeños y debía tomar tierra mediante las barcas grandes a motor de los acorazados, protegidos por una flotilla.

Como las fuerzas ligeras navales rusas disponían de fácil acceso por el Soele Sound y por ser necesario trasladar un ejército a la isla de Moon, se hacía urgente dominar el Soele Sound y el Kassar Wiek. Para eso precisaba la toma rápida de la batería y plaza de Pamerort y la destrucción de la batería de Toffri. Para lo último parecía suficiente desembarcar 500 hombres en Peka y destruir la batería allí existente. En cuanto a la toma de Pamerort, el ejército proyectaba poner en tierra 3,000 ciclistas con algunos cañones para que marcharan directamente a Orissar y

coparan a la guarnición de Oesel, todo lo cual fué aceptado por la Marina. Al mismo tiempo que se efectuaban estas operaciones, la Marina tenía que avanzar por el golfo de Riga y estar en Moon Sound lo bastante pronto para impedir que las fuerzas rusas del otro lado pudieran venir a la tierra firme. Al mismo tiempo, las fuerzas navales rusas, que hubieran podido dar tremendo trabajo al ejército alemán, tenían que ser aniquiladas. Todo ésto requería obra combinada entre los acorazados que disparaban sobre las baterías de Zerel y los barredores de minas cuya misión era abrir camino a los barcos pesados por el estrecho de Irben. Los últimos tenían que preparar el camino limpiando el paso fuera del alcance de los cañones de doce pulgadas de las baterías de Zerel. Si todo se realizaba en la forma que ya se mencionó, los acorazados alemanes lograrían estar a tiempo en Moon Sound en aptitud de presionar a las fuerzas navales rusas hacia la salida del norte. El ataque por esta última salida era imposible porque no había barreminas suficientes para limpiar los grandes campos minados al noroeste de la isla de Dagoe. Sólo era posible bloquear esa salida con minas y colocar dos submarinos para que atacaran a las fuerzas en su retirada.

*La ejecución del plan.*—El ya mencionado plan fué ejecutado en cuanto era posible, pero una tempestad produjo demoras en cuanto a las fechas de ejecución porque los barreminas y aeroplanos no pudieron llenar su misión.

En vista de la continuación del mal tiempo y aproximación de la estación invernal, el cuartel general del ejército comenzó ya a dudar sobre los riesgos y responsabilidad de retener 25,000 soldados de las mejores tropas, tan necesitados en otros sectores de un frente dilatado, y hasta pensaban en abandonar la empresa entera, cuando el almirante en jefe de las fuerzas navales combinadas, vicealmirante Ehrhardt Schmidt, dió la orden de proceder a la limpieza de minas no obstante el mal tiempo, lo cual, aun dentro de las condiciones normales bélicas habría sido peli-

groso para embarcaciones pequeñas. La resolución dió buenos resultados. En nueve noches se terminó la tarea. Noche tras noche, en tiempo helado y siempre bajo amenaza de las minas, trabajando sin luces, los pequeños y valientes botes a motor hicieron cuanto fué posible abriendo camino para los acorazados. La demora de catorce días ocasionada por el tiempo fué gran inconveniente, pero en otro sentido muy útil pues dió tiempo para completar los preparativos del trasporte de material y de personal y para corregir errores ocasionados por el apresuramiento y por la falta de elementos.

El contacto entre la marina y el ejército en el trasporte de servicios reveló todas las deficiencias, y desde ese momento se procuró subsanarlas. Se recogieron más lanchas y remolcadores en Danzig y Libau y el equipo que faltaba fué traído de Kiel o facilitado por la marina. Fueron destacados 18 oficiales y 600 marineros de las fuerzas navales para el manejo de botes y buques y el ejército proporcionó señaleros y zapadores. Los diecisiete trasportes fueron divididos en varios grupos, cada uno con una unidad del ejército formada por un regimiento de infantería, un escuadrón de caballería, dos baterías de artillería de campaña y un batallón de zapadores.

Los segundos jefes de todos los cruceros ligeros estaban ocupados en entrenar a las tropas las estaciones de fuego, manejo de botes, colocación de salvavidas y, lo que era más importante y sirvió mucho para apresurar más tarde el desembarco, enseñando a los soldados a trepar por la escala de Jacob con el equipo completo de servicio. Los caballos se acostumbraron a estar a bordo. Recuerdo que ese trabajo fué para mí muy interesante y el empeño que los soldados ponían en aprender sus nuevos servicios me llenaban de satisfacción, sobre todo cuando vi que cada día se trabajaba mejor y con mayor rapidez. El estado mayor del jefe de los trasportes, muy pequeño para tan amplio trabajo, quedó completado en cuanto a personal y materia.l Cada uno de los cruceros ligeros tendría

que tomar a bordo una compañía de ciclistas para desembarcarla como vanguardia a fin de proteger el lugar de desembarco. La gente había venido de los campos de batalla de Flandes y se sentían felices, después de años de vida de trinchera y de lucha diaria, descansando un poco, durmiendo en un lugar seco y comiendo regularmente. La colocación de la bicicleta a bordo dió mucho que hacer. Fué necesario inventar un sistema para ponerlas en los botes al lado mismo del correspondiente soldado. A fin de evitar que se mojaran los pies de los soldados al desembarcar, lo peor que puede ocurrirle a un infante, se fabricó una plataforma desde la proa del bote con dos tablas que conducirían hasta la playa y se adiestró a los soldados con toda su carga en la operación de caminar por allí y llegar seco a su destino. Se estableció nueva organización de los trasportes, lo que resultó provechoso. El almirante al mando de los cruceros ligeros resultaba ahora responsable de la marcha de los trasportes, asegurándolos contra los submarinos y apoyándolos con su material y personal. También era responsable de su seguridad al anclar quedando el jefe de la escuadra de trasportes como subordinado suyo en todo asunto militar. Los oficiales de marina mandaban como jefes de grupo y los oficiales de marina de reserva tenían la misión de manejar la carga y descarga.

Se descubrió que los trasportes no podían llevar todas las tropas, provisiones, municiones, etc., etc., resolviéndose que lo que sobrara fuera llevado no a la bahía de Tagga sino a Ahrensburg, lugar situado en el interior de la bahía de Riga, ya que en las proximidades de Libau no había el peligro de los submarinos. Parecía que fuera posible mejor distribución de las provisiones para las tropas empleando por base ese sitio. También se creía que se podría ahorrar mucho tiempo en el embarque final si todos los carros y el cincuenta por ciento de los caballos podían estar a bordo durante todo el tiempo cambiándolos cada día. A consecuencia de tales medidas el embarque quedó

terminado en 24 horas en vez de tres días como se había proyectado al principio. Así, la demora, inesperada e indeseable, resultó útil, pues por el contacto diario del ejército y la marina mediante sus estados mayores se cambiaron las medidas y los planes.

Entre tanto, adelantaba con éxito la obra de barrer minas. Un submarino practicó una investigación de los medios de defensa de la bahía de Tagga, que estaba bajo control y se limpió un paso para buques grandes por el estrecho de Irben hasta Pissen. Los puntos en que se debería desembarcar habían sido marcados mediante fotografías tomadas por aeroplanos. El 10 de octubre se dió la orden de embarcar para partir el 11.

*Primera fase de la operación.*—La distribución de los buques el 10 de octubre fué así: en Libau, los trasportes, escuadra de cruceros ligeros y todas las flotillas; en Putzig, cerca de Dantzig, los acorazados; y en Windau las fuerzas navales del Báltico y los barre-minas. La fuerza que debía tomar Pamerort salió en primer lugar. Siguieron los acorazados y luego la escuadra de trasportes, precedido cada grupo de un crucero ligero que hiciera segura la navegación y protegiera contra submarinos prestando ayuda en caso de accidente. Los diecisiete trasportes partieron del puerto de Libau en el término de dos horas. Todas las fuerzas se movieron conforme al programa. El tiempo era bueno. Se había fondeado cinco barcos-faros muy bien situados en el campo minado. Antes de oscurecer fueron destacados dos acorazados para que hicieran una demostración frente a la batería de Zerel y a media noche zarparon cuatro destroyers para bombardear Papenholm y Kielkond, no debiendo presentarse antes de amanecer para evitar la alarma de la guarnición.

Ocurrió una demora inesperada a media noche por parte de los acorazados a fin de que los barre-minas pudieran limpiar el camino. La división de barredores marchaba muy lentamente y por ese motivo los acorazados tuvieron que disminuir el andar. Después de una hora perdida así, el almirante resolvió

prescindir de la protección de los barre-minas y continuar a través de ellas hasta la bahía de Tagga, donde las escuadras llegaron a las tres de la mañana y desembarcaron las tropas de avanzada en barcas a motor y torpederas. Los destroyers se apresuraron a llegar a Pamerort. A las cuatro de la mañana, los acorazados tomaban posiciones para el bombardeo: el «Bayern» y el crucero ligero «Emden» contra la batería de Pamerort; tres acorazados contra Ninnast y otros tres contra Hundsort. Al tomar posiciones el «Bayern» y el «Grosser Kurfurst» tocaron minas pero pudieron cumplir su cometido. El «Bayern» hacía tanta agua que tuvo que regresar a Kiel el mismo día para ser reparado. El vaporcito «Corsica» también chocó con una mina al entrar a la bahía de Tagga, pero fué embarrancado sin pérdidas.

A las cinco y treinta de la mañana comenzó el desembarco. En las baterías rusas, sus cañones cesaron el fuego, poco a poco, después de haberlo iniciado en cuanto pasó la primera sorpresa. A las ocho de la mañana todas las baterías estaban tomadas y el camino quedaba libre para los trasportes, que entraron a la bahía a las ocho y quince evitando con felicidad los campos minados que averiaron al «Corsica», «Bayern» y «Kurfurst». El camino que siguieron iba por entre dos grupos de minas, según se pudo ver el mismo día. La división de redes comenzó a echar inmediatamente sus redes contra submarinos. A las diez comenzó el desembarco y a las once toda la infantería estaba en tierra, incluyendo algunas ametralladoras, piezas de campaña, morteros para minas y caballos.

Entretanto, el desembarco en Pocka se efectuó a las siete de la mañana. La batería de Toffri había sido silenciada por el «Bayern» y el «Emden» y la partida de desembarco inutilizaba los cañones. A las ocho y media, seis destroyers bombardeaban el aerodromo y la estación inalámbrica de Papenholm y de Kielkond, impidiendo que los aeroplanos rusos perturbaran las operaciones y dando ocasión para que se tomara valioso material. El aerodromo estaba en con-

diciones de ser inmediatamente aprovechado por aeroplanos alemanes. A las ocho y cuarenta comenzó la demostración de dos acorazados contra la batería de Zerel, la cual no contestó el fuego. Así pues, la marina y el ejército alemanes habían tenido éxito en la primera y más importante parte del programa, entrando a la bahía de Tagga y desembarcando las tropas con pocas pérdidas.

Aunque los rusos se hallaban al tanto del ataque y hasta de su hora probable, porque la población de Libau les servía de espías, estaban durmiendo y no alerta, salvo en Toffru, donde abrieron fuego inmediatamente después de acercarse las unidades navales. Nuestro fuego y la presencia de nuestros barcos grandes hicieron fuerte impresión moral en sus tropas. Como lo confesó después un oficial ruso, sus tropas no estaban acostumbradas al fuego de los cañones grandes montados a bordo de los buques y con frecuencia huyeron sin motivo alguno. Lo mismo sucedió en 1914 cuando tropas alemanas fueron bombardeadas por buques británicos frente a la costa de Bélgica. Aunque las bajas no fueron considerables, el efecto moral de la explosión de bombas de doce pulgadas paralizó el avance de nuestras mejores tropas lo que dió tiempo a los belgas para abrir las esclusas de Nieuport e inundar el país. La consecuencia fué que las operaciones ofensivas en Francia tuvieron que ser suspendidas por ese año.

*El desembarco.*—Los cruceros guiaron a sus grupos al lugar de anclaje que desde antes se había fijado con exactitud. Las avanzadas desembarcaron tropas de zapadores, señaleros y oficiales a cargo de los lugares de desembarco en tierra. Los cruceros penetraron cuanto fué posible en la bahía. El «Karlsruhe», cuyo segundo era yo, fué el que más se acercó a la playa. aunque se nos hacía fuego con ametralladoras desde nidos ocultos en la selva. Esto era perjudicial porque las cubiertas se hallaban llenas de gente. Bajamos los botes y colocamos artísticamente en ellos las bicicletas con sus soldados. Despachamos a esos valientes, que

desembarcaron en la orilla oriental y desaparecieron inmediatamente en la inmensa selva que rodea toda la bahía ofreciendo una posición defensiva ideal. Se construyó una estación de señales; se echaron unos puentes en la playa; fueron retiradas las piedras grandes que dificultaban el paso de los botes livianos y fueron colocadas algunas boyas.

En seguida mandamos nuestros botes para que ayudaran a los trasportes que habían bajado también sus salvavidas. Ahora cosechábamos el entrenamiento que hicimos en Libau. Diez minutos después de anclar partían largas filas de botes llevando gente a la playa y a las tres de la tarde todo el cuerpo de infantería, con todas sus ametralladoras, dos baterías de campaña y 530 caballos se encaminaban hacia el enemigo. No aguardaron que llegaran todos los cañones, ni la munición, ni las provisiones, ni los caballos. Hasta para los oficiales la bicicleta tendría que reemplazar al caballo. El 17 de octubre todos los buques estaban desocupados. Algunos datos pueden ilustrar la eficiencia del desembarco con el pobre material que se describió antes.

Octubre 12.—Toda la infantería, bicicletas, 150 ametralladoras, 530 caballos y 100 carros.

Octubre 14.—1,955 caballos, 411 carros y 5 baterías.

Octubre 15.—3,640 caballos, 846 carros, 24 cañones, 20 toneladas de munición de artillería, 20 toneladas de granadas de mano, 130 toneladas de alimentos, 4,000 galones de gasolina.

Octubre 17.—4,474 caballos, 1,028 carros, 26 cañones.

Para el desembarco los trasportes disponían a bordo: (1) de los botes-salvavidas, aprovechables sólo para la infantería; (2) de 23 barcas hamburguesas de las que se emplea en los canales impulsándolas mediante un largo palo que el botero apoya en el fondo mientras camina de proa a popa; (3) de 26 barcas para trasporte de caballos; (4) de 25 lanchas a vapor y a gasolina. Además habían ido por mar, por sus

propios medios, cinco grandes lanchones o balsas de mar y seis remolcadores.

Los botes de la escuadra ayudaron cuanto fué posible, pero se vió que el equipo para el trasporte de a bordo a tierra no era suficiente. Salvo el primer día, prevaleció el mal tiempo, lo cual dejaba inútiles muchas de las embarcaciones. Aunque los zapadores habían construído algunos puentes, no eran a propósito para el paso de la artillería pesada y de los carros cuando bajaba la marea. No había trampas. El lugar de desembarco había sido marcado con letreros de colores señalando el centro y las alas izquierda y derecha. Las cosas marcharon con rapidez hasta que quedó abandonado el lugar que servía de desembarco en el lado oriental. Los buques que habían anclado entre las dos orillas no podían acercarse al lado occidental y acortar la distancia. Los botes que hicieron los zapadores para el trasporte de caballos resultaban magníficos en buen tiempo, pero aunque facilitaban la aproximación a la playa de nada servían en mal tiempo.

*Segunda fase de las operaciones.*—Después del gran éxito del desembarco, la obra siguiente para las fuerzas navales era: (1) preparar la bahía de Tagga contra posibles ataques de submarinos; (2) apoyar la transferencia del ejército del Pequeño Sound a la isla de Moon; (3) avanzar tan pronto como fuera posible dentro del golfo de Riga contra Moon Sound; (4) cortar las comunicaciones de los rusos con tierra firme; (5) abrir el camino a Ahrensburg; (6) establecerse en Ahrensburg como punto de apoyo para el ejército y futuros trasportes.

*Toma de Kassar Wiek.*—Ya al entrar temprano a la bahía de Tagga, cuando estaban desembarcando las avanzadas en Pamerort, se había investigado el paso de Soelo Sound. Quedó demostrado que con 5,05 metros de agua era posible que pasaran torpederas. Inmediatamente se dió una embestida a Kassar Wiek con media división de torpederas iniciándose la lucha por la posesión de esas aguas. Dos flotillas, apoyadas por el fuego de cañón del «Emden» y del «Kaiserin»,

lucharon con los grandes destroyers rusos y con las cañoneras bien armadas soportando también el fuego que de Moon Sound dirigían acorazados rusos y cruceros armados del tipo del «Bajan». Algunos bajos y minas irregularmente sembradas, además de malas cartas, acrecentaban el peligro. Pero los rusos fueron derrotados el 17 de octubre. Fué tomado el destroyer «Grom» el 14 de octubre y la bandera alemana flotó en su mástil antes de hundirse.

Un cañonero se hundió también. Las flotillas alemanas perdieron un buque que chocó con una mina, habiendo tropezado con minas otros dos sin llegar a hundirse. Las bajas fueron pocas. El triunfo trajo consigo la comunicación permanente con el ejército que estaba en Orissar. Un torpedero de baja borda aunque manteniéndose bajo el fuego, trasportaba pan, municiones y refuerzos a las tropas que allí estaban.

La infantería y las bicicletas que desembarcaron en Pamerort habían formado una columna de flanco y por marchas forzadas llegaron a Orissar en la tarde del 12 de Octubre con lo que interrumpieron todas las comunicaciones entre las tropas rusas y su base de retirada. Tomaron el muelle de comunicación impidiendo la llega de refuerzos rusos. Estos refuerzos, tres regimientos, habían sido llamados de Reval pero no pudieron pasar de Moon a Oesel porque había en Orissar un pequeño número de fuerzas alemanas y porque las torpederas hacían fuego con cañón y ametralladora desde Kassar Wiek y desde el pequeño Sound.

*Destrucción de la batería de Zerel.*—Un regimiento se había acercado a Sworbe en la mañana del 14 de Octubre pidiendo por radio apoyo de la artillería de los buques para el caso en que se rechazara las negociaciones para la rendición. A las 3 de la tarde, tres acorazados estaban listos para bombardear; comenzando cuando la batería de Zerel abrió el fuego a las 4 p.m. y continuando hasta el oscurecer. No fué posible observar los resultados por hallarse interrumpida la estación de radio del regimiento y no haberse prac-

ticado todavía en la escuadra las observaciones por aeroplano.

El enemigo abandonó Sworbe a la mañana siguiente destruyendo los cañones. Las tropas rusas se rindieron. Durante el bombardeo los submarinos habían lanzado dos torpedos sobre los acorazados. En la mañana del 14 de Octubre el ejército había ocupado Sworbe. La entrada al golfo de Riga estaba libre.

*Operaciones paralelas del ejército.*—El ejército no había esperado sus cañones sino que siguió al enemigo con toda la celeridad posible sin equipo y sin provisiones. La guarnición rusa de Tagga se había retirado a Ahrensburg y pedía auxilio. A las doce del día, del día doce, las avanzadas alemanas se presentaron en Papenholm y Kielkond, tomaron los dos lugares contra poderosa resistencia y avanzaron a Sworbe. En la selva inundada de lluvia, sobre prados regados, por caminos impasables marcharon los soldados por el desconocido bosque ruso. Carros que era imposible mover cerraban el camino y los alemanes eran blanco de tiradores con fusil y con ametralladora. Sin embargo, en la noche del trece las tropas alemanas estaban a 18 kilómetros de Zhrinsburg. El comandante en jefe, general Iwanow, se retiró a Orissar y dejó la defensa de Sworbe a su guarnición con el resultado ya descrito.

El día 14 el ejército alemán había llegado a los pasos de Aristen. Ciclistas, húsares y dos baterías avanzaron por los pasos y se comprometieron en un combate que duró hasta el 16, día en que la guarnición se rindió, sacudida por el pesado fuego de los acorazados.

*Entrada al golfo de Riga.*—El barrido de minas había continuado desde el 11 hasta el 13 con éxito, a pesar del fuego de artillería que se hacía de Zerel y de una nueva línea de minas que seguía a las anteriores. El trece de Octubre los aeroplanos observaron fuego y explosiones en Sworbe lo que quería decir que se esperaba el ataque para el día siguiente. Era preciso apurarse. Se dió orden de atravesar el estrecho de Irben sin tomar en cuenta la batería de Zerel. Fueron

llamados dos acorazados para que apoyaran a tres cruceros ligeros del Báltico y a unos barredores de minas. Llegaron con mayor rapidez de lo que se esperaba, y el 16 de Octubre cuando Sworbe había caído esas fuerzas llegaron a Ahrensburg. Oessel estaba rodeado. El escape era imposible para el ejército ruso

El 17 de Octubre, los acorazados «Konig» y «Kromprinz» estaban frente a Moon Sound y eran valientemente dirigidos por los pequeños barre-minas que avanzaron bajo el fuego graneado que se hacía de toda la escuadra rusa. Se combatió rudamente con el acorazado «Slawa» que defendió valientemente la retirada de la escuadra. Peleó hasta hundirse. Las baterías de Moon y de Werder fueron silenciadas. Los cruceros ligeros entraron por el oeste al pequeño Sound para apoyar al ejército. Una partida de desembarco tomó la batería de Woi el 17 de Octubre. Cuando fueron trasladadas las tropas de Moon en la noche del 17 al 18 de Octubre esa isla fué rodeada por fuerzas navales.

Entretanto, fuerzas rusas, dos divisiones, que había en Ahrensburg, se retiraron a Lewal donde fueron recibidas a balazos. Una fuerza alemana partió de Takkana y bloqueó el camino de Moon. En vano la batería de Woi con sus cañones de once pulgadas trató de destruir el muelle de Moon que había sido llevado apuradamente de Pernau (Se trata de un muelle flotante de desembarco). Las fuerzas alemanas se pararon firmemente ante la superioridad numérica y presionaron al enemigo de Orissar, Lewal a Kibassar. Cuando el cuerpo principal de las fuerzas alemanas llegó el 15 de octubre, después de marchas forzadas de 55 kilómetros, se rindió Ywanow, rodeado ya por todos lados. Todo el Oesel fué tomado y su guarnición cayó prisionera pero todavía los rusos tenían el muelle bajo su fuego a fin de salvar a Moon. Los alemanes atacaron inmediatamente. Moon fué asaltada en la noche del 17 y la guarnición se retiró a Kuivast donde tuvo que rendirse después de corta pero fiera lucha.

*La situación de la bahía de Tagga.*—Cuatro días después de la partida, el 15 de octubre, seis vapores regresaron a Libau para embarcar la segunda armada de abastecimientos y municiones. El 17 siguió el resto salvo cuatro vaporcitos que se necesitaba para llevar tropas a la isla de Dagoe.

Los peligros que amenazaban a los trasportes habían sido evitados sólo por buena suerte y por la rapidez de las operaciones, lo que precisa mencionar aquí. Cuando se estaba limpiando el paso para la bahía de Tagga y el mar que queda al frente, los barredores de minas hallaron varios campos de minas recientemente colocadas con una línea que conducía de Hundorst a Minnast. Fué pura suerte que sólo un pequeño trasporte, el «Corsica», chocara con una mina mientras todos los demás navegaban por el paso libre abierto.

Cuan urgente era poner la bahía en condiciones adversas a los ataques de los submarinos con redes y líneas acústicas quedó demostrado del 11 al 12 de octubre, al encontrarse huella del intento de los submarinos de atravesar las redes para atacar a los trasportes, habiendo quedado detenidos por esas redes. Al regresar a Libau los trasportes corrían siempre el riesgo de ser atacados por los submarinos, porque navegaban lentamente y no era posible disponer de torpederas para protegerlos pues eran necesarias para la lucha en proceso.

*Tercera fase.—Ocupación de Dagoe.*—El rápido éxito produjo el deseo de tomar Dagoe también, aunque al principio no se pensaba en ello. Así, pues, el 14 de octubre llegaron órdenes para tomarlo. Un destacamento de 300 marineros de la flotilla de caza-submarinos tomó la cabeza de puente de Serro y se mantuvo allí, (aún cuando no estaba entrenado para pelear en tierra contra fuerzas superiores que dieron fuertes ataques), hasta el 18 de octubre día en que llegaron un regimiento de 3,700 hombres, 516 caballos, 140 carros y una batería de campaña. Tomaron esa isla. Para esa fuerza, se había retenido los cuatro pequeños

vapores, pues todos los trasportes habían partido para Libau, algunos llenos todavía de abastecimientos, para Arhenburg que parecía ser mejor centro de distribución para el ejército.

*El fracaso de la toma de las fuerzas rusas navales.*— En cuanto terminó el barrido de minas en la bahía de Tagga, fué muy natural el deseo del almirante de copar a la escuadra rusa formada por los cruceros blindados «Makarow», «Bajan», Bogatyr», y «Oleg», trece grandes destroyers y otras unidades y trasportes. Solamente dos submarinos alemanes observaban la salida del norte en esa ocasión y fueron reforzados por otros cuatro, pero, por lo que se sabe, apenas lograron hundir un trasporte y tocar al «Bogatyr».

Fué imposible copar a las fuerzas navales rusas por falta de barredores de minas, ya que el mar al noroeste de Dagoe estaba lleno de minas. Cuando había barcos disponibles y todo estaba listo para la marcha de la segunda escuadra de cruceros y de dos flotillas, fué imposible lograrlo porque una tempestad impidió el trabajo de los barredores de minas. Esa obra se inició por fin el 18 de octubre, pero la noche anterior habían escapado los rusos.

*Resúmen.*—Las islas del Báltico fueron tomadas y ofrecieron segura protección a los alemanes en sus posiciones del este hasta el fin de la guerra. La apertura del golfo de Riga al tráfico de buques permitió fácil aprovisionamiento para el ejército que estaba cerca de Riga porque las vías férreas eran malas en ese distrito. Esta acción dió al ejército la oportunidad de llevar a cabo poco tiempo después la ofensiva del Isonzo, porque la retaguardia estaba asegurada; y permitió el retiro de cierto número de divisiones durante el invierno de 1917 al 18 para la gran ofensiva realizada en Francia en Marzo de 1918.

La experiencia obtenida por la expedición de Oesel fue muy valiosa para llevar adelante la expedición de la primavera de 1918 cuando el ejército y la marina de Alemania ayudaron a Finlandia a libertarse del ejército ruso.

El rápido y espléndido éxito con pérdidas relativamente pequeñas en hombres y material, fué consecuencia de la cuidadosa preparación, de las poderosas fuerzas empleadas, de la energía de cada uno de los soldados y oficiales y de la superioridad del ejército y la marina alemanes no solamente en personal y material sino también en entrenamiento práctico. Lo último quedó probado en la excelente actuación de cuerpos de tropas aisladas, que, debido a las malas comunicaciones con los cuarteles generales o a la falta completa de ellas, quedaron mas o menos independientes pero actuando todas de acuerdo con el plan general de operaciones.

Los rusos, a pesar de haber tenido conocimiento de la expedición y de haber hecho preparativos para salirle al encuentro dentro de muy favorables condiciones, habían sido completamente sorprendidos por la rápida y atrevida empresa. Reunieron su energía para la defensa, su potencia natural y nacional, cuando ya era era demadiado tarde. No se crea por ésto que no hubo resistencia de su parte. Cuando las barcas a motor desembarcaban tropas para tomar las baterías en Ninnast y Hundsort, al acercarse a la playa, recibieron en profusión fuego de ametralladoras, y de shrapnel. Las tropas avanzadas en Pamerort fueron atacadas por las tropas rusas día tras día y tenían que retirarse a sus buques para pasar la noche. Por la mañana regresaban a continuar el cerco de Pamerort Las tropas rusas que había en las islas, viendo que serían rodeadas, pelearon desesperadamente. En la marcha sobre Orissar, todo un regimiento de cosacos se sacrificó dando un ataque a la infantería alemana para defender al resto del ejército. Pero las fuerzas alemanas se mantuvieron firmes resistiendo todos los ataques, maniobrando para introducirse en los flancos o en la retaguardia de los rusos sabiendo que allí estaba el punto mas sensible.

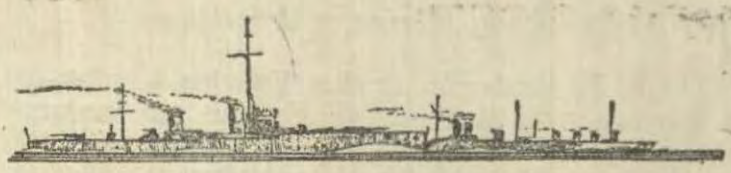
La conducta de la marina rusa fué excelente Tremenda la lucha en Kassar Wieky. El «Slava» peleó valientemente mientras estuvo a flote.

Fué la última batalla en que el ejército y la marina rusos pelearon bajo el comando de sus oficiales. El enérgico almirante en jefe fué despedido, Kerenski cayó y los bolcheviques llegaron al poder. El ejército y la marina fueron disueltos convirtiéndose en una multitud sin cabeza. El 25 de Noviembre, Trotsky inició las negociaciones, cuando estaba bajo la presión de la conquista de la última plaza fuerte que impedía la entrada al golfo de Finlandia, desde el cual Reval y hasta San Petersburgo podían ser fácilmente tomados por tierra o mar. Así, pues, las consecuencias de la conquista de las islas del Báltico fueron grandes, tanto desde el punto de vista militar, como del político pues condujeron a la paz de Brest Litovsk que nos permitió debilitar el frente oriental en favor del frente occidental.

En otro sentido la expedición fué muy útil. Efectuada con pérdidas relativamente pequeñas, después de muy corto tiempo de preparación, detenida por el mal tiempo y amenazada por todos los medios de la defensa moderna (submarinos, campos de minas desconocidos, navegación también desconocida, baterías pesadas y medianas y un gran ejército) fué motivo de satisfacción tanto para el ejército como para la marina. Fué por primera vez desde la derrota de los boxers en 1900 que la marina y el ejército tenían que trabajar en combinación sin la menor práctica, en especiales requerimientos. Pero «la aptitud para ganar» estaba de parte de los alemanes y la concentración de todos los recursos posibles en manos de los atacantes con disminución de los riesgos hasta donde ello es posible en la guerra. La cooperación de las varias ramas de los recursos bélicos navales modernos: barredores de minas, secciones de redes, submarinos, caza-submarinos, aeroplanos, portaaeroplanos, etc., en conjunción con la escuadra, trabajaron maravillosamente. Además levantó el espíritu de las tripulaciones de los acorazados, que padecían por causa de la inactividad, la misma que condujo más tarde al motín

y a la revolución. Esta gente, junto con las tripulaciones de los barcos menores, demostró entonces por última vez, la eficiencia que, si se hubiera aprovechado en el Mar del Norte, durante las primeras semanas de la guerra, pudo haber acarreado la derrota de la escuadra británica, cambiando por completo el curso de los acontecimientos.





# PREPARACION NAVAL EN EL AREA DEL PACIFICO

MENSION HONROSA, 1934

POR EL CONTRALMIRANTE YATES STIRLING, JR., U. S. NAVY.

TRADUC. POR EL CAP. DE FGTA. ANTONIO CANTUARIAS

(*De «United States Naval Institute Proceeding»*)

*«Quicquid delirant reges plectuntur achivi»*

DURANTE miles de años fué el Mediterráneo el teatro de lucha por la supremacía económica del Mundo. Fenicia, Grecia, Cartago, Roma y Venecia, cada una a su turno, impusieron su dominio. Aquella competencia litoral por el dominio económico fué decidida por el poder naval.

El teatro de la lucha se movió a través de centurias lentamente hacia el Oeste. Su situación fué en gran parte basada en la utilidad y proximidad de las rutas comerciales de la India y China, países que contienen a la mitad de la población del Mundo. Al impedir los turcos la marcha de las caravanas del Mediterráneo oriental al Lejano Oriente e India, el comercio mundial se vió obligado a buscar las rutas oceánicas por el Cabo de Buena Esperanza y más tarde después del descubrimiento de América, por el Cabo de Hornos. Los canales de Suez y de Panamá ofrecen hoy un tránsito seguro por mar hacia el Oriente. Por consiguiente, el teatro de una próxima lucha se ha trasladado hacia las puertas del Lejano Oriente. Es allí donde se librarán las batallas navales del futuro por el dominio económico del Mundo.

Desde la fundación de los Estados Unidos de América, nuestros hombres de Estado han contemplado siempre la defensa del lado de Europa y nuestra preparación naval fué destinada a detener la amenaza de un ataque a través del Atlántico.

El Lejano Oriente con sus vastas fuentes de riqueza y su poder mercantil, llama intensamente la atención del mundo comercial. Ellos tratan de libertar a sus naciones, del debilitamiento físico y económico producido por la Guerra Mundial. El ímpetu de las naciones competidoras forzará a los Estados Unidos, cada vez más, hacia la arena del Pacífico y del nunca variable Oriente.

*Situación económica en el Pacífico.*—¿Cual es la importancia económica del Pacífico para Estado Unidos? ¿Dónde será más fuerte la competencia entre las naciones industriales? ¿Dónde se encuentran los ricos campos de petróleo, carbón y fierro, tres elementos indispensables para la industria moderna?

¿Cual de las grandes naciones industriales tiene éstos tres elementos en cantidades suficientes y dentro de sus propios límites?

China está llena de múltiples productos y tiene en vastas cantidades y dentro de sus propios límites los tres elementos principales de la industria. Las Filipinas, Borneo, establecimientos del Estrecho e Indias Orientales Holandesas están escasamente pobladas con un pueblo de poca instrucción y laboriosidad. Estas islas contienen grandes riquezas deseadas por todas las naciones industriales. Nueva Guinea, Nueva Zelanda y Australia en el Pacífico Sur y Alaska en el del Norte, están todas escasamente pobladas y son ricas en recursos. Estos continentes e islas son dignos de ganar incalculables riquezas para recompensarse de las severas competencias.

Son cinco las grandes naciones que compiten económicamente por la poderosa riqueza del Lejano Oriente e India. Inglaterra, Francia, Japón, Estados Unidos y una Rusia futura, están cada una, luchando por el comercio del Oriente. Inglaterra y el Japón de-

penden de los recursos del exterior, puesto que no cuentan dentro de sus límites con las cantidades indispensables para la industria, que les permita convertirse sin su ayuda, en grandes competidores industriales del comercio mundial.

Una nación, el Japón, es la más favorablemente situada para alcanzar el beneficio de la riqueza y mercados del Oriente, porque el territorio japonés cruza las puertas de la China y sus flotas mercantes y de guerra, se movilizan y tienen sus bases en aquellos mares estrechos.

A Gran Bretaña, Estados Unidos, Francia y Rusia, les falta en estos mares, bases adecuadas y protegidas para sus flotas. No pueden ellas ejercer un completo dominio del mar en aquella área, porque el dominio del mar no solamente exige una flota de combate, sino también, una base segura desde donde pueda operar.

Gran Bretaña posee un gran puerto comercial en China, Hong Kong. Estados Unidos controla el gran puerto de Manila, Francia posee Cochinchina y Rusia el norte de Manchuria. Mientras no se presente una seria contienda entre los que hoy compiten por el comercio y riqueza del Oriente, no habrá necesidad de ejercer allí el poder naval, pero si se presentase, Gran Bretaña, Francia, Estados Unidos y Rusia, se encontrarían impotentes para ejercer un completo dominio sobre aquellas aguas, porque las operaciones eficientes de una flota sólo pueden ser efectuadas allí con la mayor dificultad.

Los tres grupos de islas alemanas del Pacífico, al norte del Ecuador, Marianas, Carolinas y Marshall, fueron prácticamente dadas al Japón por el tratado de Versalles. Estas islas están situadas sobre el rumbo directo entre Hawai y las Filipinas, cortando las comunicaciones, por agua y aire, a las líneas americanas del Lejano Oriente. Llegará el día, aún durante la vida de muchos de nosotros, en que no sea un sueño la existencia de grandes acorazados y líneas mercantes del aire; la desventaja de cruzar los aires controlados

por una nación enemiga, con el fin de mantener las vitales comunicaciones con el Oriente, puede presentar un serio inconveniente o convertirse en un obstáculo insalvable.

Tales son, algunos de los intrincados problemas del Lejano Oriente. Con un honrado espíritu de cooperación y amistad entre las naciones industriales competidoras, podríamos evitar las guerras, que en situaciones parecidas, se habrían producido hace cien años. Desgraciadamente, de poco tiempo a esta parte, el mundo parece resultar menos sensible y ha olvidado muy pronto las lecciones de la reciente lucha titánica, que la guerra moderna no es provechosa ni aún para los victoriosos.

La China necesita ayuda exterior, tanto en dinero como en dirección, para dar rendimientos útiles a sus múltiples productos y a sus vastos recursos de materias primas. Cada nación interesada, anhela naturalmente, el darle ayuda. La nación que obtenga la preferencia, habrá ganado una constante ventaja sobre los otros.

Se ha sugerido una solución, el que las naciones se unan y participen igualmente de los beneficios en el desarrollo de la China. Es ésta, en esencia, la política de puerta-abierta defendida por Estados Unidos.

Si el Japón se convirtiera en aliado industrial de la China, bajo la dirección de los japoneses, los múltiples productos chinos, obligarían a todas las naciones industriales del mundo, a construir un muro de altas tarifas alrededor de sus propios límites, para rechazar los productos baratos de esta alianza y con el fin de proteger sus propias vidas económicas. La China produciendo, mientras actuara el Japón con su habilidad en la dirección administrativa y trasporte de productos, malbaratearía seguramente por un largo margen los mercados abiertos del mundo y esta combinación le daría un próspero camino para capturar los mercados mundiales. Tal alianza trastornaría el presente orden económico y forzaría a las otras naciones industriales a estrechar sus métodos de vida para poder competir.

La conquista militar de Manchuria por el Japón y el establecimiento del nuevo estado de Manchukuo, se traduce, como la decisión del Japón para ganar el control económico sobre una región que tiene un área dos veces mayor que la de New England, New Work, Pensilvania y New Jersey juntas, con una población igual a la quinta parte de la de Estados Unidos y con tierras más ricas del mundo.

*Poder naval y medios económicos.*—La proximidad en la igualdad de armamentos navales entre naciones económicamente rivales ha conducido en el pasado a la guerra. Alterar el balance del poder naval, es abrir las puertas del templo de Jano.

Gran Bretaña ocupó durante muchos años la posición de dominadora del mar. Desde el día de Trafalgar, cuando el poder naval francés fué destruído por Nelson, hasta la época en que Alemania consideró suficientemente poderosa a su armada para desafiar al poder naval Británico, un período de 100 años, éste último poder naval salvó al mundo de ser quebrantado por una guerra universal. La aproximación de igualdad entre las flotas Británicas y Germánica hizo segura la guerra.

El motivo principal de entendimiento entre las naciones es el económico. La guerra es simplemente, una competencia comercial llevada hasta su último extremo. Las naciones consideran todavía a la guerra como el árbitro final de sus destinos.

*La política Naval está basada en la política exterior.*—Es el Departamento de Estado y no el Departamento Naval, el responsable de los fundamentos de nuestra política naval, lo que es vagamente comprendido por nuestro ciudadanos. El Departamento de Estado es el instrumento usado por el gobierno para negociar con los poderes extranjeros. El ilustra a nuestra política exterior, hace representaciones, pide y envía ultimatums; estrecha las relaciones entre los Estados Unidos y los poderes extranjeros y sus actos lanzan a la Nación a la guerra o la conducen a una paz honorable. El Departamento Naval marcha en

estrecha armonía con el Departamento de Estado y desarrolla su política en el sentido de levantar el prestigio y el poder del Estado y de la Nación.

El Departamento de Estado no puede marchar sólo, está sostenido a cada instante por el poder dinámico de la Nación. Muchos parecen creer, que la antigua diplomacia de post-guerra ha sido relegada al olvido, pero no es ese el caso. Están todavía en uso las antiguas reglas y la importancia que se dá a las representaciones y pedidos, depende enteramente del respeto que por su poder militar y naval impone el país que las hace.

*Cambio de situación debido a la derrota alemana.*— La preocupación de nuestros hombres de Estado y Jefes militares, antes de la guerra mundial, estaba dirigida a través del Atlántico y por nuestro límite del Este, hacia el creciente poder militar y naval que ha sido hoy anulado. Con el fin de prepararnos contra la amenazante situación que por muchos años parecía estar lista a inundar el mundo de sangre, permitimos que nuestro invariable crecimiento de intereses en el Pacífico fuese relegado a una posición de secundaria importancia. Nuestra flota de combate fué protegida y concentrada en el Atlántico y nuestras fronteras que miran a Europa, fueron preparadas para defender al país de una posible invasión de las hordas germanas. También fueron desarrollados nuestros astilleros del Atlántico con el fin de atender a los buques de nuestra Armada. Contamos con cinco arsenales de primera clase, en Boston, New-York, Filadelfia y Norfolk; con astilleros secundarios, en Portsmouth, Charleston y Nueva Orleans y tenemos bases de operaciones en Hampton Roads, Newport, New London, Key y Guantánamo. En la mayor parte de nuestros arsenales de primera clase tenemos un dique seco de 1.000 pies, capaz de contener al mayor acorazado o crucero de combate. La Zona del Canal de Panamá que mira a ambos Océanos, cuenta con un dique seco de 1.000 pies y facilidades para reparar una flota de no menos importancia.

Sería una cuestión simple, el de mover sólo la flota del Atlántico al Pacífico, pero el trasladar hacia este Océano nuestros grandes arsenales y nuestras bases del Este, es ya otro asunto. Sin embargo, si nos resolvemos en llevar adelante la tarea, tanto tiempo aplazada, de fortalecer nuestra frontera del Pacífico—siendo hoy imperativo el hacerlo—debemos encontrar los medios de alguna manera; y ésto sólo puede hacerse, con grandes aumentos en el ya enorme crédito, o también, con un corte drástico a los créditos de todos los arsenales y bases del Atlántico, usando el dinero economizado en reconstruir las bases hoy inseguras del Pacífico. ¿El patriotismo regional de nuestro pueblo sufragará ésta tentativa? ¿Estarán dispuestos los Estados del Este a entregar grandes sumas de dinero a los del Oeste?

La guerra obligó a grandes gastos para los arsenales y bases del Este, puesto que la guerra estaba en el Atlántico y tuvimos que prepararnos para la posible eventualidad de combatir a la flota alemana en nuestras propias costas. Con la mayor parte de nuestra flota en el Pacífico, tenemos en el litoral Atlántico instalaciones industriales del gobierno por valor de millones de dólares. Estas instalaciones van a perecer por falta de trabajo. A no ser que se consiga alguna solución comercial para este problema, nos veremos obligados a gastar grandes cantidades de dinero para conservar estas costosas instalaciones, simplemente para dejarlas ociosas, en lugar de emplearlo en incrementar el poder combativo de la flota.

Con la flota en el Pacífico, los arsenales del Este que cuentan con facilidades para construir buques de guerra, funcionarán como siempre, pero será interrumpido el vasto trabajo de reparaciones que ocupa ordinariamente la mayor parte del tiempo. Algunos astilleros han sido hechos unicamente dentro de astilleros industriales, los que embarcan sus productos terminados hacia la costa Oeste. Además, muchas de las actividades de los arsenales del Este deben cesar automáticamente porque la nación no puede hoy so-

portar expendios de dinero, sino cuando sea éste dirigido a producir un valor más amplio en el desarrollo de nuestro poder naval.

*Situación estratégica en el Pacífico.*—Hay varias naciones vitalmente interesadas en el resultado de lo que puede llamarse el problema del Lejano Oriente. Existe la China con sus abundantes millones de habitantes, industriosos pero movidos por el militarismo. Las mejores clases son altamente inteligentes, pero ellas permiten que su país esté dividido entre gobiernos fraccionarios sostenidos por empréstitos extranjeros o sobornos. El suelo Chino contiene vastos recursos que esperan los procedimientos modernos para dárselos al hombre. Es muy grande el área de su territorio, ésta es tan extensa, que se hablan muchos idiomas o dialectos y los trasportes son tan insuficientes que los chinos resultan extranjeros aún entre ellos. Cada provincia parece un país extraño para la vecina. El antiguo gobierno central nunca gobernó ni administró la China, él simplemente imponía tributos a las provincias con el fin de sufragar los gastos de la Ciudad Imperial de Pekín.

Cuatro naciones ocupan el territorio de China, ya sea permanentemente o para la protección de sus intereses financieros—Inglaterra en Hong Kong, Francia en Cochinchina, Rusia en una parte de la Manchuria, Japón en Manchuria, Holanda e Inglaterra poseen varias islas apreciables que se extienden de China a Australia. En varias de estas islas existen valiosos recursos necesarios para la industria mundial.

Los Estados Unidos después de adquirir las islas Filipinas por el tratado con España de 1898 que siguió a una guerra victoriosa, ha procurado construir muchas veces, defensas para estas islas, pero por falta de previsión añadida a una falta de coordinación entre los hombres de estado, el Ejército y la Marina, han resultado insuficientes las defensas. Junto con la defensa de las islas con artillería se intentó construir una base para la flota, pero el progreso de las armas modernas dejaron atrás las facilidades provistas, con

el resultado, que no existe hoy en las Filipinas una base eficiente para una flota moderna ni puede ser construída actualmente, por el cumplimiento del tratado de Washington. Estados Unidos no es la única potencia que ha fallado en preveer el valor de una base naval para su flota en el Lejano Oriente. Inglaterra permitió, el que las obras de su base naval de Hongkong resultaran anticuadas. Francia no se ha esforzado en proveerse de una base conveniente en Saigon.

Mientras la antigua Gran Bretaña estableció su comercio sobre todo el mundo y su bandera mercante se presentó en todos los mares, completó la seguridad de su comercio estableciendo bases capaces de reparar sus buques. Sus hombres de estado y dirigentes navales de aquellos días, conocieron que, a donde fueran llevadas las flotas Británicas para proteger el comercio de la nación en los mares, debían tener bases bien elegidas para aquella flota. Poseyendo bases navales y comerciales en todas las partes del mundo, la flota Británica podía físicamente «controlar el mar» y proteger las líneas vitales inglesas de comunicación. Una flota moderna requiere bases más efectivas que las que necesitaban las flotas comandandas por Hawke, Hood, Hughes o Nelson. Cada uno de estos almirantes ayudaron a Inglaterra, a ganar la mayor parte del comercio mundial. Sin una base, una flota moderna no puede actuar en lugares distantes y nunca puede hacerlo con seguridad. Una flota puede trasladarse solamente a distancias limitadas y aún debe contar con medios para proveerse de carbón, aceite y provisiones. El Almirante Jellicoe se lamentaba, que Scapa, la posición natural estratégica para la Gran Bretaña, no estaba preparada como base ni como protección de la flota. Afortunadamente, no eran grandes las distancias entre las bases de las Islas Británicas y su superioridad sobre los alemanes le permitió enviar sus buques por turno a las bases inglesas para repararse y carenarse. ¿Cual hubiera sido el lamento del Almirante inglés en Scapa si no hubiera contado con más bases, que las

de las cercanías de New York? A menos que se cuente con una inmensa superioridad, una flota sin base segura no puede eficientemente operar contra una flota enemiga que tenga buenas bases en la localidad. La flota incompleta, sería víctima muy pronto de los incesantes ataques de su enemigo por el aire y de artillería, torpedos y minas. No tendría las facilidades, como talleres industriales y diques secos para reparar los daños sufridos en la acción. Paulatinamente disminuiría la velocidad de los buques por la suciedad de sus fondos y cada granada, torpedos y minas que diesen en el blanco, dejaría una especie de llaga dolorosa en los costados de los grandes acorazados.

Para conducir la Gran Bretaña una guerra en el Extremo Oriente, está obligada a recorrer y reparar sus acorazados dañados y cruceros ligeros a la distancia de algunos miles de millas del teatro de operaciones de guerra y con el riesgo de reducir gradualmente su poder combativo por desgaste. La acción de una flota debe evitarse mientras ésta no se sienta lo suficientemente fuerte para la victoria. La base de Francia más cercana es su propio territorio. La base para la flota de Estados Unidos más próxima son las islas de Hawai situadas a 4.000 millas del Extremo Oriente. También Hawai es inadecuada como base, para dar facilidades y equipar una flota de guerra.

Es, en la historia, una enseñanza fundamental, que para proteger el comercio en las diferentes partes del mundo debe disponer una nación de bases de operaciones en el exterior para la eventualidad de contreversias entre las naciones competidoras, con el objeto de poder enviar una flota a aquella parte del mundo y poder estar así en igualdad de condiciones con cualquier enemigo si de la controversia resultara la guerra. El principio es el mismo al empleado por Roma y sus legiones, que se aseguraron rutas por todas las partes del Imperio. Esta lección fué por mucho tiempo la estrella que guió a la Gran Bretaña, pero fué descuidada, cuando la amenaza germana ocupó seriamente la atención de sus hombres de estado. Igualmente,

nuestra lenta política naval en el Extremo Oriente impidió a los Estados Unidos tomar a fondo la lección.

Solamente existe hoy una potencia que ocupa una posición naval dominante en el Oeste del Pacífico. El Japón cuenta con una flota formidable y bases adecuadas para apoyarla. Ella se ha convertido en un aliado muy deseable para cualquiera otra nación industrial que desee participar en el desarrollo del Extremo Oriente.

*Situación estratégica en el Este del Pacífico.*—Estados Unidos posee varias grandes bases en el Este del Pacífico. Existen arsenales en Puget Sound de San Francisco, en Pearl Harbor de Hawai, además de la gran base de reparaciones y dique seco de la Zona del Canal. Otras naciones que no tengan bases en estas localidades no pueden actuar con sus flotas en estas aguas, a menos de aceptar las consecuencias de desgaste y disminución gradual de su poder combativo. La seguridad de Alaska y Samoa está favorablemente garantizada por las bases de nuestra flota en el Este del Pacífico.

No es desconocido para nuestros competidores económicos, que nuestra intención primitiva, aunque en verdad más o menos vaga, fué el proveer bases para nuestra flota no solamente en Hawai sino también en Guam y en las Islas Filipinas. Si esto se hubiera realizado, hubiera significado, hablando en sentido figurado, el construir para nuestra flota un gran camino naval hacia el Oriente. Este gran camino no ha sido completado; sus límites están a 2.000 millas al Oeste de las Islas Hawai; al llegar a este punto tiene que regresar la flota porque es el límite de su recorrido.

Cuando se proyectó el Canal de Panamá, hubo la pretensión de que el Canal haría nuestra línea de costa contínua y que nos permitiría utilizar la flota en cualquiera de los dos Océanos conforme se necesitase; algunos fueron tan lejos, como el decir que el Canal doblaría la eficacia de nuestra flota. Como fué necesario construir un canal de esclusas y un canal de este tipo puede ponerse fuera de uso por mucho tiem-

po utilizando explosivos habilmente colocados, no podemos decir que nuestra costa es realmente contínua. La concentración es un principio esencial y fundamental de la estrategia; dividiendo la flota y colocando un canal de esclusas entre las dos divisiones, significa efectuar un juego de suerte.

Solamente existe hoy una nación que posee una posición naval dominante en el Pacífico del Este, porque al igual que el Japón en el Pacífico del Oeste, los Estados Unidos cuentan con una formidable flota y bases favorables y adecuadas para apotyarla.

*Política de Estados Unidos en el Pacífico.*—Una nación debe contar con medios para proteger en el exterior su prosperidad industrial porque de ella depende en gran parte su prosperidad interior. El comercio exterior dá al beligerante en tiempo de guerra el crédito necesario para continuarla. Para una nación geográficamente situada como los Estados Unidos, el comercio de los mares es una importante función de su vida económica; cualquier acto que suspenda o paralice su comercio es un golpe dado al corazón de la nación. Es considerado tan importante el comercio exterior por todas las naciones, que se convierte cada vez más en una preocupación nacional, el crear, fomentar y protegerlo ampliamente en todas las épocas a expensas del gobierno.

Nuestro país es provisto por el mar de la mayor parte de nuestras líneas de comunicación y del mar nos llegan muchos productos esencialmente necesarios a la vida económica de la nación.

El corte efectivo de las líneas de comunicación de un enemigo es en la guerra el alma de la estrategia.

La destrucción del comercio enemigo puede realizarse sin la ayuda directa de los grandes acorazados y cruceros de combate; los submarinos han probado ser el arma más eficiente para este fin y el aeroplano probará en el futuro ser el más útil auxiliar para este objeto. Mas eficaces que ambos son los veloces buques de superficie por sus numerosos cañones, pero para destruir el comercio con buques de superficie debe

obtenerse el dominio de la superficie del mar o por lo menos debe ser disputado este dominio.

Parece existir una obsesión en Estados Unidos, que algún día haya alguien que pueda producir tal descubrimiento como para convertir en fútiles, en un instante, todos los instrumentos costosos del arte militar. El efecto de este desorden mental que puede llamarse por los médicos psychosis, puede producir en nosotros, el descuidar la completa preparación naval por poner nuestra confianza en proyectos técnicos sobre aniquilación de los buques de superficie de un posible enemigo. Estas teorías o substitutos de la preparación naval, son expresadas usualmente por hombres cuyas facultades mentales están bien equilibradas dentro de las limitaciones familiares de sus profesiones, pero cuando invaden un campo extraño a su experiencia como la guerra en el mar, desatinan y fracasan. Ellos fracasan porque sus cálculos descuidan el reflexionar sobre las leyes naturales del progreso. No toman ellos en cuenta para sus asertos, las vastas experiencias ganadas por el arte naval a través de centurias de evolución, ni la zona marítima sobre la que serán usadas sus creaciones.

Esta psichosis del pueblo americano ha producido gran preocupación a nuestros estudiantes de la guerra naval. Esto es suficiente para dar juego a la imaginación y para estimular las abatidas inteligencias con artículos e historias que son deliciosas en su aparente demostración científica, pero tales ideas no deben ser aceptadas sino como un medio de pasar horas divertidas. Si son tomadas en serio por nuestros conciudadanos resultarán perniciosas para la imaginación del conjunto de la nación, pues ella impide la preparación naval.

Nos agrade o nó, el Japón se ha hecho inexpugnable en las aguas del Extremo Oriente. Esta nación controla hoy la estrategia y la situación económica del Oriente. El Japón se retiró de la Liga de las Naciones porque se dió cuenta de que sus ideas no serían comprendidas y porque sus dirigentes conocieron que

el pueblo japonés nunca se someterá pacíficamente a abandonar lo que ya ha realizado en la Manchuria. Los hombres de estado y los militares del Japón probablemente conocen a la China y a los chinos, mejor que los dirigentes de cualquiera otra nación; solamente ellos se dan cuenta también de lo que está sucediendo en China y de lo que es más a propósito para dominar las agitaciones que hoy se producen.

El Bolchevismo fué posible en Rusia porque no contaba con una clase media poderosa y la China está en igual condición. La China está gobernada por un pequeño número de intelectuales, pero la gran masa de los 400.000,000 pertenecen al orden más bajo de la humanidad,—picadores de piedras y sacadores de agua. Si se hiciera desaparecer el poder vacilante de los intelectuales, el resultado sería el caos universal.

Las otras grandes naciones interesadas en el Extremo Oriente no están en condición de hacer sentir su influencia. Solamente el Japón puede actuar para evitar la posible debacle de lo que sus nacionales y el gobierno han invertido en el suelo chino; y con la defensa de sus propios intereses pueden ser salvados en parte las otras inversiones extranjeras.

El Japón probablemente considera factible, el que se convierta en aliados la Rusia Bolshevique y una futura China Bolshevique. Si el Japón no pudiese evitar el que la China resulte Bolshevique, puede al menos protegerse contra éste efecto. Existe realmente una rivalidad entre las dos ideas de gobierno diametralmente opuestas que no pueden vivir lado a lado. El Japón desearía estar en buenas relaciones de amistad con la China pero esto parece imposible; la hostilidad de China hacia el Japón tiene centurias de antiguedad y es en efecto casi fundamental, pues característicamente estas razas son tan opuestas como los Polos. El Japón ha establecido un campo neutral entre él, la Rusia Bolshevique y una posible China Bolshevique y ha construído una flota de buques de guerra de todos los tipos, capaces de proteger sus vitales líneas de comunicación contra todos los aspirantes al dominio

del Oriente. Parte de aquí la creencia firme del autor de que el Japón no está resuelto a la guerra. Lo que él más necesita, es tiempo para consolidar sus posesiones y crear recursos a sus millones de habitantes para poder prevenir la constante depresión si nó la miseria.

El Japón tiene una población de más de 60.000.000 de habitantes y si se añaden los nacimientos, resultan 1.000.000 más de bocas que alimentar por año; en el Japón sólo las habitaciones son permanentes. Sus dirigentes preveen que la nación debe expansionarse hacia el Continente Asiático teniendo para ésto que enfrentarse a una situación económica de difícil solución. La labor de años ha sido premiada. El Japón por su amarga experiencia adquirida después de las guerras con China y Rusia, ha aprendido, que debe ser capaz de dar apoyo dinámico a su vital plan de acción política en China. El Japón ha comprendido también, que la preparación naval con el fin de que su flota sea lo suficientemente poderosa para disuadir a las intervenciones armadas, era un axioma para la política China. En consecuencia, ha sostenido a su armada por encima de la fuerza de los tratados, y se dice, que hoy desea la igualdad de fuerzas con Gran Bretaña y Estados Unidos, para hacer evidente, el que pueda continuar con perfecta seguridad la empresa de establecerse permanentemente en el Continente Asiático. No confiado en las buenas intenciones de los otros grandes poderes, el Japón ha decidido jugar a una sola mano en el Oriente.

América nunca puede esperar tener en el Oriente una base eficiente para su flota; una base capaz de dar apoyo a la flota costaría muchos millones de dólares. Se dice que Estados Unidos ha gastado 50.000.000 de dólares en Pearl Harbor sin haber conseguido el hacerla adecuada. Según la vacilante política del Congreso respecto a la independencia de Filipinas, no se puede esperar que el Congreso remunere el gran desembolso de dinero que importaría el desarrollo de la base de Manila. Sin una base, una flota es casi impotente frente a otra de igual poder pero que cuenta con bases

apropiadas en el área de posibles hostilidades. Parece por esta razón, que nuestra política en el Oriente debe ser de tolerancia y entendimiento. Ruidosas notas o vivos artículos sólo sirven para agravar una situación que ya se ha puesto delicada. Nuestra actitud debe ser de amistad hacia el Japón, China y Rusia; debemos evitar fundamentalmente, el ser atraídos o el de tomar parte en cualquier disputa entre éstas tres naciones.

Lo que debemos principalmente defender en el Pacífico, es Alaska, Hawai y Samoa; llevar adelante la construcción de nuestras defensas en esas áreas y apoyarnos firmemente en nuestro propio territorio, manteniendo así el dominio del mar en las localidades que influyan en la seguridad de nuestras posesiones, excluyendo Guam y las Filipinas. Parece imposible el imitar la política inglesa, de emplear para su flota lejanas bases y esparcidas, porque la naturaleza de nuestro gobierno y el carácter de nuestro pueblo no permitirían el gobierno permanente de razas retrógradas. Con el tiempo se dará independencia a las Filipinas; cuando ésto llegue, retiraremos nuestros sacos y equipajes de aquellas islas. En realidad, ellas han sido siempre para nosotros una fuente de debilidad estratégica.

La retención de nuestra influencia en el Oriente con el fin de asegurar el derecho de nuestro comercio en Siberia y la China y para la protección de nuestros nacionales en aquellas áreas, se ha convertido en aumento de dificultades. Nuestro dominio del mar en el Oriente no puede existir sin una base en aquellas aguas firmemente apoyada; nuestro descuido en la preparación naval nos ha conducido a esta situación. Podemos luego contemplar dos alternativas:

(a).—Sostener las Filipinas, construyendo allí una base adecuada para nuestra flota.

(b).—Retirarnos a la línea: Alaska, Hawai, Samoa, abandonando las Filipinas.

La primera es probablemente imposible de efectuar y nos atraeríamos la desconfianza del Japón. La segunda nos daría una defensa naval adecuada para

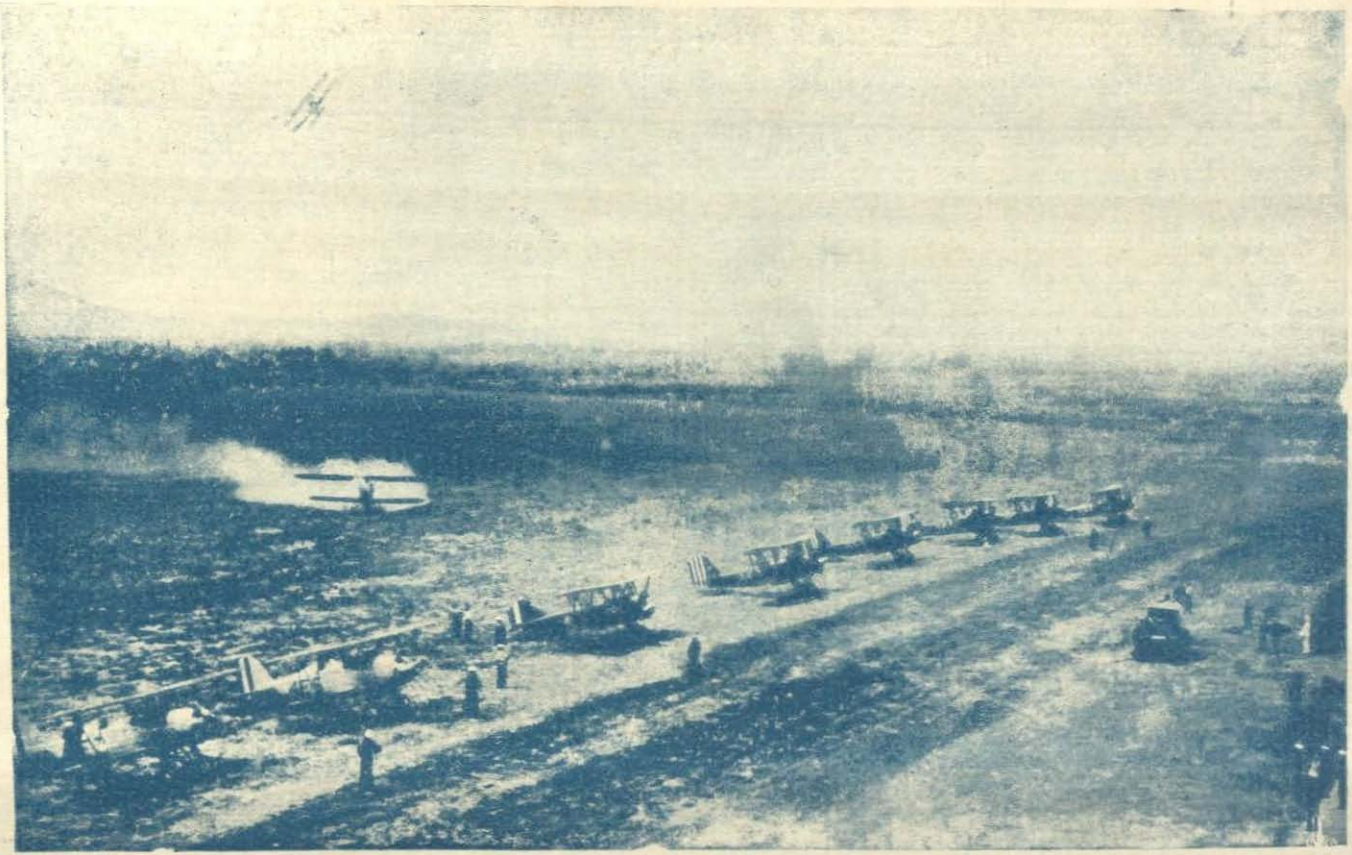
nuestras posesiones del área del Pacífico, pero produciría, el que nuestra influencia en el Extremo Oriente no tuviera el poder dinámico necesario, por favorecer una política que no está de acuerdo con la dominante en el Oriente.

Esta situación nos conduce a otra que deben resolver nuestros hombres de estado. Tratados recíprocos de comercio y relaciones de amistad cuidadosamente dirigidas entre el Japón, Rusia y los Estados Unidos, bajo circunstancias que nos producirán resultados más permanentes y mejores que las notas ruidosas; y es sobre esta línea sobre la que debe apoyarse en el presente, nuestra política del Extremo Oriente.

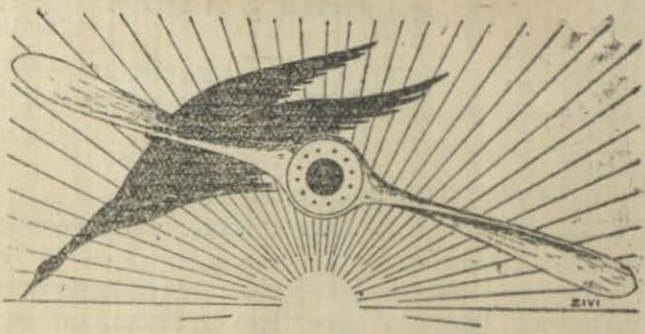




El Comandante de Aviación Ergasto Silva y los Cadetes del 2 curso técnico.



Los Cadetes de Aviación en pleno entrenamiento diario.



# SECCION DE AERONAUTICA

## LA BOMBA DE DEMOLICION

TRADUCIDO DE LA «RIVISTA AERONAUTICA» POR EL CAPITAN DE FRAGATA JUAN E. BENITES, A. P.

LAS bombas aéreas de demolición constituyen el tipo más importante usado en aviación y han sido objeto de experiencias largas y numerosas, sobre su empleo bélico.

De la misma manera que un proyectil de artillería, la bomba de demolición se distingue por las siguientes características: precisión de tiro, potencia destructora y simplicidad de fabricación.

El mismo desarrollo histórico de las bombas de demolición presenta analogías con el de los proyectiles de artillería, al menos en lo que concierne a la evolución de la forma; al principio esférica, en seguida cilíndrica y por último en forma de torpedo. La diferencia sustancial entre la bomba de demolición y el proyectil de artillería consiste en que: en primer lugar la bomba no está sometida a una sacudida tan brusca en el momento del lanzamiento como el proyectil en el momento del disparo; en segundo lugar la velocidad de caída de la bomba va creciendo gradualmente desde el momento de lanzamiento y no puede sobrepasar una cierta velocidad crítica determinada aproximadamente por la fórmula

$$V_{kp} = \sqrt{\frac{P}{K.\ S.}}$$

en la cual:

P es el peso de la bomba en Kgs.

K es el coeficiente aerodinámico de resistencia frontal de la bomba;

S la superficie de la sección trasversal máxima de la bomba llamada superficie maestra, en metros cuadrados.

Para las bombas actualmente empleadas, la velocidad crítica no supera a 300 o 450 metros por segundo y puede alcanzar con el lanzamiento cantidades considerables del orden de 5.000 a 10.000 metros, mientras que el proyectil de artillería tiene una velocidad de vuelo 2 o 3 veces superior.

La tercera diferencia consiste en que la bomba no gira durante la caída como el proyectil de artillería en el vuelo y se obtiene su posición estable en la trayectoria aplicándole los timones.

*Elementos del efecto demoledor de la bomba.*—Para el estudio de tal efecto es necesario distinguir:

a).—El efecto de la fuerza de choque o sea el trabajo producido por la fuerza viva de la bomba acumulada durante la caída.

b).—El efecto de la carga explosiva de la bomba, el cual se subdivide en el efecto local en el punto de explosión y en el efecto a distancia.

Por lo que concierne a la fuerza de choque, la bomba de demolición queda muy atrás respecto al proyectil de artillería a causa de su menor velocidad de llegada.

Esta circunstancia está agravada por el hecho de que la bomba demoledora tiene una carga trasversal menor que la del proyectil de artillería, lo que se deduce de las cifras siguientes: los proyectiles de artillería tienen una carga explosiva igual al 13 o al 15% del peso total, mientras que la carga explosiva de una bomba demoledora alcanza de un 50 a un 65 % del peso total.

El siguiente cuadro proporciona los datos comparados de las bombas demoledoras y de los proyectiles de artillería.

| Tipo de la bomba de demolición o del proyectil de artillería | Peso Kgs. | Diámetro cm. | Veloc. de caída met. seg. | Fuerza de choque | Carga trasversal |
|---|---|---|---|---|---|
| Bombas demoledora de Kgs. 12 | 12 | 9 | 250 | 38 | 0,19 |
| ,, ,, 50 | 50 | 18 | 250 | 160 | 0,195 |
| ,, ,, 100 | 100 | 25 | 250 | 360 | 0,215 |
| ,, ,, 300 | 300 | 26 | 250 | 970 | 0,295 |
| ,, ,, 1.000 | 1.000 | 55 | 250 | 3.200 | 0,420 |
| Proyectiles de artillería de m/m 105 | 15 | 10,5 | 350 | 94 | 0,175 |
| ,, ,, 150 | 42 | 15 | 350 | 262 | 0,24 |
| ,, ,, 210 | 100 | 21 | 350 | 750 | 0,35 |
| ,, ,, 420 | 900 | 42 | 350 | 5 600 | 0,65 |

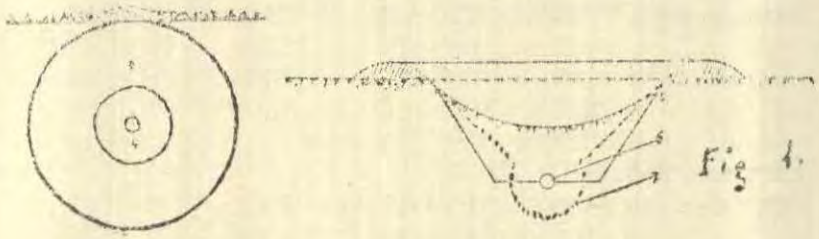
Del cuadro anterior se deduce que, respecto al peso, el diámetro del proyectil aumenta en proporción inferior a la del diámetro de la bomba, motivo por el cual la carga trasversal del proyectil aumenta en proporción mayor que la de la bomba.

En el cuadro anterior, para calcular la fuerza de choque de las bombas se tomó una velocidad de caída bastante grande como es 250 metros por segundo, próxima a la velocidad crítica, mientras que para los proyectiles de artillería se tomó una velocidad de caída reducida o sea de 350 metros por segundo, la cual ya ha sido superada actualmente con las bocas de fuego modernas.

Es evidente todavía a pesar de esto, que en lo que concierne a la fuerza de choque las bombas se quedan muy atrás con respecto a los proyectiles de artillería. Se puede decir que casi no existen posibilidades de aumentar la velocidad final de las bombas, desde que no se les puede imprimir una mayor velocidad inicial de caída.

La debil fuerza de choque de las bombas presenta

dificultad cuando se quiere batir con ellas un objetivo de gran resistencia a la penetración; por ejemplo obras blindadas o de cemento, naves acorazadas, etc. Para obtener resultados tangibles contra objetivos de esa especie, es necesario recurrir a bombas de un peso mucho mayor en relación a los proyectiles de artillería.



(1).—Esfera de conmoción.—(2).—Esfera de destrucción.—(3).—Carga de explosión.—(4).—Esfera de compresión.—(5).—Embudo de explosión efectivo.—(6).—Centro de la carga de explosión.—(7).—Embudo en el momento de la explosión.

Fig. 1.—*Esquema del efecto de la explosión y de la formación del embudo*

El efecto de la carga de explosión de la bomba en el momento de la explosión se manifiesta bajo la forma de una excavación en la superficie del suelo o bajo la forma de destrucción de la obra construída. El efecto explosivo más estudiado y analizado es el causado en el suelo; el cual consiste en un embudo (fig. 1) y sirve de medida del efecto demoledor. La capacidad del embudo depende:

1°. de la cantidad de carga explosiva
2°. de la clase de explosivo empleado,
3°. de la posición del centro de la carga con respecto al objeto destruído,
4°. de la clase de objetivo.

Se puede determinar la influencia de los tres primeros mediante la siguiente fórmula:

$$W = 0{,}46\ C\ \lambda\ m$$

en la cual:

W es la capacidad, expresada en metros cúbicos, del embudo formado por la carga explosiva colocada libremente en la superficie del suelo;

C es la cantidad de carga explosiva en kgs.

$\lambda$ es un coeficiente que depende de la clase de explosivo empleado y que tiene los siguientes valores:

| | |
|---|---|
| trotil | 1. |
| melinita | 1,1 |
| tetril | 1,2 |
| amonal | 1,4 |

m es un coeficiente de resistencia del terreno y que está comprendido entre los límites de 0,7 a 1,2.

La influencia de la posición del centro de la carga explosiva sobre la capacidad del embudo resulta de la fórmula siguiente obtenida por el técnico ruso E. Smislovskim, como resultado de los experimentos practicados lanzando bombas:

$$W = 1{,}047 \left(1{,}75\ H \sqrt[3]{\frac{w}{c} - H^3}\right) H$$

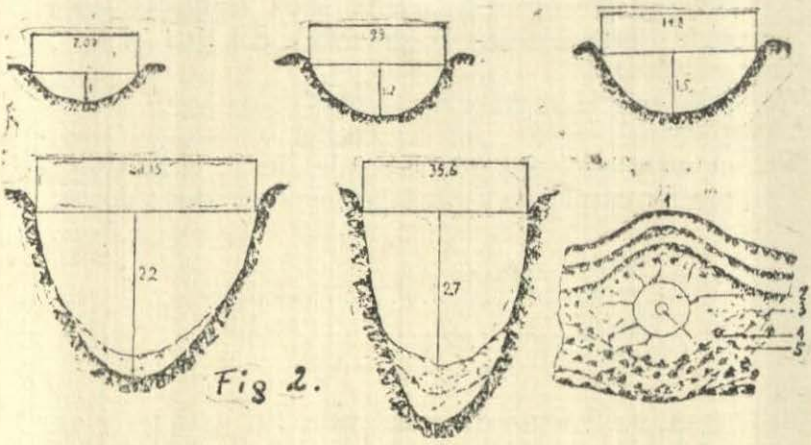
en la cual:

w es el peso de la carga explosiva en Kgs.

W es la capacidad del embudo en metros cúbicos,

H es la distancia que hay desde la superficie del suelo hasta el centro de la carga explosiva penetrada en el terreno.

C es un coeficiente que depende de la calidad del suelo y que varía entre los límites de 0,3 a 0,8.




(1).—Efecto de la explosión.—(2).—Esfera de Compresión.—(3).—Esfera de destrucción.—(4).—Esfera de conmoción.—(5).—Carga explosiva.

*Fig. 2.—Esquema de la relación que existe entre la capacidad del embudo de explosión y la profundidad de penetración de la bomba demoledora. La figura inferior derecha representa un humazo.*

Aquí es necesario notar que la capacidad del embudo crece sólo hasta un determinado valor máximo de H. Con un aumento ulterior de H la capacidad del embudo disminuye, y a una cierta profundidad el embudo no se forma absolutamente y se obtiene lo que se llama un humazo.

El valor de máximo rendimiento de H puede calcularse por la siguiente fórmula:

$$H\,c = 0{,}556 \sqrt[3]{\frac{W}{c}}$$

La relación antes indicada que existe entre la capacidad del embudo y el valor de H está ilustrada en la fig. 2 y en el siguiente cuadro:

| Profundidad de penetración en el terreno. (H) | | Capacidad del embudo producido. (W) | |
|---|---|---|---|
| m. | 0,945 | m³. | 6,37 |
| ,, | 1,00 | ,, | 7,09 |
| ,, | 1,2 | ,, | 9,9 |
| ,, | 1,5 | ,, | 14,8 |
| ,, | 1,7 | ,, | 18,16 |
| ,, | 2,0 | ,, | 24,17 |
| ,, | 2,2 | ,, | 28,15 |
| ,, | 2,5 | ,, | 36,5 |
| ,, | 2,7 | ,, | 35,6 |
| ,, | 3,0 | ,, | 33,9 |

Cuando se confronta la capacidad del embudo producido por una explosión en la superficie del suelo con la del embudo hecho disponiendo la carga explosiva a una profundidad conveniente de máximo rendimiento con respecto al suelo, se obtiene para este último caso una capacidad de 5 a 8 veces mayor que en el primer caso. Así, por ejemplo, haciendo estallar una granada de trotil de 4,2 pulgadas se obtiene en el primer caso un embudo de 0,3 m³, y en el segundo caso uno de 3,6 m³.

Después de haber examinado los dos factores fundamentales que influyen sobre el efecto demoledor que son precisamente la cantidad de carga explosiva y la influencia de la disposición de la carga explosiva respecto al objetivo, se puede pasar al examen de la cuestión concerniente a la relación que hay entre el metal y la sustancia explosiva contenida en la bomba, y el efecto demoledor, relación que está tomada como base en la construcción de ellas.

*Porcentaje de materia explosiva.*—En la construcción de las primeras bombas de efecto demoledor, se procuró pasar mecánicamente a la práctica de artillería aumentando todo lo posible la materia explosiva a expensas del metal y efectivamente las primeras bombas usadas en la guerra de 1914 a 1918 contenían

hasta un 65 ó 70 % de materia explosiva. Pero la práctica del empleo de después de la guerra reveló un inconveniente derivado de la aplicación mecánica de los principios balísticos de la artillería.

Al diseñar los proyectiles de artillería, se ha calculado en primer lugar que deberán ser lo suficientemente fuertes como para poder soportar la sacudida que tienen que sufrir en el momento del disparo.

Esta sacudida es mucho más fuerte que la que el proyectil tiene que resistir en el momento del choque contra el suelo. Por este motivo el problema de la resistencia del proyectil al choque contra el blanco no fué resuelto ampliamente. Todos los esfuerzos de los artilleros se encaminaban a aumentar todo lo posible la cantidad de materia explosiva, satisfaciendo las condiciones fundamentales de robustez del proyectil para el momento del disparo; lo que era indiscutiblemente muy justificado.

Pero en lo concerniente a las bombas aéreas de demolición las condiciones se presentaron un tanto diversas. En el lanzamiento de la bomba, ésta no sufre semejantes estrepadas; mientras que en su caída sobre el objetivo hay sacudidas de inercia considerables que son el resultado de la resistencia a la penetración, las cuales requieren un cuerpo de bomba robusto. Por consiguiente, las primeras bombas construídas presentaban el inconveniente de no poder soportar la sacudida producida en el momento de la caída y estallaban en la superficie del suelo. Por cuyo motivo requerían el empleo de altos explosivos, y su efecto demoledor podía ser comparado al de una carga explosiva que explosionaba en la superficie del terreno. El empleo bélico de las bombas en cuestión demostró que los objetivos mejores para ellas eran los edificios de tipo industrial.

Ahora bien, para la destrucción de un edificio, la explosión de una bomba sobre el techo no es muy considerable, puesto que la mayor parte de la energía producida por los gases de la explosión se pierde en el aire. Al contrario, es necesario que la bomba penetre

a través del techo pasando por todos los pisos hasta los bajos, y con su propia potencia explosiva destruya el edificio hasta sus cimientos. Esto motivó no solamente la tendencia a explotar mejor el efecto demoledor de la bomba en el tiro contra el suelo, sino que también indujo a reducir un tanto el porcentaje de la materia explosiva contenida y a aumentar la robustez del cuerpo de la bomba. En los últimos tipos de bombas construídas el porcentaje de materia explosiva ha sido reducido hasta un 45 o un 50 %.

Todavía hasta ahora no se puede considerar resuelto de un modo definitivo el problema de la relación que deben existir entre el peso del metal, el peso de la materia explosiva y el peso de la bomba.

Hay opiniones según las cuales, para obtener un gran esfuerzo destructor en el bombardeo de los objetivos terrestres y de las construcciones sin blindaje, no basta solamente la explosión, sino que ésta debe venir acompañada de proyecciones de cascos de grandes dimensiones los cuales destruyan el objetivo hasta una distancia considerable del punto de la explosión. Otras opiniones se fundan sobre bases en las que se ha tenido en cuenta que la bomba de efecto demoledor debe de estallar a una cierta profundidad por debajo de la superficie del objetivo y que la parte más activa de ella está representada por la carga explosiva, sin embargo, la bomba será tanto más eficaz cuanto mayor sea la cantidad de materia explosiva y menor la cantidad de metal; naturalmente bajo la condición de que la bomba sea lo suficientemente fuerte para resistir el choque.

Además de ésto es necesario tener presente que para crear condiciones favorables para la deflagración total de la carga explosiva contenida en el cuerpo de la bomba, la materia explosiva debe estar encerrada en una envuelta suficientemente fuerte y herméticamente cerrada; de manera que en el momento inicial de la explosión se forme una presión tan alta que permita a la onda deflagratriz atravesar toda la masa de la materia explosiva a gran velocidad.

*Efecto superficial.*—En estos últimos tiempos, en varios países, se ha manifestado un cierto interés por el estudio del efecto superficial de las bombas de aviación de efecto demoledor, o sea por el estudio del efecto destructor producido por la presión del aire en el momento de la explosión de la bomba.

La deflagración de la carga explosiva se propaga con una velocidad de cerca de 6.000 metros por segundo. La presión de los gases de la explosión obra con gran velocidad y destruye todo cuanto encuentra en el punto de la explosión. La presión inicial en el punto en que ella se forma, no puede ser medida ya que ningún instrumento podría resistirla. Es por eso que se procede a determinarla indirectamente mediante la fórmula de la presión de explosión en vaso cerrado.

$$P = \frac{f.\ w}{v - \alpha\ w}$$

en la cual:

P es la presión atmosférica,
f es un valor constante para el trotil y la melinita de cerca de 9.000;
w es el peso de la carga explosiva en Kgs.;
v es la capacidad de la cámara en la cual tiene lugar la explosión.
$\alpha$ es un coeficiente para el trotil y la melinita de un valor de cerca de 0,9.

Con esta fórmula si la densidad de carga es igual a 1, se obtiene presiones hasta de 90.000 Kgs. por $cm^2$. Aumentando la densidad de carga, la presión se acerca rápidamente a valores infinitamente grandes. Esta presión produce efectos locales en forma de embudo; de destrucciones de obras, etc., pero además se verifica también una compresión del aire al rededor del punto de la explosión, la cual se trasmite al aire que lo

rodea, con una velocidad que es máxima en un principio y que después va decreciendo gradualmente hasta llegar casi a la velocidad del sonido. Inmediatamente después de la onda de compresión se forma también la onda de expansión. Simultáneamente se forman también las ondas de choque contra el suelo. Estas ondas aéreas y terrestres completan el trabajo de destrucción, el cual dependerá de la presión ejercida por la onda aérea que se propaga a los objetos locales, y de la amplitud de las oscilaciones terrestres producidas por los choques y que se propagan por la tierra.

El cuadro siguiente suministra los datos que se ha obtenido haciendo estallar una carga de 1000 Kgs.

| Distancia al punto de explosión (*m*). | Presión observada (Kgs. por $cm^2$.) |
|---|---|
| 20 | 5 |
| 40 | 2 |
| 500 | 0.040 |
| 1.000 | 0.0197 |
| 1.500 | 0.015 |
| 2.000 | 0.012 |

Del examen de estos datos se puede deducir que, hasta una cierta distancia, las presiones decrecen en razón inversa al cuadrado de la distancia, y para distancias mayores en razón inversa a la distancia.

Suponiendo que una pared de ladrillos pudiera ser destruída por una presión de 2 atmósferas, se podrá calcular la distancia a la cual pueda ser destruída por la acción de la onda aérea generada por una bomba demoledora dada; por ejemplo: para una bomba cargada con 1000 Kgs. de explosivo, tal distancia será de 40 metros aproximadamente.

Por lo que concierne a las oscilaciones debidas al sonido de la onda de choque, se ha constatado mediante medidas sismográficas que las vibraciones relativas son muy inferiores a las producidas por la onda aérea.

*Penetración de las bombas de demolición.*—En primer lugar, al examinar la influencia de la posición del centro de la carga explosiva respecto al objetivo está demostrada la importancia de la penetración en profundidad de la bomba para la obtención del efecto demoledor. Se ha dicho que para cada cantidad de carga explosiva existe una profundidad de penetración más favorable. Examinémos los factores que influían en la profundidad de penetración.

La penetración de la bomba depende del peso de esta, del área de la sección trasversal de la forma de la cabeza, de la velocidad de caída, del ángulo de caída y de la calidad del terreno; y está determinada por la fórmula:

$$S = \lambda C K B$$

en la cual:

S es la profundidad de penetración en metros,
$\lambda$ es un coeficiente que depende de la forma de la cabeza y que varía entre 0,3 y 1,;
K es un coeficiente que depende del terreno y que varía entre los límites 0,2 y 4,8;
B es una función que depende de la velocidad de caída.

La profundidad de penetración calculada mediante esta fórmula, puede, según circunstancias ajenas al cálculo, diferir poco más o menos hasta en un 25 % respecto a la profundidad efectivamente constatada.

Para los terrenos blandos se obtiene las siguientes profundidades de penetración:

| Peso de la bomba de demolición (Kgs.) | Profundidad de penetración (m) |
|---|---|
| 50 | 4,2 |
| 100 | 4,4 |
| 1000 | 9,0 |

Cuando se hace el análisis con el objeto de resolver el problema sobre la profundidad necesaria de penetración de las bombas de aviación para obtener el máximo efecto demoledor, y sobre la posición más favorable donde poner la carga explosiva, se puede, basándose en los cálculos y en las experiencias, llegar a las siguientes conclusiones:

Para los terrenos blandos y pantanosos la profundidad más conveniente de penetración de las bombas para el efecto demoledor supera a la profundidad de máximo rendimiento necesaria. Para los terrenos duros y de mediana consistencia el poder de penetración de las bombas en el objetivo es insuficiente; es decir que la bomba no llega a la profundidad más favorable para la carga explosiva. Sin embargo, en el primer caso se observa a veces humazos.

En cuanto al segundo caso, es materia de explicaciones de fenómenos extraños a primera vista, es decir, cuando la bomba, manteniendo invariable su peso total, produce con una carga menor, un embudo de mayores dimensiones; puesto que el aumento del porcentaje del metal aumenta la carga trasversal o densidad de sección de la bomba, lo que produce una mayor penetración. Esta última circunstancia debe naturalmente ser calculada cuando se quiera resolver el problema del porcentaje más favorable de carga explosiva contenida en la bomba.

*Cálculo de la robustez de la bomba aérea de demolición.*—La envuelta de las bombas en cuestión no deben distinguirse por su robustez, ya que ellas no están sujetas en su lanzamiento a fuerzas de inercia tan violentas como la de los proyectiles en el momento del disparo; aún más, el cuerpo de la bomba debe ser lo suficientemente robusto como para soportar sin destruirse el choque contra la cabeza, durante la penetración en un terreno duro o en construcciones de cemento o de ladrillos. Las dimensiones del cuerpo de las bombas en cuestión se pueden determinar por medio de la siguiente fórmula adoptada en artillería para

el cálculo de la consistencia de los proyectiles en el momento de la caída sobre el blanco.

$$E_k = \frac{1}{3} \cdot \frac{V_c^2}{2ngE} \cdot \frac{I}{r_2^2 - r_1^2} \left( 2\omega_3 \frac{2r_2^2 + r_1^2}{r_1^2} + \varsigma_3 \right)$$

$$E\lambda = \frac{1}{3} \cdot \frac{V_c^2}{2ngE} \cdot \frac{I}{r_2^2 - r_1^2} \left( \omega_3 + 3\,\varsigma_3 \right)$$

en la cual:

$E_k$ es una fuerza de inercia tangencial (fuerza de inercia en la dirección de la tangente a la sección del fondo);

$E\lambda$ es la fuerza de inercia axial (fuerza de inercia en la dirección del eje del proyectil);

Vc es la velocidad en el momento de la caída;

E es la profundidad de penetración;

$\omega$ es el peso de la parte de la carga explosiva situada atrás de la sección considerada;

$r_1$ y $r_2$ son respectivamente los radios interno y externo de la sección considerada.

Para el cálculo del cuerpo de la bomba estas fórmulas toman la siguiente forma:

$$E_k = \frac{1}{3} \cdot \frac{V_c^2}{2ng\epsilon} \cdot \frac{I}{r_2^2 - r_1^2} \left( 2nh : \delta . 10 - (2r_2^2 + r_7^2) + \varsigma_3 \right) ;$$

$$E\lambda = \frac{1}{3} \cdot \frac{V_c^2}{2ng\epsilon} \cdot \frac{I}{r_2^2 - r_1^2} \left( 2nr_1\, h : \delta . 10^{-6} + \varsigma_3 \right)$$

en la cual:

$\delta$ es la densidad de la materia explosiva.

El cuerpo de la bomba calculado por medio de estas fórmulas adquiere espesores diferentes, según la sección.

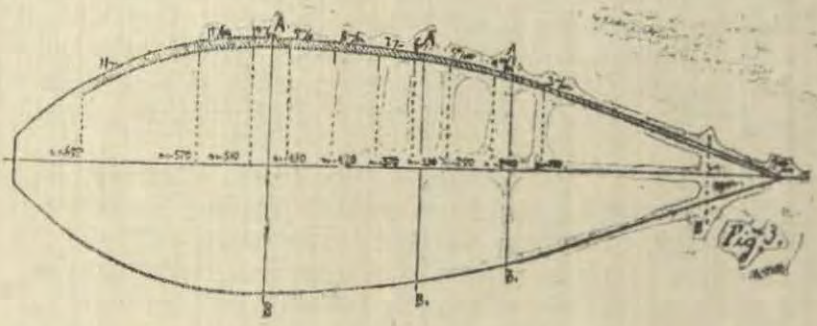


*Fig. 3.—Sección longitudinal de un cuerpo de bomba demoledora, con espesor variable de la pared, calculado por medio de las fórmulas de resistencia.*

Como esta variación del espesor no es cómoda para la producción en masa, se le ha simplificado, es decir, a la parte cilíndrica y a la parte cónica se les ha asignado un espesor medio constante.

*Prueba de robustez de la bomba aérea de demolición.*— En la aprobación y recepción de una partida de proyectiles de artillería un porcentaje dado de estos viene disparado generalmente con una presión más elevada. Para el cálculo de la resistencia de las bombas demoledoras no hay hasta ahora ningún método fijo que sea reglamentario. Un método que ha dado buenos resultados es el que ha sido adoptado en los Estados Unidos y que consiste en probar las bombas contra una superficie patrón construída especialmente.

Dicha superficie está formada por una capa de hormigón de 30 centímetros de espesor debajo de la cual se encuentra una capa de cascajo fino de 60 centímetros de espesor. Se supone que lanzando la bomba contra esta superficie sólida desde una altura suficiente para su penetración hasta la sección máxima, las paredes del cuerpo de la bomba sufran aproximadamente una conmoción, debida a la fuerza de inercia, igual a la del caso de bombardeo de un objetivo acorazado. Para la ejecución de estas pruebas de aprobación y recepción las bombas están llenas de arena.

Las que sufren deformaciones sensibles después de dichas pruebas son desechadas en seguida. Hay también otro método de prueba adoptado por las fábricas que consiste en lanzar las bombas desde la altura de un tercero o cuarto piso contra una plancha de acero.

*Calibre de las bombas de demolición.*—Durante la guerra de 1914 a 1918 se empleó bombas de efecto demoledor cuyo peso variaba entre 16 y 1000 Kks. La práctica de la guerra demostró la escasa conveniencia del uso de bombas de pequeño calibre para la destrucción de edificios urbanos.

Actualmente, en varios Estados, el calibre mínimo de las bombas empleadas corresponde al calibre de la bomba de 50 Kgs. de peso.

Según esto los calibres usados generalmente para la destrucción de edificios urbanos y de fábricas son los de las bombas de 250 y 300 Kgs. Los calibres mayores de bombas de 500 y de 1000 Kgs. están destinados especialmente para las acciones contra blancos navales.

En realidad hasta ahora no se ha alcanzado el calibre máximo de las bombas. Por un lado, el aumento de las dimensiones de la bomba es sumamente atrayente desde el punto de vista del efecto destructor *local máximo* y del efecto moral. Además de esto, se debe tener presente, que con el perfeccionamiento de la defensa antiaérea, aumenta la altura bélica de bombardeo, lo cual resulta extremadamente desfavorable para la precisión del bombardeo y obliga naturalmente a aumentar el radio de acción de las bombas, o sea a aumentar la carga explosiva. Pero por otro lado, debe notarse que con el aumento del peso y de las dimensiones de cada una de las bombas, el avión no podrá trasportar un número apreciable de ellas y por consiguiente la probabilidad de herir un objetivo mediante un solo aparato de bombardeo quedará disminuída.

Además hay que tener presente que aunque el efecto local es proporcional al tamaño de la carga, el efecto a distancia crece en proporción mucho menor.

Así por ejemplo, una bomba demoledora de 1000 Kgs. puede causar un efecto menor que si se reuniese los efectos de tres bombas de 300 Kgs. o de cuatro bombas de 250 Kgs. contra el mismo objetivo.

Para terminar observamos que en resumen las bombas aéreas de demolición requieren un trabajo muy serio en lo que se refiere a la determinación, tanto de los datos científicos para su construcción, como de los calibres más convenientes para las actuales exigencias de la táctica.



333

# LANZAMIENTO DE TORPEDOS DESDE AVIONES

TRADUCIDO DE LA «RIVISTA AERONAUTICA» POR EL CAPITAN DE FRAGATA JUAN E. BENITES, A. P.

El lanzamento de torpedos desde el aire puede hacerse de dos modos: de grande o de pequeña altura.

Al primer método pertenecen los lanzamientos de una altura superior a 2000 metros, lo que hace al avión muy poco vulnerable respecto a la artillería antiaérea del buque atacado.

Un torpedo ordinario no podría ser lanzado desde una altura semejante puesto que se malograría con el choque contra el agua y no llegaría a su destino.

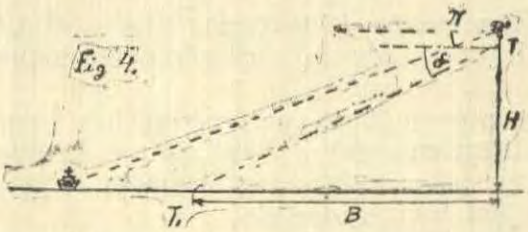
Se ha ideado también resolver el problema del lanzamiento desde la altura, aplicándole al torpedo un dispositivo para el vuelo equilibrado, por medio del cual se vería trasformado en un pequeño velero aéreo. En el momento de sumergirse en el agua el torpedo se debería separar del dispositivo antes mencionado, continuando después su camino directo hacia el blanco.

Para un lanzamiento desde pequeña altura el avión debe descender planeando, con el torpedo hasta una altura tal, que le permita el lanzamiento sin causar daños a los mecanismos del torpedo, manteniéndose además a una distancia determinada del objetivo. El torpedo se dirige después hacia el blanco como si hubiera sido lanzado desde un buque torpedero cualquiera.

Consideremos separadamente las dos formas de lanzamiento en cuestión.

*Lanzamiento desde gran altura.*—Suponiendo, como se ha dicho que el avión se encuentra a una altura

superior a 2000 metros, será necesario determinar el momento del lanzamiento del torpedo. Se debe necesariamente conocer los elementos del movimiento del blanco, velocidad y ángulo de rumbo, así como también el ángulo de vuelo equilibrado $\alpha$ del torpedo aéreo, la velocidad del torpedo, la distancia de tiro y la altura de vuelo.




T,) Momento del lanzamiento del torpedo aéreo.
T1) Momento del ingreso del torpedo aéreo al agua.
a) Angulo de planeo o vuelo equilibrado del torpedo aéreo.
$\pi$) Angulo de mira.
B) Proyección del recorrido en vuelo planeado equilibrado del torpedo aéreo.
H) Altura de vuelo.

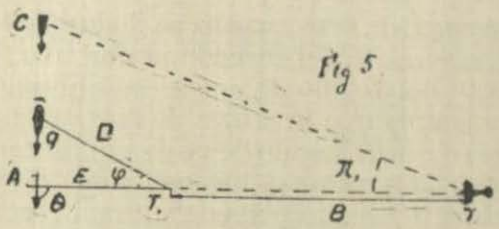
*Fig. 4.—Esquema de perfil del lanzamiento de gran altura.*

Además, dado el ángulo de incidencia o impacto $\theta$ del torpedo con el blanco y conociendo la velocidad $V_k$ del blanco, el ángulo de rumbo q, así como los elementos del torpedo se puede determinar el ángulo de mira $\varphi$ y la distancia de tiro D.

Así también se puede determinar el punto T, de inmersión del torpedo en el agua. (Fig. 5).

Una vez obtenido el punto $T_1$, conociendo el ángulo de incidencia $\theta$ del torpedo con el blanco, la velocidad $V_k$ del blanco, y ángulo de vuelo equilibrado $\alpha$ del torpedo aéreo, se puede encontrar fácilmente los ángulos $\pi$ y $\pi_1$, que determinan el momento de la dirección del lanzamiento del torpedo desde el avión.

La exactitud de las soluciones de todo el problema de ataque depende de la exactitud de los elementos antedichos. Pero como en la práctica tales elementos




A) Encuentro del torpedo con el blanco.
$\theta$) Angulo de encuentro o incidencia del torpedo con el blanco.
$\rho$) Angulo de rumbo del blanco.
$\pi$ $\varphi$) Angulos de mira.
D) Distancia de lanzamiento.
E) Recorrido del torpedo en el agua.
A C T') Triángulo de tiro.

*Fig. 5.—Esquema en proyección del lanzamiento de un torpedo desde gran altura.*

pueden ser determinados sólo aproximadamente, resulta que el problema del ataque no puede ser resuelto sino de una manera aproximada.

Examinemos un elemento capaz de influir sensiblemente en la solución del problema de lanzamiento; este es el ángulo de vuelo equilibrado del torpedo aéreo. El siguiente cuadro proporciona la longitud B de la proyección de la trayectoria de vuelo equilibrado del torpedo aéreo para alturas de vuelo de 3000 y de 4000 metros, para diversos ángulos $\alpha$ de planeo o vuelo equilibrado.

| Angulo de planeo ó vuelo equilibrado ($\alpha$) | Longitud de la proyección B en mt. de la trayectoria del vuelo equilibrado para las siguientes alturas | |
|---|---|---|
| | H = 3000 m. | H = 4000 m. |
| 10° | 17.000 | 22.600 |
| 15° | 11.200 | 14.900 |
| 20° | 8.250 | 10.900 |
| 25° | 6.440 | 8.580 |
| 30° | 5.220 | 6.940 |
| 35° | 4.280 | 5.720 |
| 40° | 3.580 | 4.770 |
| 45° | 3.000 | 4.000 |
| 50° | 2.520 | 3 350 |

Del examen de este cuadro se deduce que la distancia de lanzamiento del torpedo al objetivo, depende esencialmente del ángulo de vuelo equilibrado. Suponiendo por ejemplo que la altura de lanzamiento sea de 4.000 metros y que el ángulo de vuelo equilibrado sea de 10°, será necesario soltar el torpedo a una distancia de 22.600 metros del blanco, más el propio recorrido del torpedo desde su punto de inmersión hasta el blanco mismo.

Teniendo en cuenta un posible error en el ángulo de vuelo equilibrado y calculándolo con una aproximación de 5°, se deduce que el punto de inmersión $T_1$ del torpedo en el agua sufre un gran desplazamiento o apartamiento.

Si el ángulo de vuelo equilibrado es de 30° se tiene un apartamiento de 1.600 metros, lo que es casi igual al recorrido del torpedo en el agua, puesto que en el lanzamiento desde la altura el torpedo debe ser llevado lo más cerca posible del blanco.

También, con un ángulo de vuelo equilibrado de 50° el apartamiento del torpedo es de 600 metros.

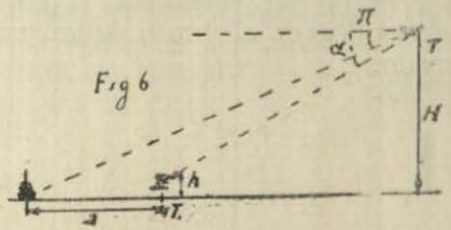
La adopción de grandes ángulos de vuelo equilibrado está íntimamente ligada al sistema de construcción del torpedo, puesto que en este caso la velocidad de inmersión en el agua es tal, que debe necesariamente ser disminuida a fin de que no influya perjudicialmente en el conjunto delicado de los mecanismos del torpedo.

*Lanzamientos de los torpedos desde una pequeña altura.*—El lanzamiento de los torpedos desde pequeña altura puede ser adoptado con las siguientes variantes:

*Primera variante.*— (Figs. 6 y 7).—Cuando el avión que viene desde gran altura, hace un pique, llegando rápidamente a una altura menor, corrige los elementos del «triángulo de tiro» (formado por el blanco, el punto de inmersión del torpedo en el agua y el punto de impacto del torpedo en el blanco); se pone en la dirección del lanzamiento; disminuye un tanto su gran velocidad resultante del pique, y una

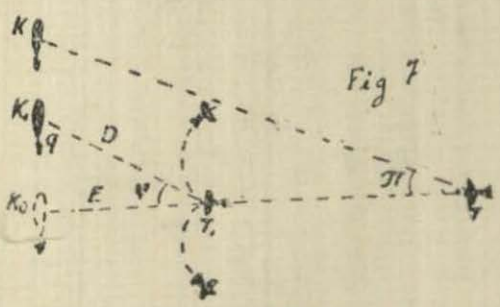
vez llegado al punto de lanzamiento deja caer el torpedo.

El avión puede alejarse en seguida, sea siguiendo su vuelo rectilíneo y perdiendo altura, sea virando y yéndose en dirección contraria. En este caso y en el otro, como el avión se encuentra a pequeña altura se halla expuesto durante un cierto tiempo a la acción de la artillería de la nave atacada.




a) Recorrido del torpedo en el agua.
H) Altura de vuelo.
h) Altura de lanzamiento del torpedo.
α) Angulo de planeo.
T) Momento de iniciación del planeo.
T1) Momento de lanzamiento del torpedo.
π) Angulo de mira.

*Fig. 6.—Lanzamiento del torpedo desde pequeña altura.(perfil) Primera variante.*



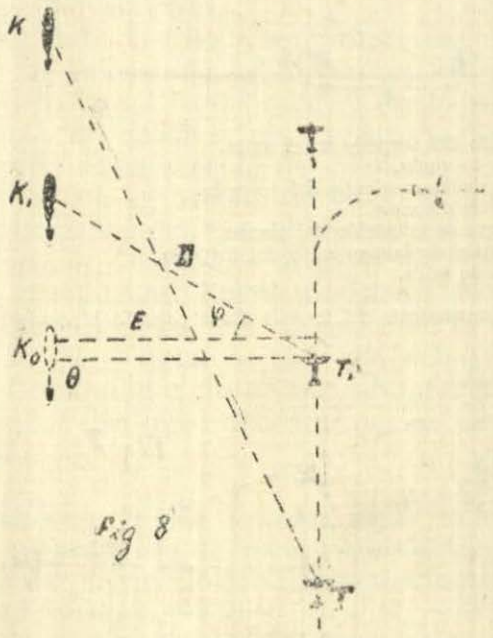

K K1 K0) Diferentes posiciones del blanco.
D) Distancia de tiro.
E) Recorrido propio del torpedo en el agua.
q) Angulo de rumbo del blanco.
φ π) Angulo de mira.
T) Momento del principio del planeo.
T1) Momento del lanzamiento del torpedo.

*Fig. 7.—Lanzamiento del torpedo desde pequeña altura (en proyección) Primera variante.*

*Segunda variante.*—(Fig. 8).—Esta consiste en fijar el giróscopo del torpedo en un ángulo de 90° a uno u otro lado, operación que puede hacerse también durante el vuelo.

Orientado así el torpedo, el avión portador desciende hasta la altura necesaria, y sigue después una ruta paralela a la del blanco.

Después de haber corregido el ángulo de tiro el avión reduce su propia velocidad producida por el pique y una vez llegado al punto de lanzamiento deja caer el torpedo.

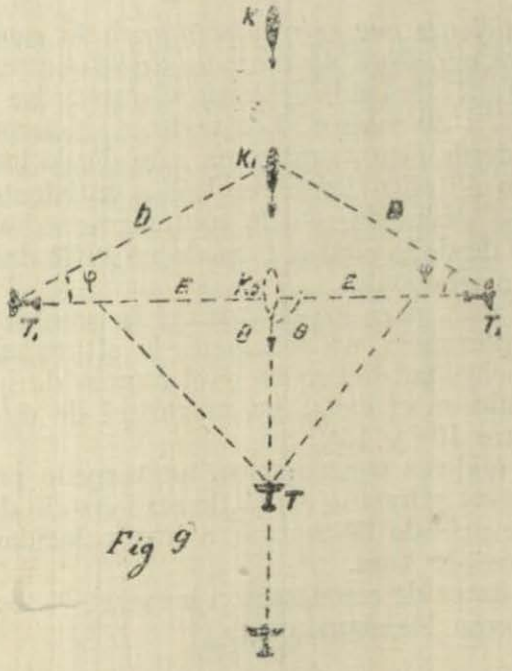



T) Momento inicial del planeo.
T¹) Momento del lanzamiento del torpedo.
φ) Angulo de mira.
θ) Angulo de incidencia del torpedo con el blanco.
K, K₁ K₀) Diferentes posiciones del blanco.

*Fig. 8.—Lanzamiento de un torpedo desde pequeña altura. Segunda variante.*

Hecho esto, describe un arco de círculo de 90° y toma un rumbo perpendicular al del blanco. El alejamiento del avión, una vez consumado el ataque, es siempre posible, ya sea siguiendo el mismo rumbo de ataque y aumentando rápidamente de altura o ya sea virando un ángulo de 90°.

*Tercera variante.*—(Fig. 9).—Esta consiste en lanzar el torpedo mientras el avión se aleja del blanco. El avión se dirige primero hacia la nave enemiga, hace un pique y se acerca al costado del buque, recorre entonces la ruta de lanzamiento, corrige el triángulo




T) Momento inicial del planeo.
T1) Momento del lanzamiento del torpedo.
φ) Angulo de mira.
D) Distancia de tiro.
E) Recorrido del torpedo en el agua.
θ) Angulo de incidencia del torpedo contra el blanco.

*Fig. 9.—Lanzamiento de un torpedo desde pequeña altura. Tercera variante.*

de tiro y en el punto de lanzamiento suelta el torpedo. En este caso el torpedo debe ser lanzado, ya sea con la cola hacia adelante y entonces, después de haber entrado en el agua se pondrá en movimiento en una dirección contraria a la del avión; o bien el giróscopo puede ser regulado de modo de que el torpedo gire un ángulo de 180° y se ponga por consiguiente después en marcha en sentido contrario al rumbo del avión. Con este método se consigue facilitar considerablemente el alejamiento del avión, el cual, una vez hecho el lanzamiento, puede retirarse dejando tras de sí una cortina de humo.

*Condiciones que se requieren para la construcción de torpedos que deben ser lanzados desde el aire.*—Hasta hoy la altura admisible del lanzamiento de los torpedos no supera a 30 metros. Los ingleses hicieron lanzamientos desde alturas mayores, aún desde los 80 metros, pero no obtuvieron resultados satisfactorios.

Se ha deducido que la altura promedio de lanzamiento desde la cual el torpedo no sufre daño, es de 16 metros solamente.

Aún más, para los efectos del lanzamiento, es de suma importancia, no solamente la altura, sino también la velocidad del avión y el ángulo de incidencia del torpedo en el agua. La magnitud de este ángulo varía entre 10° y 15°.

Los ingleses construyeron un torpedo particularmente fuerte y liviano capaz de ser lanzado desde una altura de más de 30 metros a una velocidad de 200 kilómetros por hora.

Los datos de construcción o características de ese torpedo eran los siguientes:

| | | |
|---|---|---|
| Largo | m. | 5.50 |
| Peso | Kgs. | 750 |
| Peso de la carga | ,, | 180 |
| Velocidad | nudos | 42,5 a la distancia de 1800 metros. |

Las aeronáuticas militares de varios Estados están haciendo tentativas para aumentar la altura de lanzamiento, lo que trae consigo un aumento en la resistencia del torpedo y un cambio en la disposición del conjunto de sus partes más expuestas en los choques violentos (giróscopo, placa hidrostática, etc).

En la práctica del empleo del torpedo como arma aérea surgen también exigencias que el torpedo debe satisfacer. Así, por ejemplo, las diferentes aberturas del torpedo deben estar dispuestas al costado, por donde se pueda hacer todas las manipulaciones necesarias, hasta aún cuando el torpedo esté ya instalado en el avión.

El empleo del torpedo como arma aérea se encuentra hoy difundido en todos los Estados, y los estudios relativos así como los experimentos se llevan a cabo activamente.

El lanzamiento del torpedo desde gran altura con el sistema de torpedo aéreo está solamente en estado de proyecto; y para obtener resultados positivos será necesario un enorme trabajo experimental.

El lanzamiento desde pequeña altura está ya en estado práctico y necesita solamente un cierto perfeccionamiento.



# GUERRA AEREA

Por el Comandante de Av. Fernando Melgar

EL General italiano Giulio Douhet, fallecido en 1930 después de producir obra considerable en materia de estudios aeronáuticos, ha sentado teorías sobre *Guerra Aérea*, que están haciendo escuela en medio de las grandes discusiones que suscitan.

«La Aviación, arma decisiva, que hiere a la nación «enemiga en los puntos vitales, destruyendo su po-«tencia industrial, quebrantando su moral». Es la doctrina del General Douhet. «Defensiva en tierra y en «en el agua, ofensiva en el aire». Tal es el gran principio estratégico que resume las concepciones del mismo autor.

Tan discutidos y radicales principios y teorías, pueden descomponerse en los cuatro principios siguientes:

1°.—El fin primordial de la Guerra Aérea, es el dominio del aire;

2°.—Se obtiene el máximum rendimiento de los elementos aéreos, si se les concentra y organiza en una fuerza aérea independiente;

3°.—Para que pueda estar a la altura de la misión a que se la destina, tal fuerza aérea debe componerse de una masa de aeroplanos de batalla, de tipo uniforme, y que reunan las cualidades de los aviones de bombardeo y de combate;

4°.—Los demás aviones auxiliares del ejército y de la marina son inútiles, supérfluos y hasta peligrosos.

Son inútiles porque es imposible emplearlos si no se posee el dominio del aire; son supérfluos porque una vez obtenido tal dominio, no existe ninguna dificultad de dirección en la atmósfera; son peligrosos porque distraen elementos al Ejército Aéreo, dismi-

nuyendo de este modo sus probabilidades de victoria en la contienda por la superioridad en el aire.

Por lo tanto, es indispensable suprimir la aviación auxiliar, en beneficio del Ejército Aéreo independiente.

Tal concepción del General Douhet, que en sus consecuencias tiene algunos rasgos de las teorías de Clausewitz, se ha impuesto ya por completo en Italia, tanto para la guerra terrestre como para la marítima, habiendo llegado a identificarse con tales ideas el ex-Ministro del Aire, Balbo, y siendo Mussolini un convencido de su excelencia.

La consecuencia de lo enunciado es, que en Italia el ejército y la marina solo disponen para el caso de guerra, de aeroplanos de observación, sin poseer ninguno de caza ni de bombardeo, lo que motivará que la dirección suprema de las operaciones de mar y tierra tome una actitud pasiva y expectante al iniciarse la guerra, hasta que se decida la contienda por la superioridad en el aire.

Contra este concepto luchó mucho tiempo la marina italiana. En Francia se han hecho también publicaciones en el mismo sentido, principalmente en artículos aparecidos en la «Revue Maritime». Como por lo general los autores de tales publicaciones son también aviadores, no están expuestos a la deformación profesional del especialista exclusivo y, por lo tanto, sus reflexiones tienen gran interés:

—Ponen en discusión la cuestión de si es acertado arriesgar todo en la Guerra Aérea, con miras de, una vez obtenido el dominio del aire, continuar la lucha y completar la victoria, empleando los medios comunes, marítimos y terrestres.

Por lo que se refiere a la guerra terrestre, nosotros creemos que una superioridad en el aire, que fuese una especie de «walk-over» mientras dure toda la contienda, solamente puede existir en la fantasía (suponiendo dos grupos que estén aproximadamente a la misma altura), pues ninguna lucha sería de tal naturaleza que hiciera imposible que acudan nuevos aeroplanos de la zona de retaguardia, o de los países ex-

tranjeros amigos, lo que equivale a decir que constantemente será preciso reconquistar la referida superioridad en el aire.

Durante todo ese tiempo no estaría paralizada la guerra terrestre, sino que se desenvolvería con una actividad de acuerdo con sus medios y leyes especiales; de modo que los ejércitos que adoptaran una actitud pasiva tenderían a quedar sometidos a la iniciativa del adversario, estándoles vedada la ofensiva.

Toda la teoría del dominio absoluto del aire procede verosímilmente de la experiencia recogida en la guerra marítima, en la cual existe el concepto del dominio absoluto del mar, que excluye toda actividad del enemigo en el mismo.

Hoy, sin embargo, los autores a que nos hemos referido estudian detenidamente si para la guerra naval es cierta tal teoría, o si el dominio del mar se puede basar en la superioridad aérea sobre los mares o vice-versa.

La lucha aérea sobre la tierra tiene por objetivo prévio la destrucción de la aviación enemiga, llevar la guerra al país adversario y proteger no solo la línea fronteriza, sino toda la superficie del territorio nacional. Para tal fin se sitúan en el propio país toda una serie de puntos de apoyo, suficientemente fortificados para impedir irrupciones, y poder concentrar masas para emplearlas en el ataque o en la defensa.

Por mar, las circunstancias son completamente distintas, pues, siendo iguales los principios de distribución de las fuerzas y del empleo de masa, faltan en la guerra marítima las condiciones previas de la otra, esto es, los puntos de apoyo fijos. Los únicos puntos de apoyo en el mar son los navíos, especialmente los porta aviones, que deben transportar todos los tipos más importantes con sus cañones y torpedos. La protección es mútua, y se refuerza dotando con aviones de combate tanto a los navíos de la escuadra como a los auxiliares. Tal organización mixta constituye una unidad de combate, deduciéndose como consecuencia que: «la Guerra Aérea sobre el mar está íntimamente ligada

«a la naval, esto es, con los medios para conseguir la «superioridad marítima».

---

El avión de combate naval debe ser un aparato liviano, es decir, liviano con relación a la potencia total de sus motores. El peso transportado no debe exceder de 3 a 4 kilos por caballo, peso que en los aparatos de bombardeo de noche llega a ser de 7 a 10 kilos por H. P. No necesita ser muy grande, pues no puede llevar blindaje contra las armas automáticas anti-aéreas: las planchas de acero de cromo-nickel de 25 m|m de espesor pesan 175 kgs. por metro cuadrado y son atravesadas por bala de ametralladora de 13 m|m, y contra la nueva ametralladora de 25 m|m no se conoce ningún blindaje transportable. El aumento de tamaño del avión de caza debe emplearse para hacer mayor su ofensiva; no se debe, sin embargo, olvidar que crece en proporción su vulnerabilidad. Y el radio de acción no podrá ser aumentado sensiblemente sino a costa de las cualidades que son más indispensables, esto es, velocidad, fuerza ascencional, altura del techo, etc.

El arma mejor de estos aparatos es la ametralladora fija o el cañón: y todo suplemento de armamento, especialmente la defensa hacia atrás (cuya mejor solución es el bi-K 47 de 420 caballos que Junkers ha construído en Suecia, avión en el cual el asiento del segundo tirador está fijo al afuste de la ametralladora, que está colocada en suspensión a la Cardan movible en todas sus partes), trae consigo el inevitable aumento de peso y disminución del radio de acción. Tal radio de acción en los actuales aviones de caza no excede de tres horas, sin que sea posible hacerlo de más duración a no ser que se sacrifiquen las características ofensivas.

Por lo tanto, no se puede emplear más de hora y media de vuelo del navío base.

---

Consecuencia: el dominio del aire en el mar está basado en los navíos, en la escuadra, esto es, en el do-

minio del mar conseguido por la flota, en la hipótesis de que ésta esté lejos de la costa.

Una aviación independiente de alta mar a la manera italiana, es decir, compuesta de grandes hidroplanos, de estilo Dornier y Rohrbach hasta el DOX, necesita tener forzosamente una gran duración de vuelo y, por lo tanto, transportar mucho peso de combustible; puede ser una buena solución e influir grandemente en los acontecimientos de la guerra marítima cuando esta tenga lugar en mares estrechos o en los ríos. Además, para proteger tales aviones gigantes, es necesario agregar aeroplanos ligeros de caza, que estén siempre dispuestos a emprender el ataque, por ejemplo, llevándolos a bordo de navíos dotados de catapultas.

Consecuencia: la aviación independiente de alta mar no es, en realidad, independiente, pues depende por completo de la aviación de la escuadra.

En una palabra, las posibilidades de la Guerra Aérea en el mar están en funcion de la potencia de la escuadra y del dominio del mar que esta pueda obtener. Este concepto ampliado durante la guerra mundial, en relación con el dominio de las aguas submarinas, se completa ahora con los elementos propios de la marina y no con fuerzas aéreas mandadas de tierra firme.

De esto se deduce que la guerra naval necesita una aviación propia, con el carácter de arma principal y nó como factor auxiliar; esto es, que la marina debe contar con aeroplanos de ataque (que lancen torpedos, de bombardeo, etc.), hidroaviones de alta mar (cuya base esté en la costa, no obstante estar a las órdenes de la marina), y aviones de caza.

No pudiendo prescindirse de nada de esto no resulta posible, por lo tanto, aceptar en forma absoluta la fuerza aérea que preconiza el General italiano Douhet.

Es cierto que el actual avión de caza es inferior al «aeroplano de combate» imaginado por Douhet,

pero no cabe duda de que es posible aumentar la potencia ofensiva de aquel.

---

Además de esto, es ilusión peligrosa creer que se puede evitar la lucha con los aeroplanos de los contrarios para obtener una victoria sin batalla, según las teorías del siglo XVIII. Esta falta la cometieron los ingleses en 1915–17, pues, dedicados casi exclusivamente al bombardeo a retaguardia de la línea alemana, tuvieron que sufrir enormes pérdidas por la acción de la aviación de caza alemana.

Las incursiones de bombardeo de mayor amplitud no deben perder de vista y hasta deben tener muy en cuenta el combate aéreo. Esta teoría tiene aplicación completa en alta mar y sólo en parte en los mares estrechos y en los ríos.

No se debe, sin embargo, olvidar que una ofensiva aérea debe tener un fundamento firme, esto es, una flota capaz de luchar y que no se limite a la defensiva; un país que haya sido expulsado del mar, podrá intentar ataques contra las líneas de comunicaciones marítimas del adversario, empleando hidroaviones de gran radio de acción; la respuesta sería, sin embargo, que los convoyes marítimos navegarían acompañados por navíos de guerra dotados de numerosos aviones de caza, que inmediatamente darían cuenta de los piratas del aire.

Es cierto que las consideraciones precedentes no son la última palabra en este problema, y tenemos que reconocer que la tendencia del «avión de batalla», tipo Douhet, es una prueba de que no llega a olvidarse del combate aéreo, aunque éste no sea el fin principal.

Así mismo, el reputado aviador de caza Sachsenberg opina que solo el avión ofensivo, esto es, el de bombardeo, con poderoso armamento, puede asegurar la superioridad en las operaciones de guerra.

---

No cometamos en el Perú el error de querer generalizar ciertas teorías estratégicas, que solo tienen aplicación en determinadas situaciones geográficas.

Refiriéndonos, por ejemplo, al caso del reciente conflicto Perú-colombiano, tendríamos que contemplar el empleo de la aviación en dos frentes completamente independientes uno de otro:

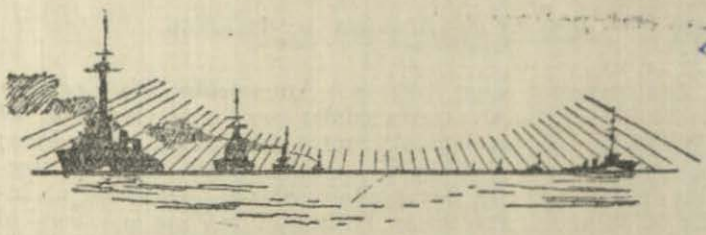
a).—*En el Amazonas*, no debemos olvidar que se trata de un espacio fluvial muy limitado, en el cual sería posible una dirección única de Guerra Aérea para alcanzar y batir todas las bases enemigas, incluyendo los navíos de combate y porta-aviones.

Así, desde Iquitos hasta Tarapacá, Caucaya o Puerto Boy, se emplean 2 o 3 horas de vuelo; siendo lógico, por lo tanto, que en caso de guerra, el comando supremo encargue sobre este frente, a una fuerza aérea independiente, de la misión principal de destruír estos puntos de apoyo. Y esto es más lógico para el Perú, ya que los centros de instrucción y de concentración y las bases colombianas de Techo, Madrid, Palanquero, están muy distantes, fuera del radio de acción normal.

En todo caso, si se destruyesen estas bases, sobre todo Caucaya, se habría adelantado mucho en la victoria definitiva.

b).—*En el Pacífico* concurren, en cambio, otras circunstancias, pues se comprende que la guerra marítima (incluyendo la aviación), no puede producir la decisión, y con una situación terrestre ventajosa, se estaría en condiciones de hacer la guerra por mar y por tierra, en circunstancias normales, esto es, sin concentrar toda la aviación.

Río de Janeiro, Mayo de 1934.



# NOTAS PROFESIONALES

## DE MARINA Y AVIACION

ALEMANIA

En el mes de Febrero se cumplió el 15°. aniversario del tráfico aéreo alemán.

La primera línea fué la de Weimar-Berlín a la cual le siguieron en breve la de Berlín-Hamburgo, Berlín-Hanover-Renania, y Berlín-Wernemunde.

En los quince años trascurridos las máquinas alemanas han recorrido 80'150.000 kilómetros, trasportando 811.000 pasajeros. La velocidad horaria que en 1918 era de 110 kms. ha llegado a ser de 230 kms. en 1934. El promedio de recorrido diario en 1933 ha sido de 50.000 kms. con 52 máquinas.

ARGENTINA

*Viaje 34°. de la Fragata Sarmiento.*—En abril emprendió viaje una vez más la fragata «Sarmiento», llevando de alumnos a 32 cadetes del Cuerpo general, 10 del de ingenieros maquinistas y dos del de torpedistas.

La primera parte del viaje se desarrollará por la Costa Sur: P. Belgrano, C. Rivadavia; Ushuaia; Camarones; Puerto Madryn; Puerto Belgrano.

Después de una escala allí de once días, partirá nuevamente en junio, en viaje exterior esta vez, y su itinerario será: Río Janeiro; San Juan de Puerto Rico; Nueva York.

Cruzará luego el Atlántico, y en Europa visitará Portsmouth; Hamburgo; Boulogne-sur-Mer; Vigo; Las Palmas.

En noviembre emprenderá el regreso, en larga travesía sin escalas, que terminará en el Plata el 4 de diciembre.

Total 20.000 millas y 141 días de navegación.

BRASIL

*Programa naval.*—El programa de construcciones navales comprende:

*Dos cruceros de unas 8.500 tn.*—Armamento: seis piezas de 203 m|m (50 cal.), en tres torres axiales, con 45° de elevación; 12 de 120 m|m (seis por banda); cuatro de 75 m|m., antiaéreas; ocho ametralladoras de 25 m|m antiaéreas; seis tubos lanzatorpedos de 533 m|m , en dos montajes axiales. Velocidad no inferior de 32 nudos. Protección horizontal de 75 m|m y vertical de 101 m|m. al centro y 65 en los extremos. Autonomía, 7.000 a 7.550 millas (14 nudos). Llevarán dos aviones lanzables por una sola catapulta.

*Nueve destructores, de unas 1.600 tn.*—Armamento: cuatro cañones de 120 m|m. (50 cal.), axiales, en montajes singles, tirando dos en caza, dos en retirada y los cuatro por las bandas; dos ametralladoras antiaéreas de 40 m|m.; cuatro ametralladoras de 13 m|m.; nueve tubos de 533, en tres instalaciones a crujía; dos lanzacargas de profundidad. Velocidad, 38 nudos por lo menos. Autonomía, 5.000 millas a 15 nudos.

*Cuatro submarinos de escuadra, de 850 a 900 tn.*—Un cañón de 101,6 m|m. y 45 cal.; cuatro antiaéreos de 25 m|m.; ocho tubos de 533 (seis a proa y dos a popa). Velocidad 19|9,5. Autonomía en superficie, 8.000 millas a marcha económica; en inmersión, 9,5 millas a 9,5 nudos, y 140, a 5. El casco será probado a 100 metros de profundidad.

*Dos submarinos minadores de 700 a 800 tn.*—Un cañón de 75 m|m. y 50 cal.; (dos en caza y dos en retaguardia); de 36 a 42 minas en alojamientos laterales. Velocidad, 14|8. Autonomía en superficie, 6.000 millas a marcha económica, en inmersión, 140 millas a cuatro nudos. Profundidad de prueba, 100 m.

*Seis cañoneros rastreadores minadores de 600 tn.*—Dos piezas de 120 m|m. y 50 cal.; cuatro ametralladoras antiaéreas de 13 m|m. Velocidad, 18 nudos. Autonomía, 3.000 millas a 10 nudos.

*Tres petroleros capaces de cargar 6.000 tn. de combustible.*—14 nudos en plena carga. Dos de 120 m|m. y 50cal.; ocho ametralladoras antiaéreas de 13 m|m. No se fijan cifras para el desplazamiento ni la autonomía, recomendando a los proyectistas las máximas compatibles con las condiciones enumeradas.

Completan el programa dos diques flotantes capaces para los cruceros de 8.500 tn. y dos grúas también flotantes: una de 250 tn. y otra de 150, ambas con 18 m. de obra horizontal.

Algunos de estos buques han de construirse en los Arsenales del Estado brasileño. El pago en parte se hará en especie con productos brasileños.

Para construir estos buques se han presentado 21 ofertas, que fueron abiertas el 16 de marzo en presencia del Almirante Amphiloquio dos Reis. Las ofertas proceden de seis casas inglesas, cinco italianas, dos holandesas, dos francesas, dos alemanas y de una, respectivamente, del Brasil, de los Estados Unidos, de Finlandia y de España.

ESTADOS UNIDOS

*Los nuevos portaaviones.*—Los dos nuevos portaaviones *Yoktown y Enterprise*, autorizados construir con los fondos de la «Nacional Industrial Recovery Act», tendrán un desplazamiento de 20.000 tn. cada uno.

Como es sabido, el *Ranger*, primer buque expresamente construído como portaaviones en los Estados Unidos, y que ha entrado en servicio el 1°. de mayo pasado, tiene solamente 13.700 tn. y lleva 76 aparatos; su velocidad es de 29,5 nudos. El coste de este buque ha resultado ser de 19 millones de dólares.

FRANCIA

*Nuevo crucero.*—En La Seyne, astilleros del Mediterráneo, ha sido puesta la quilla del nuevo crucero *Montcalm*, cuyas características son: eslora, 172 mts.; manga, 17,48; calado, 5,1; desplazamiento en carga, 8.120 tn.; velocidad, 32,5 nudos. Tendrá la flotación protegida por una cintura acorazada de acero especial de 120 m|m. El aparato motor estará constituído por cuatro calderas a petróleo sobre dos turbinas Parsons. El armamento comprenderá tres torres triples de 155 m|m., ocho cañones de 90 m|m. y cuatro tubos lanzatorpedos de 550 m|m. La dotación será de 600 hombres.

*Maniobras navales.*—Las maniobras de la escuadra francesa se realizarán este año durante los meses de mayo o junio en el Norte. Para ello se reunirán la primera y segunda escuadras; pero la primera no participará completa, pues los acorazados, los submarinos y una parte de los destructores permanecerán en el Mediterráneo; sólo asistirán los cuatro cruceros armados con el efectivo completo, los superdestructores y parte de los destructores. Las maniobras serán dirigidas por el Vicealmirante Drujon, Jefe de la segunda escuadra; tomarán parte en los ejercicios numerosos aparatos de aviación. Como todos los barcos que figuren en ellos disponen de una gran velocidad, se resolverán verdaderamente problemas tácticos y estratégicos modernos.

Terminadas las maniobras, la segunda escuadra efectuará un crucero por el Norte, visitando algunos buques el Báltico, y otros, los puertos de Noruega y Escocia.

INGLATERRA

*Coste de los buques.*—El precio previsto para los buques de las diversas clases correspondientes al programa de 1933 es el siguiente: grandes cruceros, dos millones de libras; cruceros

de 5.200 tn., 1.400.000; destructores, 300.000; submarinos, de 230.000 a 300.000, y cañoneros, 180.000.

*Maniobras Navales.*—El crucero de primavera de la flota del Mediterráneo comenzó el 3 de marzo pasado. Formada por 50 buques, salió de Malta para Gibraltar, donde se unió a la «Home Fleet».

Durante la semana que empezó el 11 de marzo realizaron las dos flotas ejercicios combinados, en los que participó la escuadra de las Indias occidentales. El conjunto de las fuerzas disponibles para estas maniobras no fué inferior a 100 buques. De entre ellos, 10 fueron buques de línea: *Nelson, Rodney, Malaya, Valiant y Barham*, de la «Home Fleet», y *Quen Elizabeth, Revenge, Royal Ooak, Royal Sovereing y Resolution*, de la flota del Mediterráneo, y dos cruceros de combate: *Hood y Renown.*

Las maniobras consistieron en oponerse las fuerzas completas de la «Home Fleet» a las de la flota del Mediterráneo durante cinco días (11 al 15 de marzo) en la zona del Atlántico previamente señalada.

Se sitúa el ejercicio en los últimos períodos de una guerra hipotética, que ya llevaba algún tiempo de duración, entre los bandos «rojo» y «azul». El país «azul» era un continente imaginario al SW. de San Miguel de las Azores, cuyos límites boreal y occidental son el paralelo y el meridiano que pasan por esta isla, en la que se supone su base naval más importante; la «Home Fleet» formaba la escuadra «azul». El país rojo el Reino Unido, dueño de la base de Gibraltar; la escuadra roja estaba formada por la «Mediterranean Fleet».

La posición de la Península Ibérica estaba ocupada por un país imaginario, llamado país del Este, neutral y débil, en cuya costa W. sólo existían tres buenos puertos. Estos puertos, aunque tenidos en cuenta en el tema de las maniobras, no fueron utilizados por las escuadras; sólo servían para señalar las posiciones hacia las cuales se podían dirigir los buques, y las maniobras tuvieron lugar fuera de las aguas jurisdiccionales.

El país rojo, en analogía con el Reino Unido, dependía totalmente de su tráfico marítimo. El país azul, en virtud de su posición, ha podido impedir al rojo todo tráfico por la ruta directa del Atlántico del Sur, a pesar de lo cual los rojos han logrado mantener su comercio, desviándolo por el Mediterráneo y a lo largo de la costa entre Gibraltar y el Golfo de Vizcaya. Le ha sido relativamente fácil proteger este tráfico, gracias a las bases rojas emplazadas en cada extremo, mientras la base azul más cercana dista unas 800 millas. La situación de la campaña desde el punto de vista naval, es, pues, estacionaria.

Al objeto de romper esta calma, el bando azul ha planeado, habiéndolo descubierto el bando rojo (cuyo servicio de información era evidentemente muy eficaz) tomar uno de los tres

puertos del país del Este. Se sobreentiende que el Gobierno del país del Este no opondrá resistencia alguna a este proceder arbitrario, alegando en caso de éxito la causa de «fuerza mayor» como excusa de acción contra la neutralidad. De tener éxito esta maniobra sería prácticamente imposible la protección del tráfico rojo entre Gibraltar y las aguas del Reino Unido. El Gobierno rojo concentró, en vista de esto, todas sus fuerzas navales en Gibraltar, con la orden de interceptar la expedición, destrozándola en la mar. Debe observarse que sólo son utilizables para esta labor fuerzas navales, ya que toda la zona de maniobras está fuera del alcance de fuerzas aéreas cuyas bases estén en tierra.

Se sabe que la expedición azul ha sido preparada en San Miguel y que está lista para salir a la mar, a media noche del día 10 de marzo, protegida por todas las fuerzas de la flota azul. Las fuerzas rojas están listas para salir de Gibraltar a la misma hora. El bando azul está decidido a poner en tierra su expedición lo más tarde en la mañana del 15, conociendo el bando rojo esta decisión.

Las dos escuadras son aproximadamente similares en potencia: cada una tiene cinco acorazados y siete cruceros; pero mientras el azul posee además dos cruceros de batalla, todos sus cruceros están armados de cañones de seis pulgadas solamente, mientras que tres de los cruceros rojos son grandes y rápidos, armados con cañones de ocho pulgadas. Los azules sólo tienen un portaaviones, contra dos de los rojos, uno de los cuales lleva dos escuadrillas de reconocimiento, en vez de una que llevan los otros dos buques. Cada uno de los portaaviones tiene además (según el Navy List) una escuadrilla de caza y una de aviones torpederos bombarderos. En destructores y submarinos no hay gran disparidad. La velocidad concedida a ambas partes es aproximadamente la de dos tercios de la máxima de los buques.

La misión encomendada a los Almirantes en Jefe es de gran dificultad. Sir William Boyle, en la escuadra azul, ha de asegurar el paso sin ser molestado de un convoy de transportes de 12 nudos — representados por los buques depósitos *Lucia* y *Cyclops* — sobre una extensión de 800 millas, frente a una escuadra algo, muy poco, más débil que la suya, en buques; pero conteniendo un número mayor de aviones. Sir William Fisher, en la escuadra roja, tiene que localizar y destruir el convoy, protegido por una escuadra ligeramente más fuerte que la suya, y cuyo punto de destino, Lisboa o Arosa, distantes 250 millas, no puede puntualizar. El resultado dependerá casi inevitablemente de que el tiempo permita o no el despegue y aterrizaje de los aviones llevados a bordo de los portaaviones. En el primer caso, Sir William Fisher tendrá una facilidad mucho mayor para localizar el convoy azul, que sólo ha de depender de sus buques para la exploración; y siendo los transportes la presa

favorita de los aviones torpederos, no habrá gran dificultad, una vez localizado el convoy, en infligirle graves daños. Pero el tiempo en el Océano hace muchas veces imposible el vuelo a los aviones. Si esto ocurriese así, no sólo tendrá la escuadra roja grandes dificultades en localizar a los transportes de la azul, sino que una vez conseguido esto es lo más probable que los encuentre protegidos por toda la fuerza de la escuadra azul, algo superior a la suya.

*Desarrollo*

El Almirante del bando rojo estimó que los puertos del país del Este que habían de merecer la preferencia de su adversario, para después de tomarlos utilizarlos como base desde donde atacar las líneas de tráfico rojas, eran los del Norte. El atacar las líneas de tráfico comercial requiere el poder hacerlo sin ser observado por el atacado. Se debe, pues, escoger, una base en que le sea difícil al enemigo mantener una vigilancia por medio de submarinos y al mismo tiempo fuera del radio de acción de ataques aéreos. Lisboa, a 300 millas de la base roja de Gibraltar, no reunía estas condiciones. Desde el punto de vista rojo, una base azul en Arosa o Vigo ofrecía mayores peligros. Había, pues, que concentrar las fuerzas para evitar este mayor peligro.

Al empezar los ejercicios la fortuna parecía volverse en contra de los rojos, ya que al doblar el Cabo San Vicente encontraron fuerte viento y mar de proa, que obligó a reducir grandemente la velocidad de todos los buques, sobre todo la de los destructores, llegando la escuadra con retraso de veinticuatro horas a las posiciones que le habían sido previamente fijadas. Los rojos anularon con esto la pequeña superioridad que sobre los azules tenían en fuerzas ligeras. La práctica demostró el acierto del Almirante rojo al no haber contado para los reconocimientos con las fuerzas aéreas, más que como supletorias y complementarias de los destructores, submarinos y cruceros ligeros, pues éstas no pudieron utilizarse en absoluto por causa del mal tiempo reinante durante todo el período de las maniobras. Esto fué una nueva ventaja para los azules, ya que su interés era escapar a las observaciones, siendo, en cambio, el de los rojos el de extender lo más posible su radio de reconocimiento.

A las siete y treinta de la mañana del día 13 un submarino rojo descubrió a los cruceros de batalla azules casi en la derrota directa de los Azores a Lisboa; el conductor de flotillas *Douglas*, con la insignia del Capitán de navío de submarinos, se encargó de mantener el contacto con estos cruceros. A las diez, el crucero *Shropshire* dió cuenta de haber descubierto a los acorazados azules mucho más al Norte, prácticamente en la ruta de Arosa. Media flotilla de destructores que se hallaba situada entre am-

bos buques salió para ayudar al *Douglas* y la otra media fué a reforzar al *Shropshire*. El contacto fué mantenido durante todo el día con las dos fuerzas azules. En la noche se hizo evidente que los cruceros de batalla no podrían reunirse con el resto de la escuadra azul hasta la mañana del día siguiente. El Almirante rojo, al no hallar el convoy entre los acorazados y los cruceros de batalla, se convenció de que debía encontrarse más al Norte, en ruta a Villagarcía, y decidió en consecuencia atacar la escuadra de acorazados azules antes de amanecer.

Esta idea fué confirmada al ser situado el convoy por la popa de los acorazados por el destructor *Decoy* a las ocho y cincuenta de la noche. El convoy fué atacado por todos los destructores, que no mantenían el contacto con los azules, y torpedeó alguno de los barcos que lo formaban.

El ataque a los acorazados azules fué un éxito, entrando en acción a la vez los cinco acorazados rojos a las dos y treinta de la madrugada del día 14 a una distancia de 6.000 a 7.000 yardas. Entonces se dió por terminado el ejercicio.

El mal tiempo reinante dificultó mucho la actuación del bando azul, pues impidió la reunión a sus fuerzas de la mayor parte de sus destructores, que por su edad no pudieron resistir la fuerza de la mar y, por consiguiente, no tomaron parte en las maniobras.

El temporal todavía se recrudeció más al acabar los ejercicios, teniendo que entrar de arribada en Lisboa el crucero *Cairo*, con la quinta flotilla de destructores. Varios buques tuvieron que entrar en dique al llegar a Gibraltar para reparar averías producidas por la mar. Tres hombres sufrieron heridas a consecuencia del tiempo. Un artillero del destructor *Vimy* fué arrastrado de la cubierta por un golpe de mar y reintegrado por otro a su buque.

*Botadura de un destructor.*—El 15 de febrero pasado fué botado en el Tyne el destructor *Electra*, construído por Hawthorn and C°. Tiene un desplazamiento de 1.405 tn.; su armamento se compone de cuatro cañones de 120 m|m., y su potencia será de 36.000 c. v.

—El presupuesto de Marina para 1934 votado el 6 de Marzo último arroja un total de L. E. 56.550.000 lo cual excede en L. E. 2.980.000 al presupuesto de 1933. Hay un aumento de L. E. 1.426.860 en la partida destinada a construcciones.

El programa para 1934 comprende la construcción de cuatro cruceros, tres de ellos son del nuevo tipo «Minotaur» y el otro del tipo «Arethusa»; un conductor de destroyers (leader), 8 caza-torpederos (destroyers) 1 porta-aviones, 3 submarinos, 1 submarino fondeador de minas, 2 submarinos patrulleros, 2 balandras para servicios generales, 2 rastreadores de minas,

1 tendedor de redes y otras unidades pequeñas. En la parte relativa al presupuesto de las construcciones pendientes del programa de 1933, se consigna las órdenes para construir dos cruceros de 9.000 tons. el «Minotaur» y el «Polyphemus», en junio de 1934. Teniendo en cuenta los progresos hechos por la ingeniería, se ha acordado observar y ejecutar todos los adelantos habidos últimamente en las plantas de los nuevos tipos de calderas; a pesar de que también se está llevando a cabo trabajos experimentales en el actual tipo de calderas reglamentario, de petróleo, con el objeto de ver si se puede reducirlas en peso y en volumen, lo que es un requisito necesario para los otros tipos de buques hoy usados. Se ha empleado en los buques una nueva clase de aceite mineral extraído del carbón.

El Laboratorio de ingeniería del Almirantazgo ha hecho notables progresos, para el desarrollo de altas velocidades, respecto a máquinas de combustión interna, para el servicio naval, manteniéndose siempre en relaciones y en contacto con los progresos comerciales.

Ahora hay un cierto número de pequeñas embarcaciones equipadas con grupos electrógenos y motores eléctricos de varias marcas, y el empleo de estas máquinas se va extendiendo a los remolcadores de los buques de H. M. S.

ITALIA

En los astilleros navales Franco Tosi de Taranto ha sido lanzado el submarino «Galileo Galilei» de la Marina italiana. Pertenece al tipo «Archimede»; desplaza 1.000 tons. en superficie y 1.300 en inmersión; tiene una velocidad de 18 nudos en superficie y 8,5 bajo el agua, y su radio de acción le permite hasta viajes de dos meses.

En el real astillero naval de Castellamare de Stabia ha sido lanzado al agua un dique flotante que tiene 116 metros de eslora, 20 de manga y 10 de calado máximo un desplazamiento de 2.000 tons.

El 22 de Abril han sido lanzados las siguientes unidades de la Real Marina Italiana:

«En los astilleros de Orlando en Livorno, el crucero «Ema-«nuele Filiberto Duca d'Aosta» cuya madrina ha sido la Du-«quesa Elena d'Aosta Orleans. Este buque tiene 7.000 tons.

VIII cañones de 152 m|m.

VI cañones de 100 m|m A. A.

110.000 H. P. y una velocidad de 38 nudos.

«Se ha tenido mucho cuidado en su protección tanto ver-«tical como hiorzontal y por bajo del agua, la cual es superior «a la de los otros buques tipo «condottieri» construídos hasta «la fecha.

«En los astilleros de la Sociedad Cantieri Reuniti en Riva

«Trigoso, el torpedero «Scirocco» cuyas características son las «siguientes: Desplazamiento 1.500 tons, eslora 104 metros, «manga 10 metros; 44.000 H. P.; 38 nudos, y 6 tubos lanza-«torpedos.

«En los astilleros de Ancona, el contratorpedero «Maes-«trale».

«En los astilleros de la Sociedad Bacini di Carenaggio de «Nápoles, el torpedero «Astore».

«Y finalmente en los astilleros de Palermo el buque tanque «Anteo».

—Han sido publicadas las bases para el concurso de admisión para pilotos aéreos; podrán participar candidatos de 17 años que tengan certificado de instrucción media y candidatos de 24 años que tengan certificados de instrucción superior.

Para conmemorar en Fiume el décimo aniversario de su anexión a Italia, el General Giuseppe Valle Subsecretario de Aeronáutica ha inaugurado allí un nuevo puerto para hidroaviones.

En Marzo último han tenido lugar en Puglia y Lucania los ejercicios de protección anti-aérea, que son muy importantes para la defensa del litoral del Adriático Sur, del Mar Jónico y demás tierras adyacentes.

Se ha simulado un ataque contra Bari con explosivos y gases asfixiantes; el ataque de un convoy de barcos en el puerto de Brindisi los que fueron envueltos en cortinas de humo; el ataque de Lecce, que fué defendido por tiros cruzados de la artillería de las milicias encargadas de la defensa aerea. Estas maniobras terminaron con un ejercicio de tiro sobre blancos volantes, el cual pudo ser visto por los habitantes de Taranto.

En Marzo se ha verificado también una gran revista de Aviación en el aeropuerto de Centocelle Nord cerca de Roma, en la cual han tomado parte más de cien máquinas que ejecutaron las pruebas más difíciles de acrobacia. Esta ceremonia terminó con la entrega de condecoraciones hecha por S. E. Mussolini.

*El vuelo trasatlántico del «S-71».*—El Mayor de Aviación piloto Francis Lombardi y el Conde Franco Mazzotti han llevado a cabo una tentativa de servicio aeropostal rápido entre Roma y Buenos Aires en el trimotor «Savoia 71» de la S. I. A. I.

El aparato salió a las 5 y 30 a. m. del 27 de Enero del aeropuerto de Montecelio con rumbo a Cerdeña, y después de haber pasado sucesivamente por Sassari, Mayorca, las Baleares y Ceuta, llegó a las 4. p. m. del mismo día a Casablanca. A las 5 y 30 p. m. después de un rápido aprovisionamiento el «S-71» partió en su segunda etapa; y contorneando la costa del extremo occidental africano llegó a Thies a las 5 y 55 a. m. del día 28.

A las 10 de la mañana inició el admirable salto oceánico y después de haber trascurrido 15 horas de vuelo el aparato ya se encontraba a la vista de la costa brasilera. Pero a las 4 de la madrugada del día 29 un aterrizaje afortunado y forzoso en la playa de Fortaleza vino a interrumpir la etapa americana de esta empresa que tan felizmente había empezado y se desarrollaba bajo el cielo del Océano Atlántico.

El itinerario fué el siguiente:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 27 Enero | Roma salida | 5h. 38m. a.m. | ) | |
| | | | ) | 2.030 ks. 10h. 22.m |
| „ | „ Casablanca llegada | 4h 00m p.m. | ) | |
| „ | „ Casablanca salida | 5h 30m p.m. | ) | |
| | | | ) | 2.355 ks. 12 h. 25 m. |
| 28 | „ Thies llegada | 5h 55m a.m. | ) | |
| „ | „ Thies salida | 10h 00m a.m. | ) | |
| 29 | „ Fortaleza llegada | 4h 00m a.m. | ) | 3.600 ks. 18h 00m. |

El aparato era un monoplano terrestre trimotor Savoia-Marchetti «S-71 Raid» derivado del tipo civil análogo, mediante las correspondientes modificaciones inherentes que habían tenido por objeto el adaptar el aparato para que pudiese ser empleado en un servicio aeropostal trasatlántico rápido.

Por la necesidad de efectuar un larguísimo viaje en tan breve tiempo, el «S-71 raid» dispone de una gran capacidad de vuelo que le ha sido conferida tanto por la elevada velocidad de crucero como por la facultad de ejecutar vuelos nocturnos con plena seguridad.

Para lograr la continuidad en el vuelo los pilotos pueden turnarse en el comando del aparato, disponiendo, en el tiempo de descanso, de una litera confortable instalada en un camarote y montada con la misma elegancia de una cama verdadera.

Su construcción es análoga a la del tipo civil.

El ala es monoplana de una sola pieza construída de madera, con compartimentos estancos de flotabilidad garantizada para un caso de bajada forzosa al mar. El ala está fija sobre el fuselaje y lleva los dos motores laterales.

El fuselaje está hecho de tubos de acero-molibdeno unidos con soldadura autógena. Lleva en su parte delantera el motor central y atrás los timones y la rueda trasera.

El puesto de comando está a proa del fuselaje. Toda la parte central está ocupada por el compartimento principal, el reservado y el lugar para equipaje.

El tren de aterrizaje está constituído por una bogía o carro principal de ejes independientes provisto de rueda «balón»

de baja presión cada una de ellas con amortiguadores, y de una rueda trasera orientable.

Los aparatos de navegación, además de los elementos necesarios para el manejo de los motores y de los corrientes usados en navegación, brújula, indicador de giro, variómetro, altímetros, etc., comprenden, en el puesto de comando, un horizonte artificial «Sperry», un indicador de dirección y una brújula de distancia, lo que constituye todo lo de más moderno que se ha construído a este respecto hasta la fecha.

La instalación del compartimento principal consta esencialmente de dos literas para el descanso del personal, dispuestas contra el mamparo derecho del fuselaje, la una sobre la otra, de modo que rebatiendo la de arriba sirve de espaldar de un cómodo sofá cuyo asiento es la litera de abajo.

En la parte de la izquierda y frente al sofá antes mencionado hay una mesa rebatible que sirve para el examen de las cartas grandes de navegación.

El compartimento principal está en comunicación hacia proa con el puesto de comando y hacia popa con el reservado y sitio para equipaje.

Contra el mamparo divisorio con el puesto de comando, está instalada la estación radiotelegráfica receptora y trasmisora, de onda corta, media y larga de tipo indéntico al que tuvo el «S-55 X» del Gran Vuelo Aéreo del «Decennale».

En el aparato está instalado también un radiogoniómetro.

Para el vuelo nocturno, además de la instalación eléctrica de luces internas, luces de posición y dos faros de eclipse de aterrizaje, el aparato lleva una instalación de seis luces para aterrizaje.

La instalación de gasolina está compuesta de dos tanques externos fijados bajo el ala junto a los motores laterales y complementan la forma de carena aerodinámica de los mismos; y de seis tanques metidos dentro del ala, con una capacidad total de 3950 litros.

Los tanques de aceite tienen una capacidad global de 340 litros.

*Características:*

| | | |
|---|---|---|
| Envergadura | m. | 21,20 |
| Largo | „ | 14 |
| Altura | „ | 4.10 |
| Superficie portante | $m^2$ | 60 |
| Peso del combustible | Kgs. | 2850 |
| Peso del aceite | „ | 300 |
| Potencia total de los 3 motores Piaggio - Stella 7 | H. P. | 1110 |
| Carga normal útil | Kgs. | 2200 |
| Carga máxima útil | „ | 3900 |

*Datos del vuelo.*

| | | |
|---|---|---|
| Velocidad máxima | Ks.-hora | 270 |
| Velocidad de crucero | „ „ | 225 |
| Salida a 4000 metros con 2200 kgs. de carga en | minutos | 22 m. |
| Decolaje con 3900 Kgs. de carga útil a 400 metros en | minutos | 22 m. |
| Consumo a la velocidad de crucero | Kgs-Kgm. | 0.650 |
| Autonomía máxima a la velocidad de crucero con tanques llenos. | Kms. | 4400 |
| Velocidad máxima con el motor central parado | Kms.-hora | 225 |
| Pendiente de la trayectoria de vuelo con un solo motor funcionando (carga normal) | 1 por | 50 |

*Repartición de la carga útil para una carga máxima de 3100 Kgs.*

| | | |
|---|---|---|
| Gasolina suficiente para 3600 kms. (autonomía prudencial que permite hacer el recorrido de 3100 Kms. con viento contrario constante de 30 Km-hora durante todo el viraje) | Kgs. | 2350 |
| Peso del aceite correspondiente | „ | 200 |
| Personal (cuatro hombres 4×80) | „ | 320 |
| Instalación de radio | „ | 130 |
| Accesorio, piezas de repuesto etc. | „ | 70 |
| Víveres y agua | „ | 30 |
| Carga postal | „ | 500 |
| Total | Kgs. | 3600 |

JAPON

*Otros nuevos buques.*—El Almirante Mineo Osumi, Ministro de Marina, ha anunciado el 9 de Marzo último que, a causa de haber sido aprobado en los E. E. U. U. el presupuesto de dóllares 750.000.000 para la Marina, el Japón tenía que construir más buques de guerra.

Este anuncio parece concretar la evidencia de que el Japón a partir del año entrante no tendrá la intención de aceptar la proporción de 5: 5: 3 fijada en el tratado que va a expirar.

El General Osumi dijo que a fines de 1939 tendrá algo más del 60 % de los buques que tengan los E. E. U. U. Citó los to-

nelajes para ese tiempo, basándose en los programas actuales, 735.063 el Japón y 1.135.240 los E. E. U. U. Lo que dá una relación de 5 a 3,25 o sea al Japón un 65 por ciento de lo que tendrían los E. E. U. U. en lugar del 60 por ciento que es lo que permite el tratado actual, y esto todavía sin considerar el programa que dijo que sería necesario.

El Almirante Osumi calculaba que para fines de 1939, bajo la base de los actuales programas, los E. E. U. U. tendrían 195 buques y el Japón 150 y los clasificaba del modo siguiente:

| | ESTADOS UNIDOS | JAPON |
|---|---|---|
| Acorazados | 15 | 9 |
| Porta-aviones | 6 | 6 |
| Cruceros (cañones de 8") | 18 | 12 |
| „ (cañones de 6") | 19 | 19 |
| Destroyers | 97 | 69 |
| Submarinos | 40 | 35 |

*Maniobras navales.*—Según la Prensa japonesa, el Estado Mayor General ha decidido que las maniobras anuales japonesas que se efectúan en los meses de agosto y setiembre, se realicen este año en la misma región donde se efectuaron las de 1933. Como es sabido, éstas se realizaron en una extensa zona del Pacífico, situada hacia el Sur de las principales islas del Japón y comprendiendo también las silas del Arzobispo (Bonin).

Esta noticia viene a contradecir lo que se había dicho asegurando que las maniobras de 1934 probablemente se extenderían hasta las islas colocadas bajo el mandato japonés del Pacífico ecuatorial, cerca de la isla Guam.

RUSIA

*Declaraciones del Comisario de Guerra y Marina.*—En un discurso que recientemente pronunció el Comisario del pueblo para Guerra y Marina, Vorochilov, examinó la situación de las fuerzas militares soviéticas. Hablando de las fuerzas navales se expresó así:

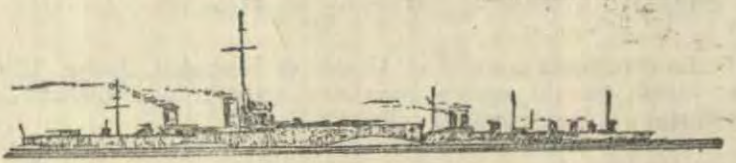
«En estos últimos años hemos aumentado nuestras fuerzas en el Báltico y en el Mar Negro. Por otro lado, la amenaza de un ataque en el Extremo Oriente nos ha forzado también a crear una flota en aquellos parajes. Actualmente no podemos ensalzar la potencia naval de la flota que tenemos allí, pues no poseemos ni buques de línea, ni portaaviones, ni cañones ofensivos; pero, como se sabe, no pensamos atacar y no nos inquieta nada más que la defensa de las costas, y para esto, nuestros aeroplanos,

submarinos y buques ligeros serán una fuerza suficiente para detener al enemigo.

SUECIA

*Actividad naval.*—A fines de 1933 se ha empezado la construcción de dos destructores de 1.050 tn., el *Stockholm* y el *Goteborg*, y de dos submarinos de 590 tn., el *Sjolejon* y el *Springaren*. Estos buques deben estar terminados antes de 1938.





# CRONICA NACIONAL

*Inauguración de un monumento en el Cusco.*—El 7 de Junio se inauguró solemnemente en el Cusco el monumento al Teniente de Aviación Alejandro Velasco Astete, que murió trágicamente después de haber volado directamente de Lima al Cusco y posteriormente del Cusco a Puno, siendo en este último lugar donde cayó víctima de la fatalidad.

La noticia del trágico accidente conmovió hondamente al país, pues Velasco había cubierto con éxito el raid Cusco–Puno y fué al aterrizar en el campo de Puno, que su avión tropezó con un promontorio, yendo a chocar contra una pared ruinosa, muriendo el valeroso piloto.

Fué en esa ocasión que se lanzó la iniciativa de erigir un monumento al inmortal aviador peruano, la que ha sido llevada a la realidad mediante la cooperación del gobierno y del pueblo. El monumento se encuentra a la entrada del nuevo campo de aviación construído en el Cusco y que también lleva el nombre de «Teniente Velasco».

Es este el monumento que se inauguró y a cuya ceremonia asistió el Prefecto del Departamento, Coronel Dn. Jorge Vargas; el Presidente y Vocales de la Corte Superior; los miembros del Consejo Provincial, los del Comité Pró–Centenario; la viuda y la hija del malogrado aviador y gran cantidad de público.

También asistió una escuadrilla de aviones militares, enviada desde Lima en representación del Cuerpo de Aviación del Perú. Estos aviones que formaron la escuadrilla, que fueron volando desde Lima, aterrizaron sin novedad en el campo de aviación inmediato al lugar donde está ubicado el monumento. Antes, los aviadores nacionales, efectuaron algunas evoluciones sobre la multitud reunida en el campo, la que prorrumpió en estruendosas aclamaciones.

Inmediatamente de su llegada, descendieron de sus cabinas los aviadores, siendo recibidos por el pueblo. Encabezados por el Comandante de Aviación Dn. Ergasto Silva, Jefe de la Escuadrilla, los pilotos militares, se dirigieron al lugar donde se efectuaba la ceremonia inaugural del monumento de Velasco.

Al siguiente día la Municipalidad Provincial les ofreció una brillante fiesta.

La actuación consistió en una recepción solemne, en el local de la comuna, con la concurrencia de las corporaciones militares y civiles y gran cantidad de público.

La ceremonia la inició el Alcalde de la ciudad, doctor Aguilar, quien, con tal motivo, pronunció un expresivo discurso de salutación a los aviadores militares.

Cuando terminaron los aplausos con que se recibió la disertación del doctor Aguilar, el Comandante Ergasto Silva, contestó en nombre suyo y de sus compañeros y manifestó que la hazaña realizada no tenía originalidad de ninguna clase, pues cualquiera de los trescientos aviadores de la escuela de Las Palmas la podía realizar en cualquier momento. Dijo que se sentía orgulloso de haber visitado por los aires esta gran reliquia de América y concluyó agradeciendo el homenaje que tributaba a la aviación peruana, la comuna cusqueña.

Las palabras del Comandante Silva fueron aplaudidas entusiastamente por el público asistente.

Luego, entre los aplausos de los circunstantes, el Prefecto del Departamento del Cusco, Coronel Jorge Vargas, dijo que aprovechaba de esa feliz oportunidad para leer las palabras del Presidente de la República, General Benavides, quien se aunaba al fervoroso homenaje al aviador Velasco. Leyó luego el Coronel Vargas otro despacho del Jefe del Estado, quien manifiesta que la invitación que se le hace para visitar la ciudad del Cusco la realizaría siempre que sus ocupaciones se lo permitieran.

Las palabras anteriores fueron recibidas con aplausos.

La banda del Regimiento de Infantería N°. 9 y la orquesta del conjunto «Ccosco» amenizaron esta actuación que resultó magnífica.

---

## SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

### MOVIMIENTO DE CAJA EN MARZO DE 1934

### ENTRADAS

*Saldo en febrero 28 de 1934:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cte... | S. | 20.353.19 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte... | „ | 48.482.77 | |
| En Banco Alemán. Cta. Cte.... | „ | 5.353.38 | |
| En Banco Internac. Depósito.. | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ .. | „ | 30.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | S. 201.189.34 |

*Fondos de Gastos.*

*Cuotas Mensuales.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pagadas en el mes..... | „ | | 28.330.00 |

*Fondos de Reserva.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Descontado en pago de Siniestros..... | | | „ | 195.00 |
| *Operaciones Pendientes.* | | | | |
| Retenido en pago Capitán E. F. Ramírez..... | | | „ | 500.00 |
| *Intereses por Cobrar.* | | | | |
| Cobrado Cupón N°. 27–c\|. Bco. Internacional ..... | S. | 651.00 | | |
| Cobrado Cupón N°. 2347–c\|. Banco Alemán ..... | „ | 479.32 | „ | 1.130.32 |
| *Adelanto de Sueldos.* | | | | |
| Cobrado en el mes ..... | | | „ | 20.00 |
| | | | S. | 231.364.66 |

SALIDAS

*Fondos de Gastos.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cobranza y timbres de remesas | S. | 48.99 | | |
| Gastos judiciales ..... | „ | 13.60 | | |
| Cuotas devueltas a S. T. Soto.. | „ | 70.00 | | |
| Sueldos Empleados ..... | „ | 420.00 | | |
| Imprenta y varios ..... | „ | 33.00 | S. | 585.59 |
| *Siniestros por Pagar.* | | | | |
| Pagado a herederos: | | | | |
| de Capitán E. F. Ramírez..... | S. | 10.000.00 | | |
| de Coronel E. Detena..... | „ | 10.000.00 | „ | 20.000.00 |
| *Adelanto de Sueldos.* | | | | |
| Al Auxiliar de Secretaría..... | | | „ | 120.00 |
| *Saldo en marzo 31 de 1934:* | | | | |
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 15.044.50 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 63.261.19 | |
| En Banco Alemán. Cta. Cte.... | „ | 5.353.38 | |
| En Banco Internac. Depósito.. | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ .. | „ | 30.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | „ 210.659.07 |
| | | | S. 231.364.66 |

Conforme–Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata.–Victor V. Valdivieso Rdo. R. La Rosa.
Conforme–Vocal de Contabilidad.
Cap. de Navío.–Jose R. Galvez.
V°. B°.–Presidente.
Cap. de Navío.–Juan Althaus.

MOVIMIENTO DE CAJA EN ABRIL DE 1934.

ENTRADAS

*Saldo en marzo 31 de 1934:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cte... | S. | 15.044.50 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 63.261.19 | |
| En Banco Alemán. Cta. Cte.... | „ | 5.353.38 | |
| En Banco Internac.–Depósito. | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ .. | „ | 30.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | S. 210.659.07 |

*Fondos de Gastos.*

*Cuotas Mensuales.*
Pagadas en el mes..... „ 19.040.00

*Adelanto de Sueldos.*

Recibido en el mes..... „ 30.00

S. 229.729.07

SALIDAS

*Fondos de Gastos.*

| | | |
|---|---|---|
| Cobranza y timbres de remesas | S. | 32.18 |
| Impresión Estatutos ..... | „ | 150.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Citaciones Asamblea. ..... | ,, | 29.70 | | |
| Sueldos Empleados ..... | ,, | 420.00 | | |
| Imprenta y Varios..... | ,, | 33.00 | S. | 664.88 |

*Operaciones Pendientes.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Devuelto a herederos de: | | | | |
| Comandante J. P. Silva..... | S. | 125.00 | | |
| Alférez R. Roa F..... | ,, | 100.00 | ,, | 225.00 |

*Saldo en abril 30 de 1934:*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cta.... | S. | 24.561.36 | | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | ,, | 71.924.45 | | |
| En Banco Alemán. Cta. Cte.... | ,, | 5.353.38 | | |
| En Banco Internac.–Depósito. | ,, | 40.000.00 | | |
| En Banco Alemán. ,, .. | ,, | 30.000.00 | | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | ,, | 57.000.00 | ,, | 228.839.19 |
| | | | S. | 229.729.07 |

Conforme.–Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata–Victor V. Valdivieso. Rdo. R. La Rosa.
Conforme–Vocal de Contabilidad.
Teniente Coronel.–A. Barco.
V.° B°.–Presidente.
Cap. de Navío.–Juan Althaus.



# 2 DE MAYO

## FECHA SUBLIME DE UNA GESTA HEROICA

Bajo el cielo bendito de la América, se consagró en un día como hoy la libertad de un Continente que sufrió tres siglos la opresión hispana.

Volvamos nuestros mentes hacia aquel fausto episodio de la epopeya libertadora, punto luminoso de nuestra historia del que nos vamos distanciando arrastrados siempre por las corrientes incontenibles de la vida; pero al que el recuerdo que tiene la facultad de burlar el tiempo, habrá de llevarnos haciéndonos vivir aquellas horas frenéticas de grandes enseñanzas que tanto representan para algunos y cuán poco para otros. Poco para los indiferentes eternos, para los fríos del sentimiento elevadísimo de superación. Ellos ven pasar sin análisis los hechos, de igual manera ven sucederse las etapas del Universo con su determinismo histórico fatal. No raciocinian, dejan que las cosas pase, ciegos en su ignorancia de los momentos sublimes de una raza joven que ansía ser mejor. Poco también para los eternos detractores, para los que no ven nada bueno en el pasado y sólo quieren basar el mañana por el hoy, olvidando que el pasado es la piedra que va cimentando el futuro, que el esfuerzo prodigado ya horas o ya años, no es sino el punto inicial de la recta infinita de las posibilidades humanas.

Mucho para quienes aman a su pueblo y a su raza, para quienes buscan y analizan en las acciones pretéritas las grandezas del mañana, tratando de corregir sus fallas y salvando dentro de la relatividad previsora del hombre, todos los fatales escollos del error pasado. Para quienes tienen fé en este nuevo mundo tan desconocido aún y sueñan con vidente esperanza en un florecer maravilloso, preveyendo grandiosos días para la gran raza americana; pensando que el orbe entero admire en no lejano día, el producto asombroso de su esfuerzo y de su ingenio, fecundo y noble.

Y por ello, por todo ese futuro esplendoroso que anhelamos, por esos días formidables del mañana, es que nos alegramos y elevamos nuestro espíritu en fechas como las de hoy que nos alientan y estimulan, al mostrarnos la pujanza de la raza y las inequívocas virtudes de un gran pueblo.

Bloqueado el Callao por la escuadra española de Méndez Núñez, preparándose los peruanos a la defensa. Superiores los atacantes en número y material bélico, superan los nuestros a los bravos marinos de la Madre-Patria, en el ideal de la pelea. Los hispanos apenas si sabían por qué luchaban. Los nuestros sí tenían clara conciencia de que defendían la integridad territorial, el suelo querido de la patria, el sagrado derecho de la li-

bertad que constituye la más cara aspiración del hombre; defendían el sueño de San Martín y Bolívar, en sus tumbas inmortales, como el de aquellos miles de patriotas que cayeron en las épicas batallas de la gesta libertaria.

Inexplicable resulta entonces el vano empeño de los dirigentes españoles, por reconquistar posiciones perdidas, violando el fallo inapelable de un determinismo histórico. Al hacerlo iban pues contra las leyes naturales y contra las propias tradiciones de la Madre-España. Nacidos a la vida libre los pueblos de Amé ica, conscientes de sus destinos históricos, el único laso que los une a la conquistadora de ayer, es justamente la libertad de hoy. Al ser libres, sientes la alegría de no ser esclavos y esta paradoja sicológica no es en el fondo sino la realidad de los ideales satisfechos. Si fueran esclavos quisieran ser libres. Son libres y gozan en pensar que ya no son esclavos.

Y España, cuna de gestas heroicas y de civilizaciones, pareció estar ciega en esta loca empresa. Ella que tiene ocho siglos de opresión morisca, tras los cuales yérguese altanera. Ella que tiene gestos viriles y que detiene al genio napoleónico en Bailén, no sabe o no quisieron comprender sus dirigentes, que su misión de conquista por estas tierras terminó. No quieren ver que donde hubo tinieblas ya hay luz y que el adolescente de ayer es el constructor de hoy y pretender, contra la lógica universal, detener al tiempo por medio de las cañones, fué la causa imperativa que determinó el fracaso de sus armas, en esta vez.

¡Sí; vano intento! Por que si no hubiéramos tenido en el 1866, un Abtao con Villar y un 2 de Mayo con Gálvez; y si estas fechas memorables, no hubieran sido las victorias que fueron, habríase tenido fatalmente otro Junín y otro Ayacucho, y las espadas de nuevos libertadores habrían iluminado con sus triunfos el horizonte histórico de América. Por que los designios vulnerables de los hombres no bastan para dominar a su capricho las fuerzas invensibles de la evolución.

Y todo eso representa justamente la fecha memorable de hoy. El triunfo lógico de la democracia contra un arcaico sistema de conquista; arcaico y decadente.

Los gestores de las memorables batallas de Abtao y 2 de Mayo, son por ello predestinados. Predestinados gloriosos que llenaron comprensiblemente su misión histórica, con el heroismo admirable de los grandes hombres.

Al saludarlos, venerando sus nombres inmaculados, en la magna fecha de hoy, saludamos la aurora de una raza que no ha llegado aún al esplendor meridiano de su destino, pero que como dijo Rodó: «conducirá al mundo».

Leon Donayre.
Oficial de Mar de 1ª. Farmacéutico.

# NECROLOGICA



## Teniente de Aviación Dn. Augusto Tello Dyer

† EL 22 DE MAYO DE 1934

Cumplimos con el doloroso deber de dar cuenta a los lectores de la REVISTA DE MARINA Y AVIACION del sensible fallecimiento del distinguido Teniente de Aviación Dn. Augusto Tello Dyer, ocurrido en la desembocadura del Itaya cerca de Iquitos el 22 de Mayo último, en circunstancias en que se encontraba piloteando una máquina de caza «Hawk».

El Teniente Tello Dyer era un magnífico piloto, ingresó a la Escuela de Aviación a principios de 1929 y obtuvo su brevete de piloto aviador militar el 14 de Febrero de 1930.

Desde hace más o menos ocho meses, se hallaba en Iquitos, a donde había sido nombrado y allí lo sorprende la muerte en momentos en que prestaba importantes servicios a la Nación.

Contaba cuarenta años de edad, y deja esposa y tres hijos menores lo que hace aún mucho más sensible su fallecimiento, que ha causado profundo pesar entre sus compañeros y en todas las clases sociales del Departamento de Loreto donde particularmente era muy querido y estimado.

La REVISTA DE MARINA Y AVIACION, se adhiere a este duelo y envía desde sus columnas el más sentido pésame a sus deudos.



## Teniente 1c. Dn. Víctor Aranzaens

† EL 21 DE JUNIO DE 1934

Súbita muerte arrebató la vida del joven oficial de nuestra Armada Nacional Teniente 1°. Dn. Víctor Aranzaens, la mañana del 21 del presente mes, cuando en cumplimiento de sus obligaciones militares se dirigía a bordo del B. A. P. «Almirante Grau», a cuya plana mayor pertenecía.

El Teniente 1°. Dn. Víctor Aranzaens obtuvo los despachos de Alférez, el 8 de Enero de 1920, y, desde entonces, aportó el contingente de sus energías y conocimientos profesionales, al servicio de la Armada Nacional, en los diferentes cargos que desempeñara.

Muere joven, pletórico de energías y entusiasmos juveniles, cuando se abría ante él un brillante porvenir como premio a sus cualidades personales.

La REVISTA DE MARINA Y AVIACION cumple con el penoso deber de participar su deceso y envía a la familia su mas sentida condolencia.

# BIBLIOGRAFIA

## «EL FIRMAMENTO»

Por el R. P. Luis Rodes S. J. Director del Observatorio del Ebro

La conocida casa editora Salvat de Barcelona nos ha remitido por encargo de su autor, el libro titulado «El Firmamento» obra que acaba de ser publicada.

Todos los otros tratados sobre astronomía o cosmografía que hasta la fecha habían sido escritos en español eran o muy elementales, o demasiado técnicos, o se concretaban sólo a la parte de la astronomía estrictamente aplicable a la navegación.

La obra de que hoy nos ocupamos sale de lo común a este respecto, por la manera tan precisa como estudia todo lo referente al Firmamento.

A pesar de que a manera de subtítulo lleva las palabras «Edición reducida», se trata de un tomo primorosamente presentado, de 354 páginas, ilustrado con 133 figuras, dos de ellas en colores y que en su mayor parte son reproducción esmerada de preciosas fotografías celestes obtenidas en los mejores observatorios del mundo.

En anteriores oportunidades hemos tenido conocimiento de los importantes trabajos llevados a cabo en el Observatorio del Ebro, que está cerca de la ciudad de Tortosa a cargo de los R. R. P. P. Jesuitas, sobre todo del famoso estudio que se hizo en Febrero de 1905 sobre las manchas del Sol, cuando era Director el R. Padre Cirera.

Es por esto que el cargo que tiene actualmente el autor de «El Firmamento» es una recomendación que acompaña a la obra citada haciéndole honra.

Este libro está dividido en dos parte: la primera titulada «Una estrella y sus alrededores», y la segunda «El Universo Sideral»; tiene la gran ventaja de presentar una exposición sintética y razonada de todos nuestros conocimientos sobre el Universo, y está escrita en una forma muy atractiva.

Comienza por estudiar la luz y el telescopio haciendo recordar muchos principios de física. Contiene una monografía del Sol bastante completa sin ser muy extensa, estudiándolo bajo todo aspecto. Uno de los capítulos más interesantes es el que trata de la Tierra el cual empieza con interesantes páginas sobre meteorología y termina con algunas consideraciones de orden filosófico acerca del hombre. El sistema Solar es el más

vastamante tratado en la obra, en esta parte se ocupa, sin entrar en fórmulas matemáticas, de las leyes de Newton y de Kepler.

La segunda parte trata ampliamente sobre todo lo que se refiere a estrellas y nebulosas, estudiándolas en número, distancia y constitución. Inicia al lector en análisis espectral demostrando su importancia en la astronomía. Contiene fotograbados inéditos de la nebulosa de Orión y del enjambre de la constelación de Hércules que dan un claro concepto de la materia tratada.

Termina la obra con un prontuario de datos astronómicos y datos comparativos de especial interés que sintetizan todos los estudios hechos.

En resumen, es un libro muy recomendable porque desde su primera página hasta la última, enseña y deleita.

ESTADO MAYOR GENERAL DE MARINA
1ª Sección

# REVISTA DE MARINA Y AVIACION




EDITADA EN LA ESCUELA NAVAL DEL PERU
LA PUNTA, CALLAO.—PERU S. A.

## *SUMARIO*

*Sección Marina.*

*El hombre dentro del ambiente de un submarino.—Por el Teniente 2º. E. B. Camino de la T.* ..... 375
*Una opinión sobre un problema trascendental.—Por Encroix.* 409
*Aplicaciones de la Termodinámica a las Máquinas recíprocas de vapor.—Por el Cap. de Fgta. Ingº. Pedro Valladares.* 415
*La descompresión de los buzos.—Por el Tte. (J. G.) J. K. Morrinson U. S. Navy.—Traducido por el Teniente 2º. C. I. Enrique Camino de la T.* ..... 441
*Notas para una Historia de la Marina Fluvial de Guerra (Continuación).—Por el Tte. 1º. C. I. C. S. Fernando Romero P.* 85-96

*Sección Aeronáutica.*

*La Aviación de Bombardeo.—Por el Comandante de Aviación José L. Raguz V.* ..... 451
*El Cuadrimotor de Bombardeo Nocturno «Lioré et Olivier 300». Trad. de «L'Aerotecnica» por el Cap. Fgta. J. E. Benites.* 481
*Un avión de instrucción para bombardeo.—Por Carlo de Risky. Trad. por el Cap. de Fragata Juan E. Benites.* ..... 484

*Sección Informativa*

*Notas Profesionales de Marina y Aviación* ..... 485
*Crónica Nacional* ..... 493
*Bibliografía* ..... 519
*Necrológica* ..... I

# *Revista de Marina*
## *Y AVIACION*

DIRECTOR

Capitán de Navío A. P., Alejandro G. Vinces

ADMINISTRADOR - REDACTOR

*Capitan de Fragata A. P., Mariano H. Melgar*

REDACTOR DE LA SECCIÓN AERONÁUTICA

*Teniente Comandante de Aviación Carlos Washburn S.*


## Condiciones de suscripción

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

## Avisos

| | | |
|---|---|---|
| Al año por 1 página..... ..... | S/o. | 60.00 |
| „ „ „ ½ „ ..... ..... | „ | 40.00 |
| „ „ „ ⅓ „ ..... ..... | „ | 30.00 |
| „ „ „ ¼ „ ..... | „ | 25.00 |

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES.

**Todo pago será adelantado**

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

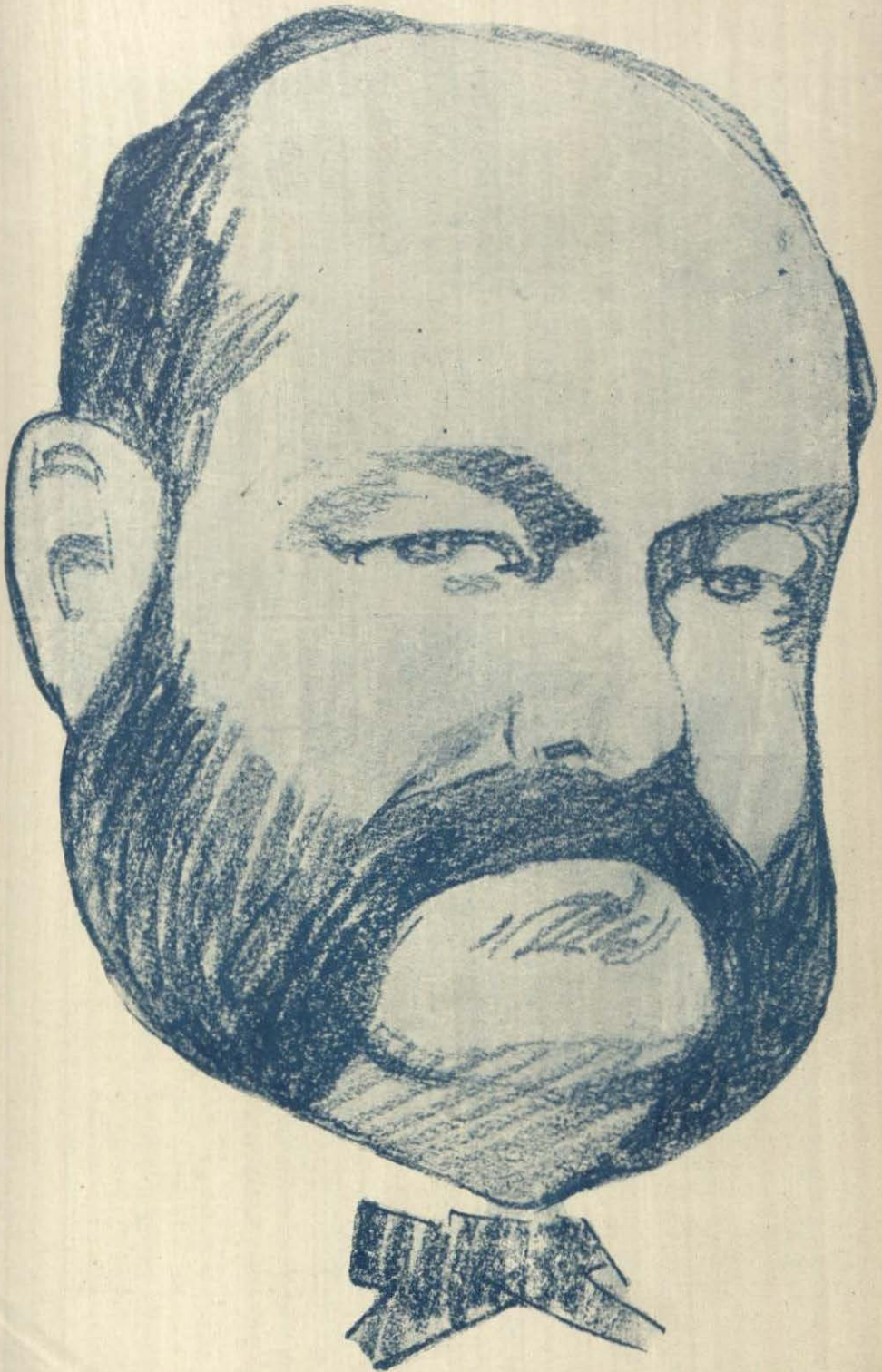
Cualquiera persona perteneciente al Cuerpo General de la Armada y de la Aviación así como los profesionales, no pertenecientes a éllos, tienen el derecho de expresar sus ideas en esta Revista, siempre que traten de asuntos relacionados con sus diversas especialidades i que constituyan trabajo apreciable, a juicio de la Redacción.

Se suplica dirigirse a la Administración de la Revista de Marina y Aviacion

Casilla No. 92 — Callao - Perú S. A.

para todo lo concerniente a reclamos, avisos suscriciones y canjes.

1834—27 DE JULIO—1934



CONTRALMIRANTE DON MIGUEL GRAU, HÉROE DE ANGAMOS



El General de División, Oscar R. Benavides Presidente de la República, colocando en la Avenida República, en Lima, la primera piedra del Monumento al Contralmirante Miguel Grau, Héroe de Angamos.



El General de División, Oscar R. Benavides Presidente de la República, pronunciando su discurso en la ceremonia de la colocación de la primera piedra del Monumento a Grau en el día del Centenario de su nacimiento.



Señor Presidente de la República.

Señores todos que teneis la bondad de escucharme:

En este día jubiloso que el Perú conmemora el nacimiento del más grande de sus héroes, cábeme el insigne honor de glorificar en la medida de mis fuerzas, la augusta memoria de mi ilustre jefe el inmortal Almirante Grau, paradigma excelso de las más grandes virtudes ciudadanas, genial encarnación que fué, de imponderable valor, austeridad, honor y sacrificio.

Doy gracias a la Providencia que me ha permitido ver realizado el sueño de mi vida, con la erección de este monumento, deuda sagrada de la Nación al más preclaro de sus hijos, figura legendaria que ilumina con sus glorias la historia de la Patria y de la Humanidad.

He dicho.



La Plaza Grau en la Ciudad de Piura, cuna del héroe, en la que se colocó la primera piedra del nuevo monumento el 27 de Julio de 1934



El Ministro de Marina y Aviación en la Plaza Grau de Piura, dando lectura a su discurso en la ceremonia realizada el 27 de Julio de 1934.



La Tripulación del H. M. S. "York", desfilando delante del Presidente de la República el 28 de Julio.

# FIESTAS PATRIAS 1934



La Compañía de Cadetes de la Escuela Naval del Perú, desfilando ante el Sr. Presidente de la República, en la Plaza de Armas de Lima.



# SECCION DE MARINA

## EL HOMBRE DENTRO DEL AMBIENTE DE UN SUBMARINO

El factor que limita una acción es la respiración del hombre.
E. F. Du Bois. Med. U. S. N. R.

POR EL TENIENTE 2°. E. B. CAMINO DE LA T.

### CONSIDERACIONES GENERALES

LA Historia Militar de nuestro planeta, desde las épocas remotas de la honda, el arco, el arcabuz, hasta el período moderno de la ametralladora, no ha dejado de considerar que el capital humano, comprendiendo al hombre como a su unidad fundamental, es el elemento básico para la formación de cualquier fuerza, de cuyo choque con otra se deriva la supremacía que hace surgir a una de las potencias en lucha; siempre vence, el que a igualdad numérica y de materiales de destrucción, posponiendo cualquier factor indirecto, aporte mayor vigor y fortaleza física que predomine hasta las etapas posteriores de una contienda.

Como un corolario de esta visión y siguiendo los resultados axiomáticos de las principales guerras que se han librado, es que, las naciones del Orbe en resguardo de su soberanía, ponen en plano inmediato aquellos factores secundarios que auspician su potencialidad y se preparan para la lucha con la juventud pletórica de fuerzas y de entusiasmo. Las Instituciones defensivas de un país, aprovechan de esta verdad

para caracterizar a la unidad elemental de toda fuerza, que es el hombre, por su solvencia física elevada, ya sea que las aptitudes selectivas de orden superior lo destinen a cooperar en la Marina o en el Ejército.

En la Marina, el individuo debe facilitar su explotación integral en grado ascendente, para poder obtener de él, el rendimiento que una victoria impone a las facultades generales, considerándose como lógico, que este individuo requiera mayores cualidades dentro de los cuadros de cierto tipo de unidad de una Escuadra, que el que se precisa para otro tipo cualquiera de ella, sin que esto perjudique el rol principal inherente de la unidad; si se admite este concepto se afirmará que de las diferentes clases de buques que componen una flota, la unidad submarino es la que más absorve la inteligencia integrante y conjunta de su dotación.

Analizando este tipo de unidad, podemos hacer una definición diciendo que el submarino moderno desde el punto de vista estricto de su rol marinero y de su funcionamiento, es en principio un buque de superficie, destinado a ser operado bajo el control del elemento hombre a profundidades variables, entre límites de seguridad y de tiempo que estipulan el material, el espacio libre ambiente y la forma de construcción. Las misiones u objetivos que se le confíe, harán que las permanencias bajo el agua o inmersiones sean más o menos prolongadas, por lo que su manejo dentro de la organización de una Escuadra, ha conducido a la práctica de llevar a esta unidad en su condición de buque de superficie al área en que va a ser operada, para luego actuar en un ataque, acecho o circunstancias en su condición de buque en inmersión De este modo, el personal se encontrará en estado físico amplio para poder permanecer bajo el agua un tiempo limitado y poder obtener de él un máximo de rendimiento, consecuente con el material que estará dispuesto a soportar con eficiencia una sobrecarga prudencial.

Por otro lado, el arma submarina incluída en el Plan de Combate de una Escuadra que se encuentre en fases tácticas o estratégicas, maniobrando en conjunto u operando aisladamente en busca del cumplimiento de una misión presenta, dentro de la unidad de su elemento, problemas variados y múltiples de carácter leve o apremiante, que solo el grado de entrenamiento aunado con la corriente de energía vital de su dotación, es capaz de resolver para el logro de una tarea asignada que encuadra en el verdadero marco de la Guerra Marítima del País.

En párrafo inicial, se establece que el hombre contribuye a la formación básica de toda fuerza. El estudio de estas consideraciones generales obliga a efectuar el enlace del individuo racial con la unidad submarino de la Escuadra, para lo cual, es preciso abarcar cuatro tópicos, alrededor de los cuales gira la verdadera eficiencia del personal del buque: 1°. El hombre bajo sus cualidades naturales y comparativas generales. 2°. Las facultades del hombre de dotación submarina en el medio ambiente que brinda el fondeadero de un puerto. 3°. Las facultades del hombre actuando en el rol principal de un submarino en tiempo de paz. 4°. Las facultades del hombre actuando en el rol principal de un submarino en tiempo de guerra.

*El Hombre.*—El hombre es el animal racional, rey del Universo, que piensa, idealiza y de cuya voluntad nace la acción; lleva en sí una fuerza espiritual que lo anima, sus pensamientos son intuidos por la inteligencia, compara el presente con el futuro y la causa con el efecto. La Naturaleza a la vez lo ha dotado de medios para defender su existencia, dándole salud y fortaleza que se coadyuvan con su sabiduría para perdurar renovando la civilización que el tiempo acumula en el medio que lo rodea.

Primitivamente, la lucha por la existencia derivada del instinto de conservación propia y el de la especie, originaba entre los hombres los pleitos de familias, que luego con el creciente aumento de pobladores fueron luchas encarnizadas de pueblos, de

estados y de naciones. En todas estas épocas, el individuo humano fué el elemento unidad en la formación de toda fuerza. Hoy en día, la inteligencia acumulativa de los siglos sobre algunos hombres, ha creado mecanismos complicados que reemplazan a las armas elementales de otras épocas, cuyo manejo obligadamente se delega en los otros hombres que van a sostener la lucha. Siendo ineludible esta necesidad de trasferir el control de una máquina de destrucción, a un hombre extraño al artificio creado, será forzoso también clasificar a este hombre según sus aptitudes generales y de acuerdo con ellas confiar a su responsabilidad un mecanismo simple o uno complejo, dándole consecuente opción a escalonamientos superiores conforme sean cultivadas sus facultades generales. En el hombre, estas facultades pueden considerarse en dos integrantes correlativas: su capacidad intelectual y su capacidad física, de cuya relación con el arma submarina es preciso establecer.

La misión del submarino es el ataque sorpresivo en inmersión y como quiera que no puede predecirse el tiempo que la permanencia bajo el agua durará, es lógico preparar a una dotación a habituarse a la inversión de la preponderancia de una u otra de sus facultades en las dos circunstancias inevitables de ocasión: su capacidad física para resistir el tiempo de trabajo en un ambiente degenerativo o su capacidad intelectual para obrar en la labor conjunta de maniobrabilidad o emergencia del buque ¿a cual de las capacidades se dará preferencia?

Si experimentalmente se verifica la comparación entre dos unidades del elemento hombre, se observará siempre, que el grado de capacidad física y el grado de capacidad intelectual nunca se encuentran en amos bajo las mismas condiciones unitarias y si efectuamos el ensayo con un solo individuo, lograremos notar que su capacidad física no está proporcionalmente equilibrada con su capacidad intelectual: una u otra tienen primacía en el.

Introduciendo esta deducción dentro de la dota-

ción de cualquier unidad de una flota o máquina de destrucción, el dominio de una a otra facultad casi no es un factor influyente en su rol general, siendo así, que las Escuelas Superiores han hecho convencional el reservar para el personal superior, una vasta capacidad intelectual sin descuidar por ello la proporcionalidad física, lo que, dentro de la organización de un buque irá escalonándose desequilibradamente en las gerarquías intermedias, hasta encontrar que en el personal plenamente inferior predomine una capacidad física excelente con memoria mecánica de sus funciones. En la unidad submarino sin embargo, esta consideración debe ser distinta, por lo que las discrepancias en favor o en contra de los dos factores capacitativos del hombre deben tratar de equilibrar a un máximo por unidad individual, procurando obtener un promedio halagüeño, a la vez que se prodigará a éste todo lo que tienda a la conservación de sus facultades integrales en el punto más elevado, para obtener de él, un rendimiento útil. No hay que olvidar que la capacidad intelectual es tan solo una consecuencia de la capacidad física, llamado «estado de salud» del individuo.

*Dentro de la unidad en su fondeadero.*—La unidad dentro del abrigo de un fondeadero, es el sitio más eficaz para poder llevar a cabo el intento de conservación de las facultades generales del hombre. La selección del personal nuevo, presenta un ambiente favorable para esta misión, Analíticamente, el elemento hombre al entrar al servicio e iniciar su cooperación en un submarino, llega en condiciones inmejorables de vigor y de salud, debido, a que la admisión es factor de un examen médico especial y prolijo, que lo declara apto para servir en este tipo de buques, a la vez que el personal superior, tendrá presente que la capacidad física excelsa del individuo, satisfecha por este examen médico preliminar, es producto de una herencia racial predominante en él, en el que se investigará el grado de ductibilidad mental que lo recomiende para el aprendizaje, del cual se desprenderá el rendimiento que

va a dar su inteligencia dentro de su colaboración futura. Llegado el tiempo de una guerra, los medios se reducen para la intención de este objetivo y se tratará de no aceptar personal nuevo; el personal antiguo estará preparado, pero, dentro de este mismo grupo una clara visión debe conducir a que la capacidad física sea ligeramente considerada con respecto a la capacidad intelectual.

Así como hubo alguien que dijo: «La tierra es la habitación del hombre.—Según esta definición el hombre debe encontrarse en las condiciones ad-hoc para que su organismo vital pueda desarrollarse y subsistir en el medio en que vive» (1), igual cosa puede relacionarse en grado superlativo con la unidad submarino, ya que ésta realmente es una sub-habitación del hombre marino.

En tiempo de paz y en el puerto, la comodidad del elemento hombre puede controlarse relativamente tomando las medidas higiénicas adecuadas prodigando una alimentación sana y abundante, regularizando la ventilación o en caso posible usando del acomodo de las dotaciones dentro de los «tenders», los que además, de confort, prestarán al personal amplitud para el desahogo de sus miembros entumecidos.

A pesar de lo expuesto, los intereses técnicos que diseñan una unidad submarina, muestran mayor deferencia en el acomodo de las partes mecánicas constitutivas del buque, preparando el arma con la única mira de su belicosidad y desdeñando las penurias que pasará su dotación y basados en la adaptación elástica de la constitución del hombre a los estados climatéricos del ambiente y biológicos en el medio en que van a actuar.

La comodidad no solo incluye el confort, sino que es el conjunto de factores que obran en favor de la conservación de las facultades del hombre; aire, luz, amplitud etc., siendo el primero el más esencial de todos ellos.

(1)—VERITAS—En la Revista «La Salle» N°. 1.

*Dentro del rol de un submarino en tiempo de paz.*— Hasta este párrafo se ha considerado las cualidades del hombre sin relacionar sus facultades con el rol principal de un submarino y estas consideraciones cambian radicalmente, al tratar las diferentes fases vitales que sufrirá la dotación dentro del ambiente de un submarino en inmersión.

Los higienistas establecen, que el elemento principal que genera las capacidades del hombre es el aire y si a pesar de los reducidos espacios alojables y cerrados de un submarino, este aire es viciado, escaso, húmedo, caliente o frío, es lógico suponer que en una inmersión el vigor físico disminuirá proporcionalmente a estas condiciones generales, apagándose las inteligencias y conduciendo al personal a la fatiga, quienes no obstante que exista cierta perfección mecánica y sutileza de las maquinarias, con condiciones adecuadas de maniobrabilidad, no podrán dar su rendimiento máximo, cuando las circunstancias urgen a mantenerse bajo del agua un tiempo impreciso.

En el tiempo de paz, los entrenamientos clasifican las aptitudes para la aclimatación global de las capacidades humanas a la unidad; las áreas escogidas para las inmersiones serán poco profundas y conocidas oceanográficamente; un accidente encuentra a la dotación gozando de un cierto bienestar general, favorecido por el descanso de la época y en un caso fatal es factible llevar a cabo su salvamento, lo que sería casi improbable durante el trascurso de una contienda bélica.

*Dentro del rol de un submarino en tiempo de guerra.*— La conservación del ambiente local de un submarino para proteger las cualidades del hombre y su conservación patrón en cualquier operación o accidente, es una medida estratégica para vencer al enemigo real o ficticio, manteniendo de este modo el valor físico y moral de la dotación hasta sus límites extremos.

En el tiempo de guerra, esta conservación y las condiciones anotadas en los capítulos anteriores se hace sino impracticable, bastante difícil y el éxito estará basado en la energía remanente adquirida en el

tiempo de paz por el elemento hombre de dotación antigua y un factor incierto e inseguro, que aporta el elemento hombre de ingreso súbito, arrastrado por el estado de movilización que las guerras imponen.

Una vez declarado el estado de guerra la unidad submarino puede actuar sobre un plan de defensa, situándose en parajes estratégicos de su litoral, que le será conocido, cercano a la costa, con relativa facilidad de tomar un puerto, base propia o tender, para cambiar su personal, desechando aquellos cuyas condiciones generales no cooperen con la eficiencia del buque. No sucede esto, si la unidad se encuentra operando ofensivamente, cruzando mares, manteniendo bloqueos, participando en evoluciones tácticas de su Escuadra u otras tareas, que hace obligatorio el mantenerse en contínuas inmersiones, cortas o prolongadas, con su dotación sin opción a canjearlas. En esta misma época, el tiempo bajo el agua será inseguro, podrá ser de poca duración o de larga permanencia y las capacidades del hombre deben estar aclimatadas al ambiente, para poder resistir las duras jornadas y poder triunfar en el empeño.

Expuestas estas consideraciones generales, el estudio corresponde al medio de obtener un alto grado de control humano en las inmersiones prolongadas, ya sea en tiempo de paz o de guerra; en el primero, cuando ocurran los entrenamiento que fecunden la capacidad intelectual, para que en el segundo, la eficiencia combativa del material de la unidad muestre su eficiencia en cualquier instancia, sin pérdida de control por las capacidades conjuntivas de su personal y esto solo se logrará; siguiendo reglas experimentales que conserven el aire del ambiente en condiciones vitalizantes, con acción generadora que estimulen las facultades generales del hombre.

Este trabajo abarcará una exposición completa de la influencia del aire y sus componentes sobre el hombre, en relación con su poder regenerador, a la vez que tratará de la evolución degenerativa del mis-

mo, en un ambiente submarino durante el trascurso de una inmersión más o menos durable.

FENOMENOS RESPIRATORIOS DEL HOMBRE

El hombre busca su existencia por instinto de conservación y la Naturaleza le brinda aquellos elementos necesarios para el desenvolvimiento de su vida, dándole el aire que respira y los alimentos de los cuales se nutre. Es indudable, que el principio mismo de la continuidad de las diversas funciones orgánicas, radica en estas dos necesidades y que no puede haber preferencia en una u otra, sin causar lógicas perturbaciones en el sistema funcional humano. En nuestro estudio, el todo está comprendido en el límite máximo que puede soportar el hombre en el ambiente cerrado de un submarino, donde respira un aire adulterado que menoscaba una necesidad vital importante, sin quitarle aquella otra necesidad que comprende su alimentación apropiada.

Los análisis más rigurosos que se han hecho del aire atmosférico, acusan en volúmen 20.8% de oxígeno, 79.2% de nitrógeno y rastros de argón, metargón, neón y criptón; helio en proporciones del 1%, una cantidad constante de 0.03% de anhidrido carbónico y un porcentaje de vapor de agua que alcanza al 4% y que es variable con la temperatura, estaciones del año, etc. Además el aire atmosférico contiene rastros pequeñísimos de hidrógeno sulfurado y carbonado, carbonatos y nitratos de amoniaco, substancias minerales y orgánicas, siendo estas substancias orgánicas compuestos de esporas, microbios y bacterias, que producen al caer en un medio adecuado para su cultivo, el moho, los fermentos, las putrefacciones y las enfermedades.

Al oxígeno que contiene este aire atmosférico, se debe la existencia misma a travez de los seres que forman el reino animal, al mismo tiempo que es la causa principal de los diferentes procesos de la combustión. La vida así, se estimula por un fenómeno químico y

estos fenómenos químicos se originan en ciclos consecutivos.

La vida animal en principio, es un proceso de combustión que toma el carbono en sus diferentes modalidades de la nutrición, combinándolo con el oxígeno que contiene el aire aspirado y dando lugar al anhidrido carbónico que se exahala como un resíduo comburente.

Sin desear incursionar por el terreno de la medicina, a continuación se narra el proceso de la respiración en el hombre, cuya veracidad radica, en las lecturas de ilustración hechas en algunas obras de consulta.

La respiración, es una función que se realiza de un modo inconsciente, debido a que la sangre saturada de anhidrido carbónico excita el centro respiratorio que se encuentra en la médula oblongada del sistema motor central del hombre; simultáneamente es excitado el complejo vegetativo vago-simpático, el cual se encarga de regular la duración y profundidad de la inspiración, creando así el ritmo respiratorio.

La respiración exhorta al metabolismo y aumenta los procesos vitales.

El oxígeno contenido en el volúmen de la masa de aire atmosférico inspirado, es retenido en el organismo, mediante el concurso catalítico de las sales de hierro y manganeso, así como de los fermentos oxidantes que incluye en su estructura la hemoglobina de los glóbulos rojos, para luego utilizarse este oxígeno, en una serie de procesos de oxidación que se manifiestan en la nutrición normal y en el calor animal producido. Cuando este elemento falta en los tejidos, aparecen un gran número de derivados que obran como tóxicos, siendo los efectos variables, según la inhalación ocurra en un ambiente a presión o en un ambiente normal.

Todo el proceso intrínseco de la respiración, consiste en el grado individual de la «difusión» del oxígeno por vía de las vesículas pulmonares a la sangre y de la sangre a los tejidos donde ocurre su combustión. El grado de difusión, dependerá de la presión de este gas

en el ambiente, presión que se trasmitirá a los pulmones consecuentemente.

En el mecanismo de regeneración orgánica, el porcentaje de riqueza de oxígeno o su medida cuantitativa en la masa de aire atmosférico, no es un factor absoluto que garantice su eficacia y vitalizante, debiéndose comprender, que la efectividad de su acción reside en la presión que ejerce el gas vital sobre la membrana pulmonar.

Es por esto, que las presiones que difieren de la normal de 760 m|m. son perjudiciales.

Si la atmósfera es de oxígeno puro, hay lentitud respiratoria y de pulso, bienestar general y ligeros vértigos. A veces ocurre apnea, lo cual se atribuye a la lentitud de la acumulación del anhidrido carbónico en la sangre. En cambio, si se respira este gas en una atmósfera comprimida, aparecen convulsiones clónicas y tónicas desde que la proporción alcanza 20 a 30%. La muerte sobreviene al llegar esta cantidad al 35%. La fuerza muscular disminuye y el número de glóbulos rojos y hematoblastos aumentan.

De lo expuesto y como medida de seguridad debe evitarse tanto la falta como el exceso de oxígeno en el aire, cuidando de la presión del ambiente.

El segundo factor entre los componentes del aire atmosférico que obra sobre la función, es el nitrógeno atmosférico. El nitrógeno, juega un papel secundario en el sistema respiratorio, a pesar de que su porcentaje por volúmen de aire es elevado; uno de sus papeles principales es establecer el equilibrio entre el volúmen de aire aspirado por los pulmones o capacidad pulmonar y la cantidad proporcional pequeñísima necesaria de oxígeno, para que prosiga el mecanismo de la vida. Es por esto, que una atmósfera saturada de oxígeno no presenta la misma condición a la respiración, puesto que los volúmenes por unidad de peso que lo relacionan con el aire atmosférico, difieren sustancialmente de la fórmula que la Naturaleza nos brinda, lo que causaría un ritmo respiratorio anormal para equilibrar las igualdades volumétricas y cuantitativas.

El tercer factor, está dado por el anhidrido carbónico en el porcentaje atmosférico. La experiencia nos indica, que el porcentaje de anhidrido carbónico que contiene el aire es primordial en la Naturaleza misma, en relación con su mínima cantidad. El mar, equilibra en la masa atmosférica cualquier preponderancia en la producción del anhidrido carbónico, absorviendo aquellas cantidades excedentes, en el porcentaje normal que contiene el aire.

En un espacio cerrado y que esté habitado, las cantidades de oxígeno se consumen y el volúmen se equilibra relativamente, con el anhidrido carbónico que se genera acumulativamente por la respiración de los habitantes. Este almacenamiento de anhidrido carbónico sin posible evacuación, es inapropiado para el hombre, lo que no obstante que los higienistas estipulan en un porcentaje peligroso el del 1%, los ensayos realizados dan un margen que puede alcanzar el 3%.

La mayor parte de los animales, mueren rápidamente cuando respiran un aire que contiene una cierta proporción de $CO^2$, puesto que en un lugar cerrado herméticamente, ocurre que al efecto de inhalación del anhidrido carbónico acumulado, se une la privación del oxígeno, de modo que la asfixia se produce por doble mecanismo.

En una atmósfera saturada de CO2, el hombre siente malestar general, vértigos, escalofríos y mayor intensidad en el ritmo respiratorio, por el desequilibrio del fenómeno químico orgánico individual. Los efectos en el hombre pueden ser ya sea de acción interna o acción externa, según sea inspirado el gas o que esté en contacto con la epidermis. En la piel, produce picazón, calor, enrojecimiento a foma de roseolas, parálisis de las pestañas o irritación de las mucosas respiratorias. Produce en la boca un sabor picante y anestecia de la laringe, dando lugar a eructos y al hipo.

Si el exceso prosigue en el ambiente, el individuo sentirá analogia al estado de embriaguez, sobreviniendo la disnea y la muerte.

Además de estos tres factores, existen otros de carácter secundario, en el aire atmosférico que añadirán a éste ciertas cualidades degenerativas; así por ejemplo, si analizamos y comparamos el aire expirado por un individuo en un ambiente normal, se verá efectivamente, que contiene más vapor de agua, un porcentaje rebajado de su oxígeno y una proporción más elevada de anhidrido carbónico.

Hecho el estudio de los principales componentes del aire, con respecto a sus proporciones en la respiración del hombre, se deduce que aquellos que más han de influenciar sus condiciones vitalizantes, son el oxígeno y el anhidrido carbónico, los cuales deben mantenerse en sus límites adecuados para asegurar el control humano de un submarino, cuando las inmersiones largas o emergencias alteren las condiciones naturales del aire que se respira.

ALGUNOS DATOS EXPERIMENTALES

El aire atmosférico contiene 79.2% de nitrógeno, 20.8% de oxígeno. De los experimentos realizados en un ambiente cuyos porcentajes de oxígeno por volúmen se han ido variando, se han deducido los siguientes datos: en una cámara cerrada, conteniendo una masa de aire atmosférico con una proporción del 17% de oxígeno, la llama de una vela se apaga, pero, aún es posible la regeneración respiratoria del hombre. Con el 15.2% de oxígeno, la respiración se hace en el mismo ambiente, es prácticamente imposible la vida.

El trabajo del hombre, en relación a su máximo o mínimo esfuerzo desarrollado, aumenta o disminuye proporcionalmente el consumo normal de oxígeno y la producción consecuente de $CO^2$.

Si el hombre labora, los ciclos de combustión se aceleran en su sistema, lo que origina mayor consumo de combustible, la respiración se intensifica o sea que el oxígeno consumido crece para que pueda proseguir normalmente la vida, pero, asi como habría mayor combustible utilizado, habrá también, mayores re-

síduos que expeler o sea mayor producción de anhidrido carbónico.

El promedio de oxígeno que necesita un hombre que trabaja en un espacio cerrado es de 70 pulgadas cúbicos por minuto, cuando el esfuerzo llega a 5000 pies-libras.

El cuadro siguiente, muestra el consumo promedio de oxígeno por unidad-hombre por minuto, en reposo y en trabajo, estando el gas vivificante seco y a la temperatura normal y que es original del inglés H. R. Kempe.

| TRABAJO POR MINUTO | RESPIRACION | | | |
|---|---|---|---|---|
| | AIRE | | OXIGENO | |
| | LITROS | PULG. 3 | LITROS | PULG. 3 |
| En reposo | 0.36 | 22 | 0.32 | 19.5 |
| 3000 pies-libras | 1.12 | 68.3 | 0.97 | 59.2 |
| 6000 pies-libras | 1.74 | 106.2 | 1.54 | 95.0 |
| 9000 pies-libras | 2.33 | 142.2 | 2.16 | 131.8 |

A pesar de esta especificación se toma como base teórica el consumo de 0.9 pies cúbicos de oxígeno por hora, considerando al hombre en el término medio entre el reposo y el trabajo de 3000 pies-libras por minuto.

Si el aire contiene una proporción de 0.1% de anhidrido carbónico, la sangre de un hombre en reposo se saturará aproximadamente en el espacio de una hora y en media hora si el hombre efectúa algún ejercicio o trabajo. Cualquier cantidad de anhidrido carbónico sobre el 0.15% debe considerarse peligroso.

Los experimentos realizados tomando al pericote como elemento de prueba, encerrado dentro de una campana neumática cuya proporción de CO2 era de 0.16%, indicaron ligera angustia en el espacio de una hora; con el 0.2% ocasionaba angustia a los ocho minutos; con el 0.3% angustia a los cuatro minutos; con

el 0.57% angustia en un minuto, colapso a los seis minutos y medio, sobreviniendo luego la muerte.

A continuación se expone también, la tablilla confeccionada por el americano E. F. du Bois en relación con el trabajo a bordo de un submarino y que es función de los experimentos realizados por el citado médico.

| HOMBRE DE PESO DE 160 LIBRAS | Calor producido por hora en calorías | $CO_2$ producido por hora en pies3 | Oxígeno consumido por hora en pies3 |
|---|---|---|---|
| Durmiendo en su cama | 68 | 0.4 | 0.5 |
| Parado en los controles–Periscopio | 82 | 0.5 | 0.6 |
| Promedio durante la inmersión | 123 | 0.75 | 0.9 |
| Trabajando en las máquinas–Reparaciones | 250 | 1.6 | 1.8 |
| Trabajo forzado–Bomba de mano | 558 | 3.6 | 4.0 |

REGENERACION VITAL EN UN AMBIENTE SUBMARINO

El aire ambiente de un submarino es diferente al aire atmosférico, puesto que su circulación dentro de la unidad no llena los requisitos de una fuente de regeneración completa para el bienestar del hombre, porque viciado, húmedo, caliente, frío o restringido durante una inmersión prolongada, lleva a éste a la fatiga si es que no se toman las providencias necesarias que la práctica ha adoptado, creando un ambiente artificial de límites bajos de pureza, que permita la vida con el consumo lento de las energías reservadas.

Si en una pieza habitada no se renueva bastante y frecuentemente el aire, éste, no tarda en volverse inapropiado para la vida y para la combustión; esta alteración proviene del exceso de anhidrido carbónico generado por la respiración y por la escases del óxígeno

## TABLA I

| Unidad hombre | Peso en Kgs. | | Distribucion de la presión en Lbs. del O. de botellas por hora y manómetro | Peso en libras | | Vol. en piesg a pres. norma | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Comsumo de oxígeno por hora (1) | Generación de CO2 por hora (2) | | (1) | (2) | Consumo de oxígono por hora | Generación de CO2 por hora |
| 1 | 0.037 | 0.042 | 8 | 0.080 | 0.092 | 0.9 | 0.75 |
| 2 | 0.074 | 0.084 | 16 | 0.160 | 0.195 | 1.8 | 1.50 |
| 3 | 0.111 | 0.126 | 24 | 0.240 | 0.287 | 2.7 | 2.25 |
| 4 | 0.148 | 0.168 | 32 | 0.320 | 0.380 | 3.6 | 3.00 |
| 5 | 0.185 | 0.210 | 40 | 0.400 | 0.472 | 4.5 | 3.75 |
| 6 | 0.222 | 0.252 | 48 | 0.480 | 0.565 | 5.4 | 4.50 |
| 7 | 0.259 | 0.294 | 56 | 0.560 | 0.658 | 6.3 | 5.25 |
| 8 | 0.296 | 0.236 | 64 | 0.640 | 0.750 | 7.2 | 6.00 |
| 9 | 0.333 | 0.378 | 72 | 0.720 | 0.843 | 8.1 | 6.75 |
| 10 | 0.370 | 0.420 | 80 | 0.800 | 0.935 | 9.0 | 7.50 |
| 11 | 0.407 | 0.462 | 88 | 0.880 | 1.028 | 9.8 | 8.25 |
| 12 | 0.444 | 0.504 | 96 | 0.960 | 1.120 | 10.8 | 9.00 |
| 13 | 0.481 | 0.546 | 104 | 1.041 | 1.213 | 11.7 | 9.75 |
| 14 | 0.518 | 0.588 | 112 | 1.121 | 1.306 | 12.6 | 10.50 |
| 15 | 0.555 | 0.630 | 120 | 1.201 | 1.398 | 13.5 | 11.25 |
| 16 | 0.592 | 0.672 | 128 | 1.281 | 1.491 | 14.4 | 12.00 |
| 17 | 0.629 | 0.714 | 136 | 1.361 | 1.583 | 15.3 | 12.75 |
| 18 | 0.666 | 0.756 | 144 | 1.441 | 1.676 | 16.2 | 13.50 |
| 19 | 0.703 | 0.798 | 152 | 1.521 | 1.769 | 17.1 | 14.25 |
| 20 | 0.740 | 0.840 | 160 | 1.601 | 1.861 | 18.0 | 15.00 |
| 21 | 0.777 | 0.882 | 168 | 1.681 | 1.954 | 18.9 | 15.75 |
| 22 | 0.814 | 0.924 | 176 | 1.761 | 2.040 | 19.8 | 16.50 |
| 23 | 0.857 | 0.966 | 184 | 1.841 | 2.139 | 20.7 | 17.25 |
| 24 | 0.888 | 1.008 | 192 | 1.921 | 2.231 | 21.6 | 18.00 |
| 25 | 0.925 | 1.050 | 200 | 2.001 | 2.324 | 22.5 | 18.75 |
| 26 | 0.962 | 1.092 | 208 | 2.081 | 2.417 | 23.4 | 19.50 |
| 27 | 0.999 | 1.134 | 216 | 2.161 | 2.509 | 24.3 | 20.25 |
| 28 | 1.036 | 1.176 | 224 | 2.241 | 2.602 | 25.2 | 21.00 |
| 29 | 1.073 | 1.218 | 232 | 2.321 | 2.694 | 26.1 | 21.75 |
| 30 | 1.110 | 1.260 | 240 | 2.401 | 2.787 | 27.0 | 22.50 |

que se consume en el mismo proceso, incrementado por las emanaciones pulmonares y cutáneas que vician el ambiente cerrado.

En un ambiente submarino donde la capacidad de aire es fija y que puede compararse con un cuarto cerrado y estanco pero habitado, se consume también lentamente el oxígeno, creando una atmósfera saturada en anhidrido carbónico; el ritmo respiratorio se vé acelerado por esta acumulación, puesto que, el centro motor del hombre recibe una mayor excitación, trabajando más activamente, lo que se intensifica aún más, si se considera la tendencia del instinto de conservación que trata de captar los restos del oxígeno remanente en el ambiente, para poder así contribuir a la continuidad de la evolución orgánica en la combustión animal.

Los experimentos relacionados con los límites peligrosos de los dos gases, el O y el $CO_2$ en un ambiente submarino, se han hecho primero con la ayuda de conejos y luego con el mismo hombre, haciéndolos permanecer en recipientes adecuados bajo el agua y el resultado ha establecido límites razonables; el anhidrido carbónico no debe exceder del 3% y el oxígeno no debe descender del 17%.

El oxígeno consumido, si se examina la Tabla I, deja un volúmen mayor que el anhidrido carbónico generado, de donde, el intercambio químico no equilibra los pesos de estos elementos en acción, originándose una expansión teórica del anhidrido carbónico por depresión, dando esto origen a una absorción de calorías con el consiguiente enfriamiento y sequía del ambiente.

El tiempo límite en horas que el ambiente submarino puede ser respirado sin perjuicio para el control humano está dado por la fórmula:

$$X = 0.4 \frac{C}{N} \quad (1)$$

(1)—Seamanship—Knigt.

en la que:

X = Tiempo en horas en que no hay necesidad de regeneración del ambiente.

C = Espacio total libre en el submarino.

N = Número de dotación.

Siendo la unidad submarino de pequeña capacidad y no existiendo comodidad relativa para hacer las investigaciones cualitativas y cuantitativas de los dos gases en acción, es recomendable llevar tabulaciones hechas de antemano a la capacidad total del buque y las capacidades parciales individuales por compartimiento, para que en caso de emergencia o inmersión prolongada, se evite la falta de experiencia en el control y dosaje de estos dos gases. También puede guiarse por tabulaciones que relacionen la vida de un animal, tal como un pericote o canario con un ambiente saturado.

Los datos experimentales expuestos anteriormente indican que el oxígeno se consume aproximadamente en una proporción de 0.9 pies cúbicos por hora por hombre y se genera anhidrido carbónico en una proporción de 0.75 pies cúbicos por hora por este mismo hombre, al que se considera efectuando un trabajo promedio de inmersión.

La creación del ambiente submarino artificial al alcanzar los límites del O y del CO2, es el conjunto sumario de dos procederes individuales, que mutuamente llevan al ambiente a un estado de no peligrosidad regenerativa, tales son, el suministro equitativo de oxígeno a consumirse y la absorción equilibrada de anhidrido carbónico a generarse. Los límites de ambos elementos químicos están enunciados ya para un aire ambiente y ni el predominio del uno sobre el otro, ni la franca tolerancia del anhidrido carbónico con superabundancia de oxígeno, ni la superabundancia de anhidrido carbónico con deficiencia de oxígeno, ni las divergencias en pro o en contra de la presión barométrica normal, pueden causar otra cosa que una rápida transición negativa de las capacidades individuales de la dotación, con marcada aceleración

a la fatiga si se considera que los índices de salud e irritabilidad varían en cada hombre.

El ambiente artificial submarino se crea generalmente de dos maneras: por liberación y compresión simultánea de aire del ambiente o por liberación de oxígeno y absorción simultánea de anhidrido carbónico.

En ambos métodos, juega importante papel la ventilación interna del buque, por su efecto de traslación de las masas gaseosas que crea la difusión del oxígeno liberado, como también por su labor coadyuvando a la purificación y a la deshidratación del aire.

El método de proveer un ambiente artificial por la compresión y liberación del aire desde el interior de un ambiente submarino se efectúa de la siguiente manera: llegado el instante de iniciar la renovación se harán funcionar las compresoras de aire, hasta que la presión interna de la unidad submarino se reduzca entre límites de 740 m|m a 735 m|m de la graduación barométrica por bajo de la lectura normal de la presión atmosférica. Este aire será comprimido a un grupo vacío indicado para el efecto, para luego liberar aire de otro grupo, hasta que la presión normal vuelva a acusarse en la escala barométrica; en el intervalo habrá expansión del aire por depresión con reducción en la temperatura.

Al emplear este método debe tenerse cuidado en no demorar los intervalos de depresión y considerar que estas depresiones, lo mismo que las sobrepresiones actúan en esfuerzos proporcionales en el sistema circulatorio y general del elemento hombre, causando un escalonamiento hacia la fatiga prematura.

Este método también tiene como desventaja la gran depresión que se alcanza para llegar a comprimir tan solo el 3% del volúmen del aire ambiente viciado, lo cual hará que cada vez que se repita este ciclo de renovación, el aire remanente esté más saturado de anhidrido carbónico, lo que requerirá liberaciones más frecuentes, causando estas anormalidades en la presión, contínuas fatigas en el personal.

La liberación del aire, también puede hacerse usando aire que venga desde afuera por las conexiones al exterior.

La práctica encuentra más conveniente, el empleo del segundo método ó sea el de los agentes químicos. Al efecto, cuando oportunamente se alcance el instante de regeneración, se procederá a liberar oxígeno de las botellas y a poner en el circuito de ventilación, los purificadores de aire, que van a reducir el porcentaje de anhidrido carbónico por absorción. Se liberará el oxígeno de una de las botellas que la unidad lleva como dotación en cada compartimiento estanco y la liberación será hecha de tal modo, que la presión del gas en la botella se reduzca en 8.3 libras por pulgada cuadrada por hombre de dotación por hora, haciéndose cada hora una liberación semejante. De esta manera es posible compensar aproximadamente el consumo de este gas dentro del buque.

Cualquier botella de oxígeno puede usarse, siempre que el buque esté con su ventilación corrida o en caso de compartimientos estancos, cada uno utilizará su botella individualmente; de otro modo, se preferirá una rutina de rotación, alternando los compartimientos de proa con los de popa y encargando al sistema de ventilación su convección y circulación repartiéndolo por todo el ambiente submarino. Si el sistema de ventilación fallara, la liberación de oxígeno se hará aislando los compartimientos y bajando la presión en cada botella individual de acuerdo con el número de hombres comprendidos en este compartimiento. En este caso, se evitará respirar a inmediaciones de la botella, para evitar la inspiración de este gas puro y en proporciones que causen el desequilibrio orgánico.

También, puede seguirse la rutina de usarse dos botellas simultáneamente, liberando cada una por hora el cincuenta por ciento del oxígeno necesario total para la dotación o empleando el método de estrangulamiento de una botella en tal forma, que libere dentro del período de una hora el gas requerido.

Para evitar la acumulación peligrosa del anhidrido

carbónico, se hace uso de materias químicas que ejercen el papel de purificadores, que absorven y mantienen en un límite prudencial este gas generado. Los purificadores generalmente van incluídos en el sistema de ventilación de la unidad; los ventiladores forzan el aire viciado del ambiente a travez de estos purificadores y la purificación requiere generalmente cuatro ciclos para rebajar un volúmen de aire viciado al 3% a su límite relativo inofensivo.

Los purificadores incluídos en el sistema de ventilación afectan la eficiencia de los ventiladores, siendo tolerable un 10% de rebaja en la capacidad efectiva de los motores.

El producto químico generalmente usado en las cajas de los purificadores es la denominada en inglés «soda-lime», la cual es también usada en nuestras unidades.

> «....La soda-lime es una mezcla de dos álcalis conocidos comunmente como cal viva (CaO) y soda cáustica (NaOH). En presencia del CO2 esta mezcla absorve dicho gas, convirtiéndose en sales conocidas como carbonato de calcio (CaCO3) y bicarbonato de sodio (NaHCO3) viniendo a ser inertes o sea inútiles para continuar la purificación del aire.
>
> (CaO + NaOH + 2CO2 = CaCO3 + NaHCO3)
>
> .....» (1)

La soda-lime tiene la propiedad de absorver el anhidrido carbónico generado, por el cual muestra especial afinidad; este producto, tiene una capacidad absorvente que alcanza al 17% de su peso cuando la exposición es por período de tiempo largo. La soda-lime usada en la caja de los purificadores, no rinde su máxima eficiencia al estar incluídos en estas cajas, de donde es práctica extenderla sobre lonas en los compartimientos extremos de la unidad, hasta que su

---

(1)—«Conservación del aire respirable a bordo de los submarinos». Por el Teniente 1°. C. I. C. S. Alfredo Souza, «Revista de Marina y Aviación» del Perú.

absorción cese y la reacción química sea completa; en caso de falla en el sistema de ventilación u ocurrencia de un accidente, cada compartimiento utilizará su dotación aislada de reserva, la cual se extenderá sobre lonas en los compartimientos discontínuos.

Si la magnitud de la emergencia o inmersión, requiere un mayor rendimiento de la soda-lime que haga posible llegar a obtener su máxima eficiencia absorvente habiéndola ya extendido sobre lonas, se procederá a desmenuzar los gránulos valiéndose de un martillo o usando los calzados y ayudando a la reacción química completa batiendo el producto con un listón, barreta o sustituto, puesto que de este modo conseguiremos una mayor superficie libre en contacto con el ambiente.

De los experimentos realizados con la soda-lime cuyos gránulos fluctuaban entre cernidores de 20 y 60 hilos, se observó que exponiéndolo a un ambiente cargado del 2 al 8% de CO2, éste absorvía 400 gramos de dicho gas en 24 horas, cuyo equivalente en volúmen representa 3.26 pies cúbicos a 0° C por libra del producto químico o sea una absorción de 16.66 gramos por hora ó 0.276 gramos por minuto.

Tomados en cuenta estos resultados se requieren aproximadamente 0.5 libras de soda-lime por unidad-hombre en el período de una hora, sin contar con la provisión de reserva que los compartimientos deben llevar.

Al alimentarse los purificadores con el material absorvente y si las cargas han tenido un trabajo preliminar, deberán solo utilizarse en acciones posteriores, durante un período de tiempo rebajado al 50%.

El empleo de la soda-lime en un ambiente saturado, implica una marcada evolución de calor con efervescencia rápida; en caso de que el producto permanezca frío, se desechará la carga para ordenar su renovación. La soda-lime es corrosiva, ataca a la hojalata e irrita las manos y destruye la suela de los zapatos. La calidad de este producto químico es variable, siendo por lo tanto la eficiencia de su absorción variable,

estando este factor en relación con la calidad y tamaño de los gránulos.

Entre otros métodos para prolongar el control de la unidad, también se puede citar aquel en que los submarinos usan de dispositivos especiales, a manera de periscopios, que se sacan para renovar el aire evacuando el ya viciado y el que utiliza una circunstancia favorable para sacar la torre a la superficie del mar y aprovechar de la válvula de inducción principal para la renovación. Estos métodos solo son factibles en una inmersión de largo período, pero no durante una emergencia.

Antiguamente, entre los productos químicos que usaban los submarinos para la renovación de su ambiente, primaba el empleo de los peróxidos por su producción de oxígeno, de los cuales el más utilizado era el peróxido de potasa sódica.

Se usaba también la oxigelita por ignición propia. La oxigelita se compone de perclorato de potasa al que se añade para la acción química, carbón en polvo y tierra de Fuller; el uso de la oxilita, compuesto de peróxido de sodio, también era un método; otro sistema empleaba la epurita, que es mezcla de cloruro, sulfato de hierro y sulfato de cobre; todos ellos sin embargo son difíciles de emplear en un submarino, siendo su costo elevado, ocupando el espacio requerido por otros complementos y produciendo un gas prácticamente impuro. De todos estos compuestos, el más familiarizado con las Marinas de hacen quince años, fué sin duda el bióxido de sodio, que se usaba extensamente como regenerador del aire en un ambiente submarino. Ni el uso del oxígeno, ni el de los productos químicos absorventes estaban generalizados.

El bióxido de sodio ($NaO_2$) se utilizaba y puede utilizarse dadas sus cualidades químicas reactivas que libera oxígeno para luego dejar un compuesto ávido de anhidrido carbónico. La ecuación química estipula:

(NaO2 + H2O = 2NaOH + O)
Bióxido
de sodio + Agua = Soda
cáustica + Oxígeno

De este modo, el oxígeno queda libre y la soda cáustica absorve el anhidrido carbónico formándose carbonatos de sodio. El bióxido de sodio no inflama el hidrógeno al ponerse en contacto con el agua, su uso es desfavorable por requerir el empleo de reservorios adecuados y de agua caliente para obtener un resultado práctico.

Si además se hace uso simultáneo de ácido crómico, se absorve con esto el exceso de vapor de agua y al mismo tiempo se destruyen los microbios tóxicos pulmonares que flotan en el ambiente.

La humedad del ambiente contribuye al decaimiento del personal. En una inmersión la humedad del aire crece rápidamente, debido a la diferencia de temperaturas entre el mar que rodea el casco y el aire interno, lo que producirá rápidas condensaciones. Esta humedad puede también incrementarse por el aire evacuado de los tanques variables si estos se maniobran.

FACTORES SECUNDARIOS

Es recomendable que el trabajo del personal en una inmersión durable se reduzca al estrictamente necesario, procurando obtener la acción mínima bordeando el reposo, debido a que la producción del anhidrido carbónico es proporcional a los esfuerzos realizados, así como también el aumento en el consumo del oxígeno; en caso de emergencia se prescribe, que todos los individuos que no se encuentren asignados a una tarea ineludible, se entreguen al descanso absoluto e ingieran los alimentos indispensables para su su nutrición positiva mínima.

Es preciso también considerar que la cocina del buque añadirá a la atmósfera local, calor, olor a ali-

mentos y humedad; en inmersiones prolongadas la cocina debe utilizarse lo menos posible de acuerdo con la ración estricta por individuo.

Entre los elementos químicos en acción dentro del ambiente, pueden considerarse el nitrógeno de la masa de aire inicial y el hidrógeno producido por las baterías. El nitrógeno no tiene rol importante en la respiración y fuera de sus afinidades químicas, en producir derivados como el amoniaco ($NH_3$) o vapores nitrosos ($NO_3H$), tiene la propiedad eficaz de no permitir la combustión de otros elementos, apagando las combustiones que se presenten y cooperando a evitar un incendio.

El hidrógeno es temido por su inestabilidad y aunque no sirve para la respiración no es nocivo; su formación se debe a la acción electrolítica de las baterías de acumuladores que tienen su ventilación al interior del buque. El hidrógeno en proporciones concretas y correctas con el oxígeno (4-6%) forma mezclas altamente explosivas e inflamables, la ventilación sin embargo hace que las concentraciones no se presenten, siempre que su acumulación no tienda a una saturación de los espacios libres. El punto de ignición está siempre presente en las chispas eléctricas.

Al respecto de estas mismas chispas eléctricas se recuerda, que algunas sustancias se combinan con el oxígeno con gran avidez, cuando estas están finamente divididas, causando el contacto un calentamiento que llega al punto de ignición, que producirá la inflamación expontánea. Las sustancias así clasificadas, toman el nombre de «pirofóricas» y se consideran entre ellas: el plomo finamente dividido, el hierro reducido a óxido férrico por el hidrógeno, *el algodón o lana impregnados de aceite*, la madera, el carbón de piedra humedecido, el hierro húmedo, etc. Estas sustancias pirofóricas pueden ser elementos bases para inflamar una mezcla de hidrógeno y oxígeno.

## TABLA II

## OXIGENO

| ATMOSFERAS | LIBRAS POR PULGADA CUADRADA | VOLUMEN | |
|---|---|---|---|
| | | PIES CUBICOS | METROS CUBICOS |
| 10 | 147 | 16.7 | 0.472944 |
| 20 | 294 | 33.4 | 0.945888 |
| 30 | 441 | 50.1 | 1.418832 |
| 40 | 588 | 66.8 | 1.891776 |
| 50 | 735 | 83.4 | 2.361888 |
| 60 | 882 | 100.2 | 2.837664 |
| 70 | 1.029 | 116.9 | 3.310608 |
| 80 | 1.176 | 133.6 | 3.783552 |
| 90 | 1.323 | 150.3 | 4.256406 |
| 100 | 1.470 | 167.0 | 4.729440 |
| 110 | 1.617 | 183.7 | 5.202384 |
| 120 | 1.754 | 200.4 | 5.675328 |

BOTELLAS DE OXIGENO

Las botellas de oxígeno manufacturadas de acero especial sin costuras, que lleva el buque como dotación en cada compartimiento, deben reunir una amplia seguridad. Durante su manufactura, estas se someten a pruebas de presión interna que alcanzan a 3750 libras por pulgada cuadrada y luego se adaptan a camisas especiales de agua para cerciorarse de que su volúmen no se ha incrementado con dilataciones. Esto constituye la prueba hidráulica, en la que si las botellas han experimentado un aumento permanente de un 20% en volúmen son desechadas. La segunda prueba incluye al 2% de cada lote de tubos a la prueba de «resistencia a la destrucción» y si durante ella la presión a la que explotan es menor de 4.250 libras por

pulgada cuadrada, se hace un nuevo ensayo tomando otro 2% del mismo lote. Si estas, vuelven a fallar se desecha el total del lote. La última prueba, consiste en la llamada «resistencia al aplastamiento» y se verifica sobre el mismo lote; las botellas se aplanan, hasta que las superficies internas están a una pulgada de distancia y si se observan rajaduras se rechaza todo el lote. Después de todas estas pruebas escrupulosas y de haber fijado los cuellos y las válvulas, se verifica la prueba confirmatoria de buena manufactura y que consiste en comprimir en la botella aire a una presión de 1000 libras y sumergirla en un recipiente de agua para comprobar su estanqueidad.

Durante la rutina diaria a bordo, para su conservación o en caso de reparación NINGUNA BOTELLA DE OXIGENO DEBERA ACEITARSE O ENGRASARSE. En caso de pequeñas concentraciones de óxido en las botellas o válvulas, solo se deberá usar agua caliente en su recorrido. Si es sumamente necesaria la lubricación de las agujas de las válvulas, manómetros, etc., se usará tan solo una pequeña cantidad de aceite de origen vegetal, recomendándose el empleo de la glicerina. Las válvulas deberán abrirse lentamente para no someter a los diafragmas de los reductores de presión a presiones súbitas. Las válvulas de reducción deberán empaquetarse solamente con asbestos puro y evitar como ya se dijo el empleo del aceite o cualquier otra mezcla que como ésta, esté incluído entre las sustancias denominadas pirofóricas.

Para conocer la cantidad de oxígeno que contiene una botella en un instante dado, se multiplicará la cantidad indicada por el manómetro por el volúmen o capacidad total de la botella; así si el volúmen de la botella es de 10.8 litros y el manómetro indica 55 atmósferas, la provisión de oxígeno es de 594 litros a la presión atmosférica normal.

Actualmente, la modernización de las últimas unidades submarinas ha sugerido la idea de instalar un solo grupo de botellas de oxígeno en el compartimiento central, para desde allí ejercer el control de

su liberación al ambiente parcial o total del buque, a manera de la actual distribución del aire de salvamento; esta idea tiene opiniones técnicas en favor y en contra.

RELACIONES CON NUESTROS SUBMARINOS

En nuestros submarinos la capacidad calculada de aire para los diferentes compartimientos es la siguiente: (1)

| COMPARTIMIENTO | CAPACIDADES SOBRE CUB. | BAJO CUB. | TOTAL |
|---|---|---|---|
| | PIES CUBICOS | | |
| Motores | 1490 | 520 | 2010 |
| Máquinas | 2880 | 660 | 3540 |
| Batería de popa | 1690 | — | 1690 |
| Puesto central | 1410 | 340 | 1750 |
| Batería de proa | 1220 | — | 1220 |
| Torpedos | 2200 | 280 | 2480 |
| TOTALES | 10890 | 1800 | 12690 |

La capacidad total de 12690 pies cúbicos de aire, equivale en el sistema métrico decimal a 359.38 metros cúbicos. Si se considera que el aire atmosférico normal contiene en volúmen 20.8% de oxígeno, se puede hacer el cálculo de la cantidad de este gas dentro de la capacidad total del ambiente submarino y se obtendrá que en un volúmen de 12690 pies cúbicos de aire atmosférico existe un total de 2639.52 pies cúbicos de oxígeno.

El límite bajo de oxígeno en un ambiente cualquiera, permitido por la respiración del hombre es el de 17%, que relacionado con un ambiente submarino nuestro nos indica, que cuando la capacidad total del aire haya bajado su existencia de oxígeno de 2639.52

(1)—Casa Constructora.

pies cúbicos a 2157.30 pies cúbicos, por consumo en la regeneración orgánica de la dotación, entonces, el ambiente necesitará un procedimiento que rehabilite sus cualidades vitalizantes. La diferencia entre las cantidades de oxígeno que contiene un aire ambiente puro de 20.8% y uno viciado de 17% será de 2639.52 — 2157.30 = 482.22 pies cúbicos: que es la cantidad de oxígeno disponible para el consumo de la dotación cuando se encuentra encerrado en el ambiente que ofrece una inmersión.

Dividiendo esta cantidad de 482.22 pies cúbicos de oxígeno disponible por el consumo promedio de 0.9 pies cúbicos por hombre por hora, obtendremos el tiempo en horas que se disfruta de un ambiente respirable, sin que haya necesidad del uso práctico de los métodos enunciados en párrafos anteriores.

Suponiendo que la dotación de la unidad sea de 30 hombres, su consumo horario de oxígeno será de $0.9 \times 30 = 27$ pies cúbicos y el total de oxígeno consumible en el aire llegará a su límite peligroso en el intervalo de tiempo de $482.22 \div 27 = 17.8$ HORAS.

Nuestras unidades llevan seis compartimientos que en caso de emergencia pueden individualizarse para independizar un cuadernaje accidentado de otro que haya resistido el accidente, de este modo es posible que la dotación de un sector quede aislado de una parte del buque. En este caso los mismos hombres aislados tendrán que llevar a cabo la conservación de su potencialidad física, mientras las circunstancias de punto de vista del superior que comanda la unidad, crea necesario no abrir las portas por la misma seguridad de la unidad, a menos que, descartando toda inteligencia del superior un caso de suma fuerza obligue, a un aislamiento forzado que se prolongue indeterminadamente hasta poder salir a superficie.

La Tabla III dá los intervalos horarios en que pueden permanecer de 1 a 10 hombres en los compartimientos que se indican, en caso de emprenderse una inmersión con las puertas estancas cerradas. La Tabla no abarca más de 10 individuos porque parece impracticable

llevar más de un promedio de 4 hombres por compartimiento a excepción del puesto central que alberga un promedio de 10 hombres en una inmersión.

Si se analiza la tabla y la especificación de capacidades, se verá, que el sitio menos propicio para la reunión de hombres es el compartimiento de batería de proa por su baja capacidad de aire, a este sigue batería de popa y luego el P. C. El más amplio es el compartimiento de máquinas; es pues lógico y práctico en caso de emergencia, desembarazar y aliviar estos compartimientos, lanzando a los hombres a Máquinas y Torpedos que son los más ampliamente capacitados.

## TABLA III

TIEMPO UTILIZABLE DEL OXIGENO DEL AMBIENTE SIN REGENERARSE

| Número de hombres | Consumo horario | Motores | Máquinas | Bat. popa | P. C. | Bat. proa | Torpedos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | H | O | R | A | S | |
| 1 | 0.9 | 84.9 | 149.4 | 61.3 | 63.8 | 51.5 | 104.7 |
| 2 | 1.8 | 42.4 | 74.7 | 30.6 | 31.4 | 25.7 | 52.3 |
| 3 | 2.7 | 28.3 | 49.8 | 20.4 | 21.2 | 17.1 | 34.9 |
| 4 | 3.6 | 21.2 | 37.3 | 15.3 | 15.9 | 12.8 | 26.1 |
| 5 | 4.5 | 16.9 | 29.8 | 12.2 | 12.7 | 10.3 | 20.9 |
| 6 | 5.4 | 14.1 | 24.8 | 10.2 | 10.6 | 8.5 | 17.4 |
| 7 | 6.3 | 12.1 | 21.3 | 8.5 | 9.1 | 7.3 | 14.6 |
| 8 | 7.2 | 10.6 | 18.8 | 7.7 | 7.9 | 6.4 | 13.0 |
| 9 | 8.1 | 9.4 | 16.4 | 6.8 | 7.1 | 5.7 | 11.6 |
| 10 | 9.0 | 8.5 | 14.9 | 6.1 | 6.3 | 5.1 | 10.4 |

Llegado el caso de ser necesaria la regeneración por haber alcanzado los límites especificados, se procederá a adoptar un método de reintegro del oxígeno al ambiente general o parcial. Las botellas de dotación tienen una capacidad total de 1200 pies cúbicos de

oxígeno que a razón de 27 pies cúbicos que se consumen por 30 hombres por hora, hace posible llevar una inmersión hasta alcanzar las 44.4 horas sin incluir las primeras 17.8 horas, en las que no se usa regeneración del ambiente por la integridad relativa del aire en sus componentes químicos. La práctica experimental sinembargo asegura poder llegarse a una inmersión de 65 horas sin contar las 17.8 horas preliminares, empleando para ello, un cuidadoso suministro ahorrativo del gas estimulante y realizando aquellos consejos de máximo reposo y mínimo trabajo muscular y digestivo.

La producción de anhidrido carbónico se verifica a razón de 0.75 pies cúbicos por hombre por hora; 30 hombres contribuirán con una producción horaria de 22.50 pies cúbicos y el 3% de saturación de un ambiente submarino cuya capacidad total de aire es de 12690 pies cúbicos, se alcanzará cuando el anhidrido carbónico llegue a sumar un volúmen de 380.70 pies cúbicos; de este modo, el margen peligroso estará dado por 380.70 ÷ 22.50 = 16.9 HORAS.

Como se verá, los límites dados para la escases de oxígeno y abundancia de CO2, prácticamente coinciden en un espacio de tiempo que estableceremos de 17 HORAS posteriores al instante de haber iniciado la inmersión y es este instante en el que se debe principiar la liberación de oxígeno y absorción de anhidrido carbónico respectivamente.

Al respecto, todo tripulante debe tener una instrucción práctica y completa sobre los diversos métodos empleados, situación y cuidado de las botellas, manera de liberar el oxígeno y absorver el anhidrido carbónico etc. Las botellas, llevan un casquete que cubre el cuello y la válvula de aguja; al iniciar el empleo de esta botella se quitará este casquete para poderse adoptar al manómetro.

Los manómetros que se usan a bordo son del tipo «Airco», cuyas características incluyen una escala en tinta negra indicadora de la presión del gas en la botella en libras por pulgada cuadrada, contados en el

sentido de las agujas de un reloj de 0 a 3000 libras por pulgada cuadrada. Concéntrico a esta graduación y en un arco de 180° lleva otra escala en tinta roja que indica el volúmen en pies cúbicos de oxígeno en un instante correspondiente a la presión indicada. Esta última escala está graduada para cilindros o botellas de una capacidad de 110 pies cúbicos; para cilindros de 220 pies cúbicos se doblará la lectura roja. Este manómetro va montado en conjunto con una válvula de reducción que baja la presión del gas al ser liberado en el ambiente y es el mismo que se usa en los talleres de soldadura oxi-acetileno.

CONCLUSION

Expuestas las relaciones bases, es aconsejable que todo individuo de dotación tenga un concepto definido de ciertos procesos. El superior cuidará de él, en lo que relacione a sus capacidades física e intelectual fuera de las actividades tácticas del buque; empeñado en un fin, el mismo individuo está obligado a cuidar de estas capacidades si fuera necesario, para poder lograr un objetivo cuya base es el porcentaje remanente de sus facultades. Deberá pues saber que:

LA LIBERACION DE OXIGENO EN EL AMBIENTE DE UNO DE NUESTROS SUBMARINOS PRINCIPIARA A LAS 17 HORAS DE INICIADA LA INMERSION, PARA LO CUAL SE UTILIZARA UNA SOLA BOTELLA DE ESTE GAS O LAS QUE ORDENE EL COMANDANDE POR EL METODO TOTAL, PARCIAL O DE ESTRANGULAMIENTO Y DEJANDO ESCAPAR EL OXIGENO EN CANTIDAD DE 8.3 LIBRAS POR PULGADA CUADRADA POR HOMBRE DE DOTACION POR HORA, SIGUIENDO EN EL PROCESO LA LECTURA DEL MANOMETRO COMO REFERENCIA. CADA HORA SE HARA UNA LIBERACION IGUAL PROCURANDO ALTERNAR LAS BOTELLAS. SI LOS COMPARTIMIENTOS ESTAN AISLADOS SE USARAN LAS BOTELLAS DE CADA UNO DE ELLOS SIGUIENDO LA PROPORCION ANTEDICHA. NO SE USARA ACEITE EN EL SISTEMA DE OXIGENO Y CADA COMPARTIMIENTO LLE-

VARA LAS LLAVES NECESARIAS PARA MANIOBRAR LAS BOTELLAS.

LA ABSORCION DEL ANHIDRIDO CARBONICO ($CO^2$) SE INICIARA AL MISMO TIEMPO EN QUE OCURRE LA LIBERACION DE OXIGENO REQUIRIENDOSE PARA ELLO 0.5 LIBRAS DE «SODA–LIME» POR HOMBRE DE DOTACION POR HORA, EN QUE SE INTRODUCIRA DIRECTAMENTE A LOS PURIFICADORES DEL SISTEMA DE VENTILACION; UNA VEZ EXPIRADO EL TIEMPO INDICADO SE RENOVARA LA CARGA, EXTENDIENDO LA UTILIZADA SOBRE LONAS Y REDUCIENDO LOS GRANULOS CON UN MARTILLO O LOS PIES CALZADOS Y BATIENDO LOS MISMOS CON UN LISTON PARA INCREMENTAR LA SUPERFICIE DE EXPOSICION DEL PRODUCTO.

LA DOTACION DE SODA LIME PARA EL BUQUE EN GENERAL ES DE 5 LIBRAS POR DIA POR HOMBRE, ADEMAS SE DEBE LLEVAR 12 LIBRAS DE SODA–LIME POR HOMBRE PARA USO EN EMERGENCIA Y DISTRIBUIDOS EN RACION POR COMPARTIMIENTO.

Si se ordenan compartimientos aislados al iniciar una inmersión, la Tabla III puede utilizarse como índice en los procesos individuales de liberación y absorción que lleven al ambiente parcial a su límite de no peligrosidad, manteniendo así en cualquier caso especial las capacidades integrales del elemento hombre en el grado más alto posible.

Al terminar deberá recordarse que el estudio de la conservación del aire respirable en un ambiente submarino es una medida estratégica para vencer al enemigo y de utilidad para sobrellevar una emergencia prolongada.





## UNA OPINION SOBRE UN PROBLEMA TRASCENDENTAL

POR ENCROIX

HACE mucho tiempo, que es motivo de conversación y discusión en las Cámaras de nuestros buques, la situación en que se encontrará la Armada en fecha no lejana, cuando se produzca la extinción del actual Cuerpo de Ingenieros, que como se sabe, está siendo reemplazado por el personal de oficiales egresados de la Escuela Naval, con la clasificación C. I.

Sin pretender herir suceptibilidades, lo que no cabe cuando se trata de dar una opinión, quizá errónea, sobre una cuestión doctrinaria de tanto interés para el futuro de la Marina y dada la importancia del tema por desarrollar, hay que admitir que las ideas expuestas a continuación constituyen, únicamente, el aporte del granito de arena tan mentado, para la solución del problema, haciendo presente que muchas de las ideas aquí expuestas, se puede asegurar, coinciden con el anhelo de la generalidad.

Es indudable,que casi todo el personal Superior de la Armada, aún la mayor parte de los Jefes y Oficiales clasificados como C. I., desea y prefiere, teniendo en cuenta las ventajas de la especialización, hacia lo que se tiende actualmente, que se efectúe, lo más pronto posible, la separación del personal en las dos especialidades, «Cubierta» y «Máquina», al igual de lo que ha acontecido en otras Marinas, que han tenido que regresar al sistema antiguo, después de un período de prueba, en el cual se apreció el fracaso de la innovación.

Hay que tener presente que en esas Marinas, el Oficial Ingeniero es un experto en la materia, que co-

noce perfectamente de «Máquinas» y nada más, y para lo cual ha estudiado y practicado toda su vida. Entre nosotros, la situación es muy diferente, pues con frecuencia, el Ingeniero tiene que intervenir no solo en forma directriz, en infinidad de asuntos concernientes a «Máquinas» y accesorios, sinó que ejecutar, personalmente, lo que ha ordenado, y si esto se hace extensivo a detalles de Construcción Naval, Electricidad, etc. y trabajos de gran importancia en el Departamento de Máquinas, se comprende la urgencia de proporcionar al Oficial Ingeniero la instrucción básica necesaria, que lo capacite para desempeñarse después, con eficiencia, en la diversidad múltiple de actividades que se le exige.

Parece que en otras partes ha sucedido con este asunto lo mismo que con otras cuestiones, en las que para subsanar una deficiencia se ha llegado a la exageración. Es innegable, que la preparación de los Oficiales egresados de la Escuela Naval antes de la implantación del sistema C. I., dejaba quizás algo que desear en lo que se refiere a la práctica en «Máquinas» y esa deficiencia se fué haciendo notar más y más a medida que el factor «Máquina» se hacia preponderante en los buques de guerra.

Hubiera podido ser quizá una solución para remediar esta situación, además de la práctica en «Máquina» de los cadetes durante los Cruceros de Verano de la Escuadra, exigir para el ascenso a cada grado, hasta la clase de Teniente 1°. o Capitán de Corbeta, un período de servicios en «Máquinas», de uno a tres meses.

Pero el problema de separar el personal C. I. en las dos especialidades indicadas, no es tan sencillo como parece, siempre que se desee no herir los derechos y expectativas de los interesados, desde su ingreso y durante su estadía en la Armada.

Teniendo en cuenta lo establecido en el párrafo anterior, se delínea a continuación el plan de los procedimientos que habría que seguir para satisfacer el problema propuesto, a partir del 1°. de Enero de 1935.

1°.—Hacer una consulta a los Jefes y Oficiales clasificados como C. I., sobre la especialidad que desean conservar.

2°.—Ofrecer al personal de oficiales C. I. que acepten continuar en la especialidad de «Máquinas», una gratificación mensual (más o menos soles 20 y soles 40.00 para los Jefes, como indemnización de «*especialidad*») hasta la extinción de los clasificados C. I.

3°.—Declarar dos o tres vacantes de Capitán de Navío Ingeniero, teniendo en consideración la gran importancia que ha adquirido esta especialidad.

4°.—La Dirección del Personal haría un cuadro con el número y clase de los ingenieros, Oficiales y Jefes, que necesita la Armada para satisfacer todos los servicios.

Por ejemplo: se necesita 60 *ingenieros* que pueden ser distribuidos de acuerdo con el cuadro siguiente, de porcentajes para cada clase:

Capitán de Navío: 3%
Capitán de Fragata: 12%
Capitán de Corbeta: 20%
Teniente 1°.: Ilimitado
Teniente 2°. y Alfereces: Limitado por el ingreso de cadetes a la Sección «Máquinas» de la Escuela Naval.

Se tendrá aplicando los porcentajes:

2 Capitán de Navío
7 Capitán de Fragata
12 Capitán de Corbeta
Ilimitado Teniente 1°.
Ilimitado Teniente 2°. y Alfereces.

5°.—Establecer en la Escuela Naval del Perú, la Sección «Máquinas», únicamente, para el estudio de esta especialidad, la que proveería los futuros ingenieros para el servicio de la Marina. Estos egresarían con la clase de Alfereces de Fragata, pudiendo crearse dos o tres puestos para los cadetes de esta Sección que terminen sus estudios, los que permanecerían dos o tres años en el ex-extranjero, siguiendo un curso de instrucción Superior.

El funcionamiento de la Sección «Máquinas», en la Escuela Naval, permitiría dar a los cadetes, que se dediquen a esta especialidad, una instrucción teórica y práctica más eficiente que lo que se pueda hacer actualmente. Además como consecuencia de la separación de las especialidades: «cubierta» y «máquinas», la duración de los estudios se reducirían a cinco y cuatro años respectivamente, o quizá menos.

6°.—Se puede aceptar que la Armada necesita por ahora el egreso de la Escuela Naval, de tres a cinco ingenieros por año.

7°.—De los cadetes del 1°., 2°. y 3er. año de la Escuela Naval, previa consulta a los interesados, o por selección, se obtendría 12 cadetes ingenieros, cuatro cada año, para iniciar el curso de la especialidad en el 2°., 3er. y 4°. año, el año 1935. Es casi seguro, que la reducción en el tiempo de permanencia en la Escuela Naval (cuatro años) así como también, el premio de seguir un curso Superior en el extranjero constituirían un aliciente para los cadetes que quisieran dedicarse a esta especialidad.

Otra fórmula para solucionar lo antes posible el problema de la separación de los Jefes y Oficiales C. I., en las dos especialidades de «cubierta» y «máquina», en el caso de que la mayor parte de este

personal decidiera continuar como C. I., podría ser, la de implantar la especialización obligatoria, desde la clase de Teniente 1°., para lo cual el próximo año, en la época oportuna, la Dirección del Personal haría la declaratoria de vacantes de Tenientes 1ros. Ingenieros, según el cuadro de porcentajes. Por supuesto, la selección de los futuros ingenieros, se haría entre los Tenientes 2dos. C. I. que hay actualmente y que tengan los requisitos de antigüedad, previo el examen respectivo y teniendo opción a la indemnización de «especialidad».

Cualquiera que sea la forma en que se resuelva el problema, y ya que se trata de implantar la especialidad de los C. I., quizás habría llegado el instante de iniciar la preparación del personal en otras especialidades de la profesión, tales como: Artillería, Aviación, Comunicaciones, Hidrografía, etc. y cuya falta se hace sentir cada día más, tanto en lo que se refiere al personal superior como al subalterno.

La «Escuela Superior de Especialidades», podría funcionar en la Escuela Naval, teniendo como alumnos Tenientes Primeros, que harían su curso de un año, siendo requisito para el ascenso a Capitán de Corbeta, haber sido aprobado en este curso de especialización.

Pero antes de iniciar el funcionamiento de la «Escuela Superior» sería muy conveniente que cierto número de Tenientes Primeros antiguos, se especializaran en el extranjero, bajo la vigilancia y control de un grupo de Jefes que constituirán un Pensionado Naval, y cuya misión sería de gran importancia, pues además de la labor enunciada, podrían servir de fuente de información en el caso de adquisiciones, recepción de material, etc.

La supresión de la Misión Naval Americana, hace mas factible, con gran economía para el Presupuesto del Ramo, el envío al extranjero de Jefes y Oficiales, que a su regreso contribuirán, indudablemente, al mejoramiento de la Armada, aplicando las enseñanzas adquiridas durante su «stage» en otras Marinas, que tienen mas material y experiencia que la nuestra.

Hay que admitir que la práctica de enviar oficiales del grado de Guardiamarinas (en la actualidad Alfereces), no ha dado buenos resultados, pues dichos oficiales, a su regreso, no han rendido toda la eficiencia que hubiera sido posible esperar, debido a su clase, experiencia y otros factores muy difíciles de vencer. Por esa razón, se recomienda para la especialización, a Tenientes Primeros, y de preferencia con cierta antigüedad.

Julio 1934.





# APLICACIONES DE LA TERMODINAMICA A LAS MAQUINAS RECIPROCAS OE VAPDR

Por el Cap. de Fragata Ingº. Dr. Pedro Valladares

(CONTINUACION)

*Expresión del trabajo realizado por una máquina recíproca de vapor, deducido por medio del diagrama práctico.*—Antes de terminar con el ligero estudio que venimos haciendo sobre las aplicaciones termodinámicas a las máquinas recíprocas de vapor, vamos a agregar, como complemento a ellas, los procedimientos prácticos que conducen a poder medir el trabajo realizado, lo mismo que a la apreciación de la energía recibida y utilizada en esta clase de máquinas, los cuales no por ser conocidas y de uso corriente, dejan de ser importantes para que se les recuerde y estudie.

Por mas que se diga, fundándose en el menor empleo que va teniendo la máquina recíproca de vapor en la marina, el estudio teórico y práctico de esta máquina no ha perdido su importancia. Los nuevos tipos de máquinas, tanto de vapor, como de combustión interna que, en nuestros días han llegado a un perfeccionamiento grande, tendiendo, con las ventajas que ofrecen, a desplazar a la máquina recíproca de la navegación y demás ramas de la Industria en general, lo deben, como se sabe, a factores de orden técnico, tales como el perfeccionamiento de los procedimientos metalúrgicos para obtener los materiales utilizados para su construcción, a concepciones teóricas y métodos de trabajo, los cuales, así como han concurrido a hacer alcanzar un gran progreso a estos tipos de máquinas térmicas, puede también decirse, que han concurrido como elementos de defensa y de perfeccionamiento,

para que la máquina de que nos venimos ocupando, luche aún con ciertas ventajas, antes de ceder el campo definitivamente a sus competidoras.

Dentro de las potencias para las cuales son empleadas en la marina, las máquinas que venimos estudiando llenan satisfactoriamente las condiciones que se exigen a ellas, es decir, aseguran debidamente la propulsión de las naves en que van montadas, produciendo con toda seguridad y rapidez la marcha adelante o atrás del buque que impulsan; son muy resistentes desde el punto de vista de su funcionamiento mecánico, puesto que sus piezas todas, se hacen hoy de acero o de fundiciones selectas, calculándose de dimensiones convenientes, para que mejorando el aspecto armonioso del conjunto de la construcción y su disminución de peso, puedan soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos a que, por razón del funcionamiento de la máquina, están sometidos.

Con todo, bien se sabe ya que, a pesar de todos los adelantos que ha alcanzado la máquina recíproca de vapor, se tiene que, por sus condiciones orgánicas, por su funcionamiento y rendimiento, está llamada a ceder definitivamente el campo a las máquinas rotativas de vapor, como son las turbinas de vapor y aún más a las máquinas de combustión interna.

Todos sabemos también que, dada una instalación en que tenga que utilizarse el vapor de agua para el desarrollo de fuerza motriz, se prefiere hoy, por el perfeccionamiento alcanzado, principalmente a bordo, el empleo de la turbina en vez de la máquina recírproca, desde que en dichas máquinas se obtiene directamente el movimiento del arbol motor, mientras que en las máquinas recíprocas es necesario la disposición de un sistema articulado para poder transformar el movimiento alternativo del émbolo en cada cilindro, en circular contínuo de su respectiva manivela en el arbol motor.

Las turbinas se han impuesto por sus condiciones para realizar un funcionamiento uniforme a la máxima potencia, con tanta seguridad como a una potencia reducida, puesto que nunca se verifican en ellas des-

gastes sensibles, desde que los choques son nulos y los rozamientos son insignificantes, todo lo cual hace que sean muy reducidas las causas de avería y que su conducción durante la marcha sea mucho mas sencilla que la exigida por las máquinas de émbolo.

Y como si no fuera suficiente lo que acabamos de indicar, debe agregarse un mejor rendimiento término y mecánico, reducción considerable en los gastos de lubricación, en las empaquetaduras y materiales empleados para juntas, con reducción considerable, luego, de los gastos de reparaciones en las máquinas que así vienen desalojando a las máquinas recíprocas de vapor empleadas a bordo.

Ya no se puede alegar, como se hacía antes, los inconvenientes que las turbinas ofrecían para la navegación a velocidades reducidas, desde que las disposición que se ha llegado a dar a las turbinas montadas actualmente a bordo, permite que exista una o dos de ellas que funcionando a su velocidad máxima, correspondan a la fuerza necesaria para que el buque navegue a su velocidad económica.

Pero no queda ahí, superando a la turbina, como competidora de la máquina recíproca de vapor, se tiene hoy a los motores de petróleo crudo de combustión con compresión, tipo Diesel, los cuales con los perfeccionamientos que han alcanzado, superan a las máquinas de vapor que hemos venido mencionando.

Como esta clase de motores térmicos son generadores y receptores a la vez, no necesitan calderas y por lo tanto, los condensadores, evaporadoras y demás aparatos auxiliares necesarios para la condensación del vapor, destilación del agua y alimentación de las calderas, lo mismo que la existencia de grandes tanques para agua dulce destinada a ese mismo fin, no son necesarios.

Por las condiciones que reunen, estos motores pueden ser puestos en marcha en el mismo momento que se quiera, cosa igual pasa para detener su funcionamiento, sin que sean necesarios los cuidados y las

máquinas auxiliares que precisa montar y hacer funcionar en el caso de las máquinas de vapor.

Además, en las instalaciones, los motores de combustión interna ocupan mucho menos espacio que las máquinas de vapor de igual potencia, pesan por lo tanto mucho menos y lo que es mas, su rendimiento llega a ser en algunos casos, hasta tres veces mayor que el de las máquinas recíprocas.

Las múltiples ventajas de los motores de combustión interna sobre las máquinas de vapor en general, se hacen mas sensibles aun con las máquinas recíprocas, siendo esta la razón por la cual en un porvenir no muy lejano habrán acabado de desalojarlas de su empleo en la marina, lo mismo que de todas las instalaciones en tierra.

Con todo, hasta que llegue el día que caigan completamente en desuso, es muy conveniente estudiarlas, desde que todavía conservan una importancia considerable en las instalaciones de la marina, y lo que es mas, el estudio teórico y práctico de su construcción y funcionamiento, corresponde a problemas de ingeniería, tanto desde el punto de vista de la Termodinámica, como el de la resistencia de materiales, los cuales sirven, en mucho, para el estudio de las demás máquinas térmicas.

Pasando pues, a ocuparnos de la determinación del trabajo práctico en el estudio que venimos haciendo del funcionamiento térmico de las máquinas recíprocas de vapor, se verá que dicha determinación se acerca o está de contínuo en contacto, en ciertos puntos, mas con la teoría que con la práctica, tomada en el sentido mas absoluto, puesto que las matemáticas son las que permiten profundizar las observaciones y estudios hechos con la experiencia.

Por otra parte, las leyes que rigen el funcionamiento de las máquinas térmicas, como todas las leyes físicas, para ser expresadas con la mayor claridad, deben ser enunciadas en un lenguaje especial; siendo el de las matemáticas el único que cumple con esta condición,

permitiendo además hacer en ellas todas las deducciones posibles.

La máquina recíproca de vapor de un navío es proyectada y construída siempre de modo de poder tener el número de expansiones que realicen la mayor economía mientras el buque navega a toda fuerza, con toda la válvula de puesta en marcha abierta y la corredera del sector de puesta en marcha del cilindro de alta presión colocada a su máximo de corte en la admisión.

Para que en estas condiciones se produzca una potencia total a la proyectada originariamente para la máquina, es necesario que la presión en la válvula distr buidora de alta presión tenga un valor lo mas cercano posible a la presión del vapor en las calderas. Naturalmente, la planta de los generadores de vapor es proyectada y construida para producir la suficienta cantidad de vapor para realizar esa condición.

El procedimiento que generalmente se sigue, para medir el trabajo realizado por una máquina de vapor, recíproca, consiste en obtener directamente por medio de aparatos especiales que, como sabemos, se llaman *indicadores*, las curvas representativas de las variaciones de presión del vapor que evoluciona dentro del cilindro en relación con los caminos recorridos por el émbolo, curvas que son los diagramas prácticos de que antes hemos hablado, de las cuales por medio de procedimientos de cuadratura de las superficies que limitan, se determina la presión media, elemento que entra en el cálculo del trabajo y por lo tanto, de la potencia de una máquina.

La obtención y estudio del diagrama práctico es muy importante, puesto que permite, en primer lugar, calcular el trabajo realizado por el vapor que evoluciona dentro del cilindro desplazando el émbolo; lo que se consigue como acabamos de decir, hallando la superficie del diagrama obtenido, de la cual, como la longitud de la carrera del émbolo, referida a la escala, es conocida, se deduce la ordenada media que es la altura del retángulo equivalente al área de dicho diagrama. Esta longitud referida a la escala del resorte

dinamométrico empleado, dá la presión media del vapor en el cilindro, valor qeu representa la fuerza media por unidad de superficie y que es uno de los factores que entran en el cálculo del trabajo realizado. Por otra parte, gracias al diagrama obtenido, se tiene la representación gráfica de la evolución del vapor dentro del cilindro; ventaja preciosa que permite investigar para corregir ciertos defectos que pueden presentarse en la distribución y condensación del vapor que evoluciona en la máquina, y de este modo por medio del diagrama a que hacemos referencia se puede conocer la causa y sitio del defecto con gran precisión.

*Aparatos para trazar los diagramas en las máquinas recíprocas de vapor.*—Para obtener los diagramas de una máquina recíproca de vapor se emplean los indicadores dinamométricos. Estos aparatos registran las presiones que se ejercen sobre el émbolo en cada uno de los puntos de su carrera y por lo tanto, las alteraciones que se realizan en la evolución del vapor en el cilindro.

El indicador dinamométrico para obtener los diagramas fue inventado por Watt y perfeccionado luego por Garnier y otros. El indicador se compone en principio, de un cilindro en el cual se mueve un émbolo, que, por un lado, queda en comunicación con el cilindro de la máquina y por la otra con la atmósfera. Un resorte antagonista se une por una parte con el émbolo y por la otra parte con la tapa del instrumento, que lleva una serie de huequecillos. Cuando la presión del vapor es superior a la de la atmósfera el resorte se comprime, cuando es inferior se alarga, y en los dos casos estas compresiones o alargamientos son proporcionales a la presión efectiva del vapor.

Un lápiz que va fijo a una barita ligada al vástago del émbolo, se apoya sobre un cilindro móvil en torno del cual va arrollada una banda de papel, señalará sobre esta un traslado proporcional a la carrera del embolo en la máquina a la vez que señalará las presiones sucesivas que durante la evolución del vapor se realizarán sobre las caras del émbolo de la máquina

considerada. Esta disposición de principio se realiza idénticamente en todos los indicadores en uso.

*Indicador Richard.*—Creemos conveniente considerar la descripción detallada de este indicador dinamométrico, pues, con diferencias de detalles, para corregir los efectos de inercia de las piezas en movimiento, todos los aparatos de esta naturaleza, son análogos. Este aparato, figura 35, comprende un cilindro A, en el cual se mueve un émbolo a frotamiento suave sin empaquetadura; pero bien ajustado al contorno del cilindro. Este émbolo está provisto de un vástago *t* que atraviesa la tapa *b* del cilindro y se une en *g* a un sistema de brazos que forman un paralelógramo articulado *dnqc*, uno de estos brazos nq, lleva en h un lápiz registrador. Para poder sostener este paralelógramo articulado el cilindro lleva dos soportes H y H'.

Un resorte muy duro *R*, que tiene un desplazamiento pequeño, va fijo a la tapa y al émbolo por medio de tuercas. Este resorte actúa por compresión o por extensión, como ya se ha dicho, según que la fuerza

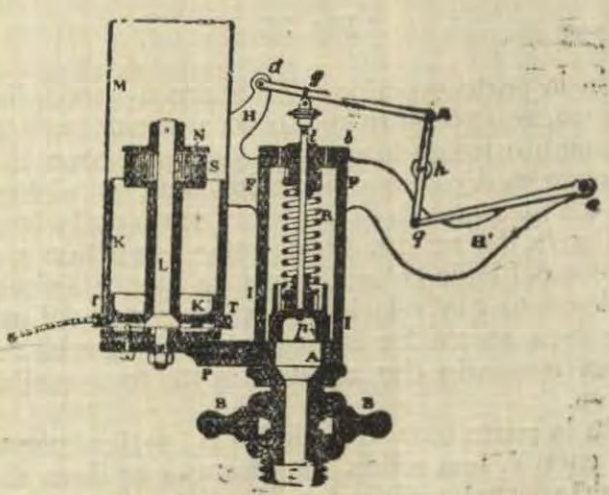


Fig. 35

elástica del vapor sea superior o inferior a la presión atmosférica, que se ejerce permanentemente encima del émbolo *p* merced a los agujeros que tiene la tapa.

El cilindro del indicador se fija por medio de una tuerca de orejas *B* a una tubulura *C*, cuyos detalles se pueden apreciar por separado en la fig. 36. Esta tubulura lleva intercalados dos grifos, el D y el E. Este último sirve para comunicar el indicador bien con la parte alta o con la baja del cilindro de la máquina y el primero para la acción del aparato.




Fig. 36

En la parte superior del cilindro a vapor del instrumento, se encuentra montado a rozamiento suave un manguito hueco F provisto de los brazos H y H′ que llevan en *d* y *c* las articulaciones del paralelógramo *dnqc*. La distancia *dg* es la tercera parte de la longitud de la barra *dn*, resultando de esta disposición que los traslados del lápiz colocado en *h* se aumentarán considerablemente con relación a las flexiones del resorte R; de esta suerte las indicaciones se amplifican sin que sea necesario dar a este resorte una sensibilidad excesiva.

En la parte baja del cilindro *A*, se fija por medio de un cubo *I*, una sólida plataforma que lleva el tambor porta-papel registrador *M*. Este cilindro es mas grande que el de vapor, forma parte de otro cilindro *K*,

mas fuerte, que va montado sobre un eje *L* perpendicular a la plataforma *P*.

En la parte superior de este cilindro se encuentra un barrilete *S* el cual contiene un resorte *N* en espiral ligado por una de sus extremidades al eje fijo *L*, y la otra sobre el contorno del barrilete *S*, que está cubierto por una tapa para evitar que pueda saltarse fuera el resorte.

Como se ve, mediante esta disposición, cuando el cilindro porta-papel gira sobre si mismo, el resorte *N* se envuelve, para desenvolverse después y volver a su estado normal cuando el cilindro cesa de girar.

Para poder recibir el movimiento de rotación, el cilindro porta-papel lleva en su parte inferior y exteriormente una polea *T* en la cual se envuelve un cordón que es halado por una extremidad de una barra que está articulada al travesaño de la máquina.

El aparato que hemos descrito dá excelentes resultados en tanto que el número de vueltas no crece en la máquina considerablemente; pero cuando la velocidad llega a ser grande, sus indicaciones son defectuosas, presentando curvas alargadas en sus extremidades a causa de la inercie del cilindro porta-papel y de las vibraciones del lápiz, lo cual perjudica la buena lectura del diagrama.

Los defectos e inconvenientes del aparato Richard han sido disminuidos y corregidos por otros constructores en otros aparatos, pudiendo citarse entre ellos al indicador Martín. Este instrumento se diferencia del anterior en que el cilindro porta-papel es movido por un piñón helicoidal, montado sobre el eje de una polea directriz, en la cual se envuelve, habiendo hecha fija antes una de sus extremidades, un hilo cuya otra extremidad va ligada al sistema articulado de palancas que son movidas por el travesaño de la máquina.

Un barrilete montado sobre el eje al que va fijo el piñon helicoidal, contiene un resorte antagonista, el cual tiene una de sus extremidades ligada al eje *a* y por otra al interior del mismo barrilete. Merced a esta disposición, el eje *a* girará durante una carrera por la

acción del desenvolvimiento del hilo, y en la carrera de regreso por la acción del resorte al volver a su arrollamiento primitivo.

El cilindrito de vapor del aparato, tiene alguna diferencia con el del aparato Richard, pues, emplea una válvula, que se halla colocada en su parte inferior, no para interceptar el paso del vapor porque ella no obtura el orificio, sino únicamente para recibir el primer choque y anular su fuerza viva, sin aminorar ni destruir su tensión, de tal suerte que ésta se ejerza siempre sobre el émbolo de dicho cilindro sin imprimir esas vibraciones que trasmitidas y aumentadas por el lápiz registrador, deformaban el diagrama en el otro aparato.

El vapor pasa por las aberturas de esa llave especial amortiguándose su fuerza viva para que no ejerza acción perturbadora sobre el émbolo del aparato.

En cuanto al lápiz accionado, es movido por el vástago del émbolo mediante una maneta que mueve un balancín articulado, cuya combinación de palancas permite que el lápiz tenga siempre un movimiento paralelo al vástago del embolito del instrumento.

Para terminar debemos decir que, la débil inercia de las piezas de la polea y del piñón, evitan las deformaciones en las extremidades de los diagramas.

*Colocación del indicador en las máquinas.*—Cualquiera que sea el sistema de máquina recíproca y de indicador empleado, este aparato debe ser colocado de manera de satisfacer las condiciones siguientes:

1°.—Estar lo mas cerca del cilindro de la máquina en el cual opera, a fin de que las condensaciones no ejerzan influencias en el aparato.

2°.—Poder indicar los diagramas que corresponden a la cara alta y baja del émbolo.

3°.—El punto de unión del hilo conductor debe estar sobre una pieza movida por el émbolo y que tenga por lo tanto, movimientos proporcionales a éste.

4°.—A partir de la última polea de vuelta hacia

la máquina, el hilo debe estar bien paralelo a la barra o vástago que lo conduce, a fin de que el cilindro porta-papel mantenga siempre un movimiento proporcional al que tiene el émbolo; esto se consigue, disponiendo convenientemente, a cada cambio de dirección del hilo conductor, una polea cuyo plano se confunda con el de los hilos.

5°.—Los tubos de comunicación deben ser de una sección conveniente, no presentar codos muy bruscos y estar forrados con una envuelta aisladora de fieltro, amianto, o cualquiera otra substancia mala conductora del calor para evitar las condensaciones.

El indicador está atornillado a una tubulura que presenta el tubo, el cual por medio del grifo E permite establecer la comunicación del aparato con la parte alta o baja del cilindro, disposición que ya hemos descrito.

Una vez colocado el indicador es preciso obtener la rotación del cilindro porta-papel por medio del envolvimiento o desarrollo del cordón envuelto a la garganta de la polea en que termina el tambor porta-papel, cordel que está ligado por su otra extremidad a uno de los orificios que presenta el extremo del brazo menor de una de las palancas del sistema articulado, al travesaño del émbolo por medio de una bieleta al brazo mayor de una palanca, cuyo brazo menor presenta varios orificios que están bien cercanos al muñon, fijo a la columna soporte, en torno del cual gira.

Los movimientos o traslados del extremo del cordel, movible según los huecos, serán los del cilindro porta-papel, y deben calcularse de manera que sean equivalentes a cerca de los nueve décimos de su vuelta.

Por medio de un gancho se fija a uno de los huecos de la palanca la extremidad del cordel que viene del indicador.

En estas condiciones no habrá sino enganchar el hilo para determinar la rotación del tambor. Para esto se arregla la longitud del cordón al llegar a su punto muerto, de modo que al engancharlo sea preciso ejercer una pequeña tracción sobre el resorte y dar lugar por consiguiente a un pequeño desarrollo del cilindro

porta-papel. Halando el cordón con la mano en una cantidad igual a la carrera del gancho, se comprueba si el cilindro porta-papel se traslada con entera libertad, pues, si el cordón está largo o corto, se producirán, según los casos, rotura o indicaciones erroneas del lápiz registrador.

*Trazado del diagrama.*—Estando montado el instrumento, regulada exactamente la longitud del cordón y el papel puesto en su sitio, se procederá a recalentar el aparato y las tuberías poniéndolos por unos instantes en comunicación con una de las extremidades del cilindro; se deja entonces bajar y subir el émbolo abriendo con intervalos el grifo *D*, que lo hace comunicar con la atmósfera.

Cuando está suficientemente caliente se interrumpe la comunicación del aparato con el cilindro de la máquina, y se engancha el cordón para que el cilindro porta-papel se desarrolle durante una carrera bajo la impulsión de éste cordón, el cual volverá sobre sí mismo durante la carrera de vuelta bajo la acción del resorte.

En este momento, se mueve el grifo D de modo que quede abierto hacia la atmósfera, a fin de que el émbolo del aparato esté en comunicación por sus dos lados con ésta, se traza la línea atmosférica, para lo cual bastará aproximar el lápiz sobre el tambor ligeramente, y éste no siendo movido por el sistema articulado que acciona el émbolo sobre la banda que lleva el tambor porta-papel, permanece sin cambiar de posición, desde que el émbolo del cilindrito del aparato no se mueve, determinando por este motivo, el lápiz un trazo sobre una misma sección normal al eje de dicho cilindro que desarrollada será una línea recta.

Después de esto se abre la comunicación con la extremidad del cilindro que se quiere estudiar, y el vapor entonces actuará sobre el émbolo del instrumento .Se apoya entonces ligeramente el lápiz sobre el papel y se le aparta desde que el ciclo está completo para evitar la superposición de los diversos trazados.

Cualquiera que sea el sistema del indicador empleado, debe hacerse siempre la tasa del resorte, es decir, la medida de su flexión por la unidad de longitud escogida. Con este objeto el resorte se carga de pesos sucesivos, y habiéndose medido las flexiones correspondientes a cada peso, se tendrá su flexión o lo que es lo mismo, el número K de kilogramos por milímetro de compresión o de alargamiento, de donde podemos deducir cual es la presión correspondiente p por centímetro cuadrado.

El constructor pone inscrita siempre al pié de cada resorte, su flexión correspondiente en milímetros por kilogramo, o en fracción de pulgada por libras de presión por pulgada cuadrada. De este modo, fácilmente se puede obtener el valor de las ordenadas en el diagrama hallado.

Se deben trazar siempre los diagramas correspondiente a las dos caras del émbolo, cosa que se hace sobre el mismo papel, gracias al grifo especial que lleva el tubo para permitir poner el indicador en comunicación bien con la parte alta o con la baja del cilindro de la máquina.

Después de hacer el trazo de los diagramas se debe poner sobre ellos las indicaciones siguientes: fecha y hora, número del cilindro y lado a que corresponde, presión del vapor en las calderas o en el reservorio correspondiente, número de vueltas de la máquina por minuto, presión atmosférica en el momento de la experiencia y flexión del resorte del indicador según la unidad de medida que se tome. La tablilla adjunta nos da la manera como se realizan esas anotaciones en una máquina marina.

A bordo del .....
Viaje de..... a .....
Diagrama N°..... de la máquina de.....
Fecha ..... de 193....
Hora .....
Tiempo reinante .....
Calado a popa .....Calado a proa.....
Andar del buque .....millas

Diámetro del cilindro .....
Carrera del émbolo .....
Revoluciones por minuto .....
Presión del vapor .....
Vacío en el condensador .....
Caballos indicados en este cilindro.....
Caballos combinados en los cilindros de la máquina....
Combustible consumido por 24 horas.....
Combustible consumido por caballo-hora.....
Flexión del resorte del indicador.....
Presión atmosférica .....
Observaciones .....
.....

Después de trazado un diagrama se avalúa su superficie por el método de los trapecios, como se ha visto ya o también por medio de un planímetro, a fin de hallar su ordenada media.

*Ordenada media de un diagrama práctico.—Presión media correspondiente.*—Como sabemos la ordenada media de una superficie irregular no puede obtenerse sino por los procedimientos ordinarios de cuadratura que se hacen lo mas laboriosos tratándose de la superficie irregular que presenta un diagrama práctico. Sin embargo, se evita este inconveniente, siguiendo el procedimiento siguiente que es de lo más sencillo; Habiéndose trazado los diagramas de la parte alta y baja del cilindro, como se ve en la fig. 37, consideremos el bajo por ejemplo, y dividámoslo en trapecios de idéntica altura, tales como 1, 2, 3, ..... 9, 10; y tracemos las bases medias a estos trapecios que las ordenadas aa′, bb, cc′, ..... mm′, nn′; pudiéndose considerar cada una de estas como la ordenada media de la superficie parcial que representa cada uno de estos trapecios.

Después, no hay sino hacer la suma de estas diez ordenadas consideradas y dividir la longitud que resulta por diez, o en otros términos hallar la media aritmética de dichas ordenadas, para obtener la ordenada media total del diagrama.

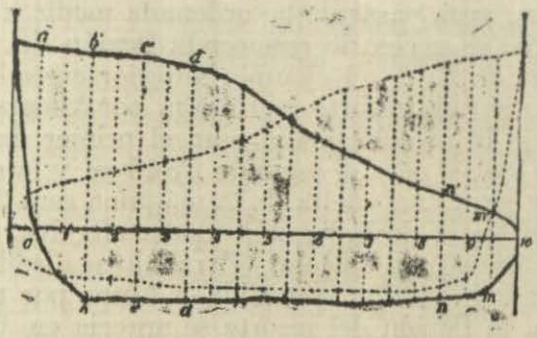


Fig. 37

De esta manera, si suponemos que la suma aa' + bb' + mm' + nn' = 296 m|m, la ordenada media del diagrama tendría por expresión:

$$y_1 = \frac{296}{10} = 29'\,6 \text{ m|m}$$

En lo que concierne al diagrama alto se procederá de la misma manera, y como éste tiene la misma línea atmosférica que el anterior, las ordenadas trazadas anteriormente en la figura tienen aplicación; ahora, si suponemos por ejemplo, que su suma para este diagrama es 284 m|m, la ordenada media será:

$$y_1 = \frac{284}{10} = 28'\,4 \text{ m|m}$$

De este modo, la ordenada media para una revolución completa de la máquina, será la semisuma de las dos ordenadas medias halladas, es decir

$$y = \frac{29'6 + 28'4}{2} = 29 \text{ m|m}$$

Ahora, para pasar de la ordenada media a la presión media, es necesario conocer la flexión del resorte del indicador. Si en el ejemplo anterior consideramos que la flexión del resorte es 10 m|m por kilogramo, se tendrá que la presión media para el primer diagrama será 2'96 kgs. y para el segundo 2'84 kgs. y la que corresponde para una vuelta de la máquina será 2'9 kgs. Este valor es el de la presión media efectiva, el cual debe servirnos para calcular el trabajo realizado.

Cuando la presión es medida en libras por pulgada cuadrada, la flexión del resorte se aprecia en fracción de pulgada. Así, si la flexión del resorte es 7|8 de pulgada y cada cuarto de pulgada equivale a diez libras se tendrá que la presión media efectiva será:

$$(7|8 : 1|4)\ 10 = 35 \text{ libras.}$$

*Trabajo medio efectivo por vuelta de la máquina.*—Consideremos esto de una manera general primeramente, y sean para el caso, los diagramas ABCNA y DEKMD, como se ve en la fig. 38, obtenidos simultáneamente a uno y otro lado del émbolo; sean xA e yD las tangentes comunes a las extremidades de dichos diagramas que determinan, como

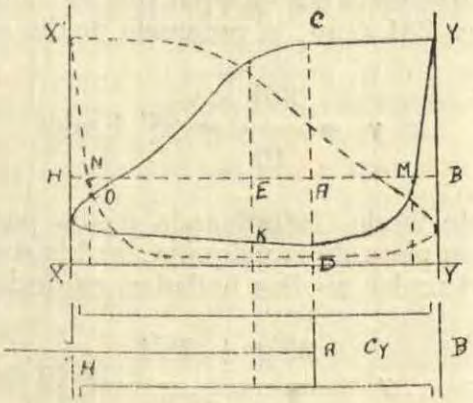



Fig. 38

sabemos, la porción CF de la línea atmosférica proporcional a la carrera del émbolo, teniéndose en xy la línea de las presiones nulas.

En el conjunto de los dos diagramas que consideramos podemos, como hemos visto, leer las variaciones de la presión absoluta durante cada carrera, y como esta presión absoluta obra a lo largo del camino recorrido que es xx', el trabajo mecánico realizado está representado por la superficie correspondiente.

Si examinamos estos diagramas veremos que el trabajo aprovechado en cada uno de ellos será la diferencia entre el trabajo total y el de la contrapresión. Es decir, que para el primero se tendrá yDEKx—yCNAx, y para el segundo será xABCy—xKMDy. Por consiguiente el trabajo efectivo medio realizado en una envuelta estará expresado por la media aritmética de estos trabajos, lo que nos permite expresar el trabajo por vuelta por

$$\varepsilon = \frac{\text{xABCy—xKMDy} + \text{DEKx—yCNA}}{2} = \frac{\text{ABCNA} + \text{DEKMD}}{2}$$

Este trabajo efectivo puede, pues, considerarse como realizado por una presión media que equivaldría a una presión constante durante las dos carreras. Esta presión media tiene por medida una ordenada media, que como se sabe está dada por

$$y_m = \frac{\text{ABCNA} + \text{DEKMD}}{2\ xx'}$$

De este modo, si D es el diámetro del cilindro de la máquina tomado en centímetros o en pulgadas, si C es la carrera del émbolo apreciada en metros o en pies, $y_m = p_m$, la presión media considerada en kilogramos o en

libras y f la flexión del resorte medida en milímetros por kilogramo o en fracción de pulgada por libras por pulgada cuadrada, según sea el sistema de medidas que consideremos; el trabajo que, por definición es el producto de la fuerza F por el camino recorrido, estará expresado por vuelta de la máquina por

$$\delta = 2.\ F.\ C$$

y como la fuerza es

$$F = \frac{D^2.\ n}{4}\ p_m$$

se tendrá

$$F = \frac{D^2.\ n.\ P\quad .2C}{4}$$

*Línea de las presiones nulas.*—Ya hemos visto en el ejemplo que acabamos de considerar que la línea xx es la línea de las presiones nulas o línea cero. Esta línea que no es otra cosa que el eje de abscisas del diagrama teórico, es una línea auxiliar, se le traza paralela a la línea representativa de la presión atmosférica, hacia abajo y a una distancia equivalente a la flexión del resorte del instrumento que corresponde a la presión atmosférica en el momento de la experiencia. Así por ejemplo, si el resorte cede un centímetro por kilogramo y la presión barométrica es de 756 m|m, la flexión del resorte para esta presión será:

$$p_a = \frac{1'033 \times 756}{760} = 10\ m'|m.27$$

siendo a esta distancia, hacia abajo, por donde tendríamos que trazar la paralela a la línea representativa de la presión atmosférica.

*Planímetro d'Amsler.* — El planímetro es un aparato que sirve para efectuar mecánicamente la cuadratura de superficies irregulares, siendo por eso que corrientemente se emplean estos aparatos para hallar la superficie de los diagramas y determinar así la ordenada media.

El Planímetro d'Amsler que es el tipo de estos aparatos, está constituído como se vé en la fig. 39. Para usarlo se comienza por fijar el diagrama sobre una plancheta bien plana y se regula el aparato de manera que la distancia comprendida entre los puntos

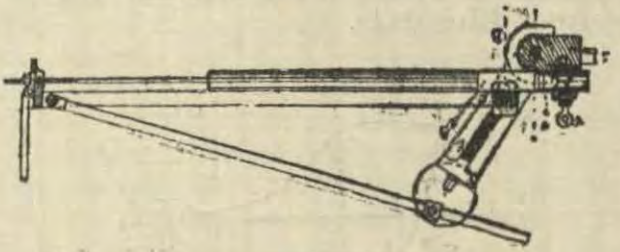


Fig. 39

de fijación del aparato sea exactamente la longitud del diagrama, ajustándose después el tornillo inmovilizador para que no varíen esas posiciones. Se apoya entonces el aparato sobre la llancheta fijándose sobre la punta para seguir el contorno del diagrama moviéndose entonces que arrastra el contador. Si antes de hacer el recorrido, se ha puesto la rodeta en cero, bastará después leer las indicaciones del contador de la división de la rodeta y de su vernier para deducir el área de la figura. Así por ejemplo, si el contador indica una división y entre uno y dos, la rodeta marca 58 y el vernier 7, el número encontrado será 1587. No habrá entonces sino dividir esta área por la longitud del diagrama para obtener la ordenada media, luego como se conoce la flexión del resorte por carga determinada, se tendrá la presión media correspondiente al diagrama.

*Defectos deducidos de los diagramas.* — El estudio que hasta aquí hemos hecho del diagrama práctico nos permite hacer el análisis de cualquier curva de esta clase obtenida por medio del dinamómetro indicador y determinar gracias a dicha curva, si existe o no defectos en la distribución.

Consideremos para ser mas explícitos con lo que nos proponemos estudiar, el diagrama de la fig. 40 que corresponde al cilindro de baja presión de una máquina.

Tracemos las perpendiculares a la línea atmosférica que pasan por las extremidades del diagrama dado y tendremos así una longitud AE proporcional a la carrera del émbolo.

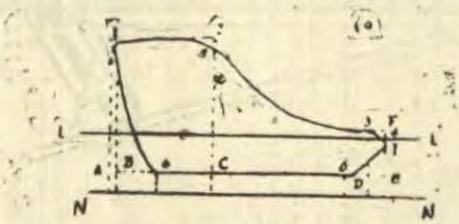


Fig. 40

Siguiendo ahora el trazo se tiene que, cuando el émbolo está en su punto muerto A el lápiz o estilete del aparato está en I indicando una presión AI que sobrepasa a la de la atmósfera.

Desde I hasta un punto tal como *a*, la presión es casi constante y el período de introducción queda completamente caracterizado, pudiendo notarse entonces que la presión es *ac'*, la cual comienza a decrecer presentando la curva una convexidad que termina con el cierre completo de la admisión, para producirse luego una inflexión casi regular, decreciendo la presión hasta el punto F; la parte así representada corresponde al período de la expansión.

A partir del punto F la presión cae bruscamente, pues sabemos que se inicia el adelanto a la evacuación. Al llegar el émbolo a su punto muerto opuesto la pre-

sión es inferior a la atmosférica (téngase en cuenta que estamos considerando el diagrama del cilindro de baja presión); pero siempre superior a la que existe en el condensador. El equilibrio de la presión llega a ser casi constante en la carrera de regreso del émbolo hasta el punto b en donde comienza a cerrarse la evacuación, para luego al cerrarse completamente, producirse la compresión. El valor de la presión irá creciendo entonces y será difícil poder indicar en BI el instante en que se inicia el adelanto a la introducción.

Teniendo en cuenta el diagrama que acabamos de estudiar, cuyo trazo guarda analogía con el diagrama teórico, veremos que en él no existe ninguna particularidad en relación con la distribución y con el juego de las diversas partes de la máquina y el indicador; pero puede acontecer que el diagrama que obtengamos presente algunas alteraciones en una o varias fases de la evolución, lo que nos indicará defectos de funcionamiento que debemos corregir.

Como ejemplo primero vamos a considerar el diagrama (1) de la fig. 41, el cual muestra en si, muchos de los principales defectos de funcionamiento.

Como se ve en la figura, el vapor debía ser admitido en el cilindro cuando el lápiz está en B; pero algunas veces se encurva la línea hacia c, desde donde el vapor sigue penetrando al cilindro a presión constante para cortarse derrepente en D; de D a E el vapor realiza su expansión, pudiendo suceder que en lugar de ser cóncava la curva representativa tienda a ser mas o menos convexa; en este caso, la alteración en esta parte del diagrama es debida al mal estado de la válvula de distribución que admite la entrada de vapor después que el período de introducción ha terminado; en E se abre el escape, en F termina la carrera del émbolo, en esta posición la presión cae bruscamente y la línea del diagrama se encurva hacia H, mostrando que el conducto de escape es muy pequeño. La línea FHK, colocada mas abajo de la línea representativa de la presión atmosférica, es la línea de vacío, verificándose que, cuando el vacío en el condensador

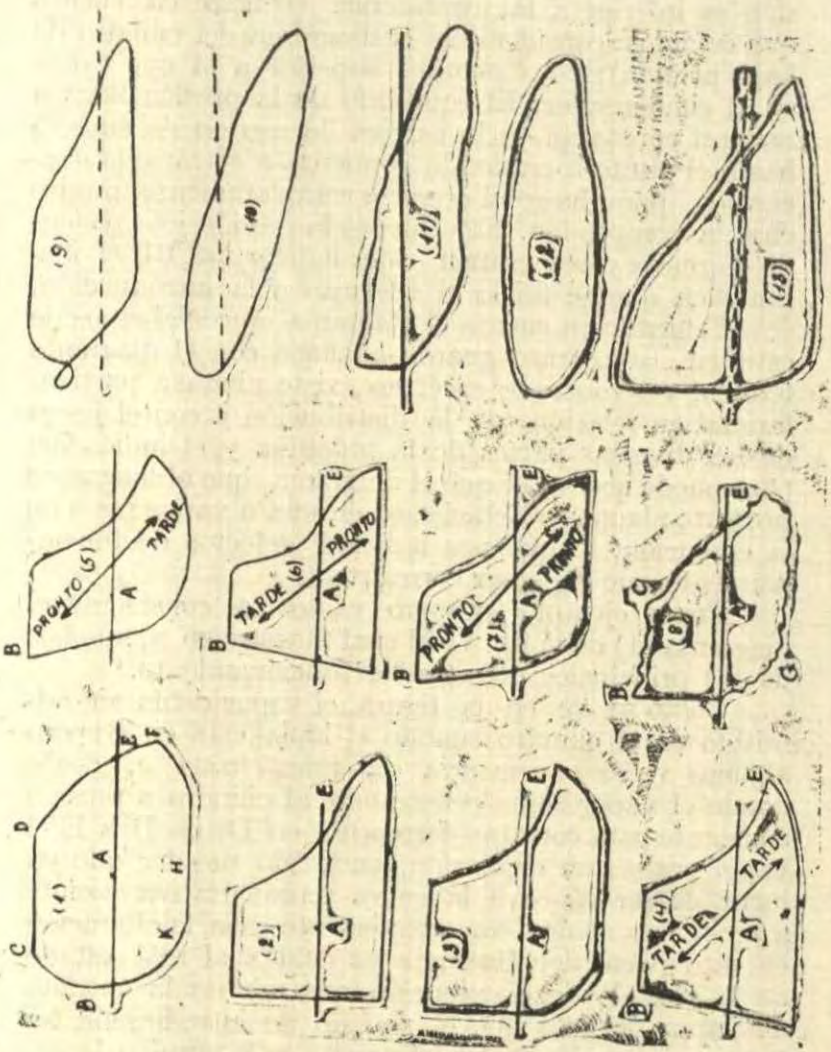



Fig. 41

y en el cilindro es igual, esta línea será paralela a la línea atmosférica.

Si la línea representativa del vacío se eleva, como está indicado, de H a K, será debido a que el vapor que existe en el condensador aumenta en presión a causa

de que la inyección no es suficiente y el condensador está muy caliente. En K termina el escape y comienza la compresión.

Examinemos ahora un diagrama en el cual la presión baje rápidamente desde el principio de la carrera, esto sucederá cuando la máquina funcione a poco andar y se vaya cerrando de mas mas la llave de registro para la admisión del vapor, dando como consecuencia a que este fluído se vaya laminando y que su presión inicial sea inferior a la que existe en el tubo de vapor.

El diagrama (2) de la figura muestra que el escape se abre muy pronto y se cierra muy tarde. En cambio el (3) nos indica que el escape se abre muy tarde y se cierra muy ligero, siendo bueno el adelante a la admisión. En el primer caso habrá que aumentar el recubrimiento inferior de la válvula, y en el segundo disminuirlo. Este aumento o disminución de los recubrimientos interiores se hará por medio de estudios geométricos de la regulación del distribuidor.

Si ahora consideramos el diagrama (4) de la figura esta curva nos indicará que la evacuación abre y cierra muy tarde y que no hay adelanto a la admisión, es decir, que todas las fases se realizan con retardo. El estudio de la regulación nos indicará que la excéntrica no tiene suficiente avance, siendo preciso para corregir este defecto que se mueva hacia adelante la fijación que tiene en el arbol motor.

El diagrama (5) nos hace ver que la curva de compresión tiende a ser recta antes de alcanzar a la línea atmosférica en el punto A, sesgando después esta línea hasta el punto B; esto, además de la forma hace ver que el escape abre muy tarde y se cierra muy temprano, habiendo también mucho adelanto a la admisión. Todos estos defectos se deben a que la válvula está muy baja, siendo por lo tanto preciso poner una lámina suplementaria en el pié de la biela de la excéntrica.

Consideremos ahora el diagrama (6) de la figura, en el cual como se vé, la línea representativa del escape

tiende a ser paralela a la línea atomsférica, iniciando el émbolo su carrera de regreso sin que la presión haya alcanzado su valor normal, notándose que no ha habido compresión ni adelanto a la admisión, y además que, por caer la presión rápidamente, comprueba que el escape abre muy pronto así como que cierra muy tarde. Estos defectos anotados por el diagrama, son debidos a que la válvula distribuidora está muy alta con respecto a su línea de funcionamiento, por lo que será preciso quitar una lámina suplementaria de las comprendidas entre el pié de la biela y el collar de la excéntrica.

Pasando al diagrama (7) de la figura, podremos ver por él que la evacuación se inicia muy temprano y cierra lo mismo, así como que hay mucho adelanto a la admisión, es decir, que todas las fases de la distribución del vapor en la máquina se realizan muy pronto, antes del tiempo debido, lo cual es debido a que la excéntrica tiene un ángulo de avance mayor que el que corresponde, siendo preciso por lo tanto, girarla un poco hacia atrás hasta que haga el ángulo correspondiente con la manivela de la máquina.

En el diagrama (8) puede notarse una serie de oscilaciones, las cuales son debidas, no al mal funcionamiento del distribuidor, sino que provendrán de la inercie de las piezas del indicador o de la debilidad del resorte empleado. Para evitar las oscilaciones indicadas será preciso emplear un indicador dinamométrico en el cual se hayan corregido los defectos de inercia, como se ha hecho en el indicador Martín que anteriormente hemos descrito.

El diagrama (9) nos indica una compresión exagerada que da lugar a que la presión tome valores elevados antes de que se inicie la admisión, indicándonos además, que no hay adelanto a la admisión. En efecto, al regresar el tambor porta-papel, el lápiz traza la línea del vacío, hasta el momento que el distribuidor cierra la comunicación del cilindro con el condensador. Entonces, el vapor que queda en el cilindro que está a una tensión muy baja, es comprimido por el movimiento de avance del émbolo, de modo que al crecer

la presión, el lápiz se eleva de mas en más hasta el fin de la carrera; pero como no hay adelanto a la admisión el lápiz no puede marcar la forma que afecta corrientemente al curva de admisión, sino que desciende, debido a que la presión decrece por el regreso del ámbolo, en su nueva carrera, fórmase por esto el nudo que indica el trazo, hasta que admitido el vapor, comienza el lápiz a ascender para realizar el trazo del diagrama.

Si en el mismo diagrama consideramos las demás líneas como se ha hecho con la anterior, veremos entonces que el diagrama nos muestra que no hay compresión ni adelanto a la admisión en el cilindro.

Como entonces no hay aumento de presión, no hay ninguna causa que eleve el lápiz indicador, de modo que, cuando el émbolo regresa, la presión desciende en vez de ascender y quedará trazada la curva cerrada en forma de nudo que indica el diagrama.

El primero de los defectos que hemos considerado puede remediarse girando la excéntrica en el arbol moto de manera de darle mas adelanto a la admisión, y cepillando el recubrimiento a la evacuación, de modo que el escape abra pronto y cierre tarde.

En cuanto a los demás defectos indicados, pueden ser corregidos fácilmente con solo girar la excéntrica de manera que tenga mas adelanto, puesto que todas las fases de la distribución se realizan tarde.

El diagrama (10) nos indica que la línea de evacuación del cilindro se eleva de más en más, acercándose a la línea representativa de la presión atmosférica, esto es debido a que el condensador se encuentra muy caliente por ser poca la inyección, cosa que se remediará aumentándola.

El diagrama (11) nos hace ver que la línea representativa de la evacuación puede alterarse cuando la bomba de aire no funciona bien a causa de que algunas de sus válvulas está rota, dando lugar a que no extrajga completamente el agua y el vapor del condensador.

El diagrama (12) nos muestra la alteración que puede producirse en la curva representativa de la expansión, cuando existe una grieta entre el espejo del cilindro y la cara del distribuidor, lo que dá lugar a que en vez de descender el valor de la presión del vapor después que se corta la admisión, se eleve por el paso de este fluído. Este defecto se corregirá reparando la válvula o el espejo o ambos a la vez.

En ciertos casos, una nueva o inmediata impresión al diagrama puede destruir su legibilidad; es decir que, poco después se ha tomado otro diagrama el cual viene a ser la causa del gran desfiguramiento marcado; por eso no se deben tomar dos cartas al mismo tiempo.

En el diagrama (13) el descenso en las líneas de admisión y evacuación, muestran que los conductos en el espejo del cilindro son muy pequeños, dando lugar a que el vapor experimente un extrangulamiento en esos pasajes.

(Continuará)





ESTADO MAYOR DE MARINA
1ª Sección

# LA DESCOMPRESION DE LOS BUZOS

POR EL TENIENTE (J. G.) J. K. MORRINSON U. S. NAVY

TRAD. POR EL TTE. 2°. C. I. ENRIQUE CAMINO DE LA T·

EL obstáculo más grande que tiene que enfrentar un buzo de profundidad es la presión. Por cada pie lineal que descienda en el agua se registra un aumento en la presión de .445 libras por pulgada cuadrada y si realiza una inmersión a 300 pies, que es la mayor profundidad que se permite alcanzar a los buzos de la Armada Americana, experimenta una presión de 133.5 libras sobre cada pulgada cuadrada de la superficie de su cuerpo, siendo ésta, una presión muy menor a la necesaria para llegar a destrozarlo. Sin embargo, mientras el buzo desciende, él mismo regula la admisión de aire en tal forma, que la presión en la escafandra sea ligeramente mayor que la presión del agua que lo rodea. El buzo respira este aire de alta presión y su sistema crea una contrapresión para neutralizar el empuje que ejercen las 133.5 libras sobre cada pulgada cuadrada de la superficie externa o piel de su organismo.

El aire de alta presión que llena los pulmones entra en solución con la sangre, la que lo conduce a las diferentes partes del cuerpo. El oxígeno se consume por los tejidos, pero, el nitrógeno queda en solución en estos tejidos durante el período en que el cuerpo está sometido a esta presión y cada ciclo de circulación de la sangre incrementará este almacenamiento. La magnitud de ésta saturación depende tanto del tiempo de permanencia del buzo en el fondo como de la razón circulatoria de su sangre. Si está ejecutando trabajos rudos, el régimen circulatorio crece y la saturación ocurre en un espacio de tiempo más corto.

Mientras el buzo asciende a la superficie la presión en el exterior de su cuerpo disminuye y el proceso de equilibrio se invierte. La sangre saca el nitrógeno de los tejidos y lo elimina a través de los pulmones. Si la ascensión es demasiada rápida, el cuerpo del buzo iguala una condición semejante al fenómeno observado cuando se destapa una botella de «ginger-ale». El gas se expande aburbujándose en los tejidos. Este aburbujamiento puede causar una gran variedad de lesiones orgánicas internas. Los tejidos pueden desgarrarse seriamente o puede originarse una parálisis, ya sea por la presión de las burbujas contra las redes nerviosas o bien por la ruptura de un nervio, resultando como consecuencia una lesión permanente crónica si es que no ocurre la muerte. Los buzos han denominado este accidente orgánico con el nombre de «bends». (1).

Está probado que el accidente ocasionado por los «bends» puede desaparecer mediante una recompresión orgánica oportuna. Cuando se presentaba un caso de «bends» entre los buzos griegos buscadores de esponja, estos, ponían a la víctima nuevamente en su aparejo de buzo y lo sumergían en el agua hasta obtener que el accidente desapareciera, de este modo, las burbujas se recomprimían en su organismo hasta solucionarse con la sangre y con los tejidos. Sin embargo, en casos graves y tardíos el efecto desgarrador de las burbujas ya se había producido y el hombre quedaba seriamente lesionado o moría deduciéndose de los casos observados que un individuo que hubiera experimentado un caso de «bends» era más suceptible a contraerlo subsiguientemente.

En 1908, el científico inglés J. S. Haldane llevó a cabo una serie de experimentos sobre la razón de saturación y desaturación del organismo con nitrógeno.

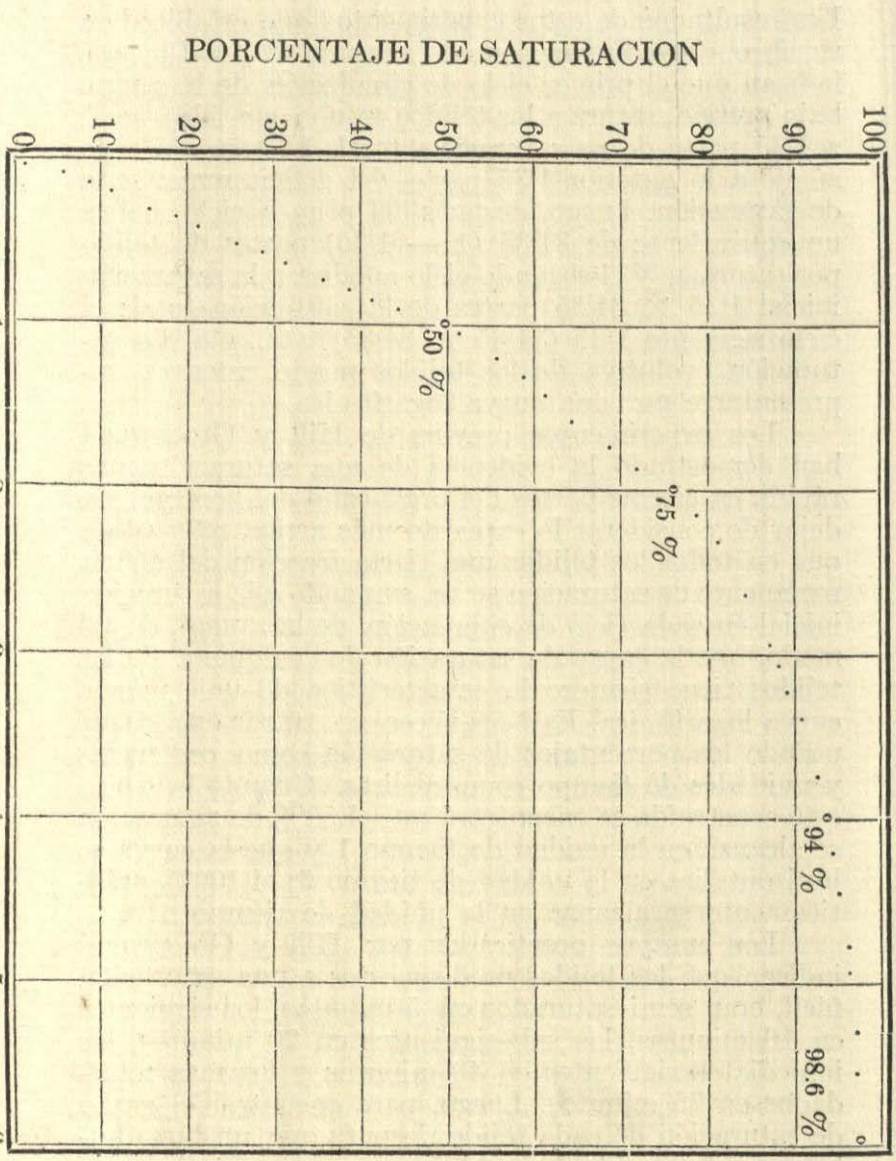
---

(1)—N. del T.—El traductor no encuentra una forma fácil de expresar la palabra "bends". El accidente así denominado es conocido por los ingleses con el nombre de "caisson desease", que significa "enfermedad ocasionada en recipientes cerrados"; nosotros podíamos llamarlo "enfermedad de los buzos".

Los resultados de estos experimentos que establece en su libro «The Prevention of Compressed Air Illness», indican que el primer ciclo de circulación de la sangre bajo presión, satura a los tejidos en una cantidad igual a 1|35 parte de su saturación total. El segundo ciclo añade a lo anterior 1|35 parte del déficit remamente de saturación. Luego, después del primer ciclo, habrá un equivalente de 34|35 (1 — 1|35) partes de tejido por saturarse y el segundo ciclo añadirá a la saturación inicial 1|35 × 34|35 partes de la saturación total; el ciclo siguiente 1|35 (34|35 × 34|35), etc., etc. La saturación evolutiva de los tejidos puede entonces representarse por una curva logarítmica.

Los experimentos previos de Hill y Greenwood han demostrado la evidencia de una saturación más rápida en ciertas partes del organismo del hombre, sin dejar de considerar lo expuesto más arriba referente a que en todos los tejidos una cierta fracción del déficit remanente de saturación se va sumando a la saturación inicial en cada ciclo de circulación de la sangre, de tal modo, que la curva de saturación de cualquiera de los tejidos tiene siempre la característica de una misma curva logarítmica. Es pues necesario trazar esta curva usando los porcentajes de saturación como ordenadas y unidades de tiempo como abcisas. Cuando la curva esté construída se encontrará que el 50% de saturación se alcanza en la unidad de tiempo 1 y que la curva se horizontaliza en la unidad de tiempo 6; el 100% prácticamente se alcanza en la unidad de tiempo 6.9.

Los ensayos practicados por Hill y Greenwood indican que los tejidos predispuestos a una saturación fácil, eran semi-saturados en 5 minutos, los siguientes en 10 minutos, los sub-siguientes en 20 minutos, los inmediatos siguientes en 40 minutos y los más retardados en 75 minutos. Luego, para encontrar el grado de saturación de cada tejido después que un buzo hubiera permanecido bajo el agua por un período de tiempo dado, dividiremos el tiempo de permanencia que éste ha tenido en el fondo por el tiempo requerido para la semi-saturación de cada uno de sus tejidos y el


PORCENTAJE DE SATURACION
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
1
2
3
4
5
6
50 %
75 %
94 %
98.6 %
MULTIPLOS DE TIEMPO

cuociente dará las unidades de tiempo correspondiente para los diferentes tejidos.

Si aplicamos estas unidades de tiempo a las curvas obtendremos el porcentaje de saturación total para los tejidos. Por ejemplo: supóngase que un buzo ha estado en el fondo por 10 minutos, entonces, para encontrar el grado de saturación para el tejido de 5 minutos, dividimos 10 entre 5 y obtendremos una unidad de tiempo igual a 2. Esta unidad de tiempo 2 aplicada a la curva nos dá 75%. Para el tejido cuya semi-saturación es de 10 minutos, obtendremos una unidad de tiempo igual a 1, que nos dá un 50% de saturación.

Siguiendo este proceso deduciremos el grado de saturación para cada tejido después de un período de tiempo de permanencia en el fondo.

La práctica ha establecido que la curva de desaturación de los tejidos es la misma que la que corresponde a la de saturación, de tal modo, que esta misma curva puede usarse para encontrar el grado de saturación del buzo en cualquier punto de su emersión. La descompresión súbita es peligrosa y a primera vista parecerá que un régimen uniforme de descompresión sería el método lógico de prevenir los accidentes por «bends» o mejor dicho, si se adopta la rutina de izar al buzo lentamente para que el nitrógeno se solucione con la sangre de circulación y se evacue de los tejidos evitándose así cualquier accidente por saturación. Los estudios han demostrado que este método lógico no es práctico, puesto que para ello se requirirían más de 5.1 horas por cada 33 pies atmosféricos en el trascurso del ascenso, haciéndose la faena demasiado morosa.

Haldane concibió la idea de izar al buzo por etapas ascendentes, de tal modo que la diferencia entre la presión orgánica del buzo y la presión del agua facilitara el flujo saliente del nitrógeno de los tejidos. Encontró que no había peligro en izar al buzo hasta la mitad de la profundidad absoluta en que se encontraba, disminuyendo así la presión del agua sobre su cuerpo en tal forma, que el volúmen de nitrógeno dentro de su organismo duplicaba su valor con respecto al

que tenía cuando se encontraba en el fondo. En la descompresión por etapas se iza al buzo de 10 en 10 pies, después de haberlo izado rápidamente a la media de la profundidad absoluta en que se encontraba. En cada parada permanecerá hasta que la presión en su cuerpo haya alcanzado un valor igual a dos veces la presión de la próxima parada y así hasta que alcance la superficie.

Es preciso notar que el aumento en el volúmen por expansión del nitrógeno durante el ascenso es lo que ocasiona daños en los tejidos del buzo y aunque sea cierto también, que a mayor profundidad de agua se almacena mayor masa de nitrógeno en los tejidos solo el aumento expansivo en el volúmen del nitrógeno es lo que causa la enfermedad de los buzos.

Estando probado el poco peligro que presenta un aumento súbito del volúmen del nitrógeno en el organismo hasta duplicar su valor original por expansión, esto, servirá de base científica para emplear el método de descompresión por etapas.

Cuando se use la curva para la saturación y desaturación podremos determinar el tiempo en que el buzo debe permanecer en cada parada y confeccionar una tabla para su subida. El proceso de computación de esta tabla puede demostrarse mejor sobre la página anexa.

Supóngase por ejemplo que un buzo ha estado a la profundidad de 150 pies durante 30 minutos. Su tiempo neto en el fondo se cuenta por el tiempo de permanencia en el fondo más la mitad del tiempo en el descenso (32 minutos).

Las observaciones de numerosas inmersiones hechas en el Deep Sea Diving School indican que un buzo baja o sube a un régimen aproximado de 40 pies por minuto.

Ahora, 32 minutos es igual a 6.4 unidades de tiempo para los tejidos de semi-saturación de 5 minutos (32 ÷ 5 = 6.4). Inspeccionando la curva vemos que a los 6.4 unidades de tiempo corresponde 98.6%. Así que, al final de los 30 minutos en el fondo los te-

**COMPUTACION DE LAS PARADAS. — 150 PIES—30 MIN. EN EL FONDO**
**4 min. para alcanzar max. prof.; 30 min. en la max. prof.; 32 min. líquidos**

| TEJIDO | Saturación de los Tejidos | A la primera parada 2 min. $\frac{183+93}{2}=138$ | 60 (93) 1ra. parada (1) | 50 (83) 2a. parada (2) (3) | 40 (73) 3a. parada (2) (5) | 30 (63) 4a. parada (3) (6) (8) | 20 (53) 5a. parada (3) (7) (8) (14) | 10 (43) 6a. parada (5) (9) (18) (32) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 min. | U.T. 6.4.<br>% 98.6<br>Prof. 150<br>148<br>33<br>181 | .4<br>24.2<br>181—138=43<br>10.4<br>—10.4=170.6 | .2<br>12.9<br>170.6—93=77.6<br>10<br>—10=160.6 | .3<br>18.8<br>160.6—83=77.6<br>14.6<br>—14.6=146 | .46<br>27.4<br>146—73=73<br>20<br>—20=126 | .55<br>31.7<br>126—63=63<br>20<br>—20=106 | .68<br>37.7<br>106—53=53<br>20<br>—20=86 | .9<br>46.5<br>86—43=43<br>20<br>—20=66 |
| 10 min. | U.T. 3.2<br>% 89.2<br>Prof. 150<br>133.8<br>33<br>166.8 | .2<br>12.9<br>166.8—138=28.8<br>3.7<br>—3.7=163.1 | .1<br>6.6<br>163.1—93=70.1<br>4.6<br>—4.6=158.5 | .26<br>16.6<br>158.5—83=75.5<br>12.5<br>—12.5=146 | .46<br>27.4<br>146—73=73<br>20<br>—20=126 | .55<br>31.7<br>126—63=63<br>20<br>—20=106 | .68<br>37.7<br>106—53=53<br>20<br>—20=86 | .9<br>46.5<br>86—43=43<br>20<br>—20=66 |
| 20 min. | U.T. 1.6<br>% 66.9<br>Prof. 150<br>100.4<br>33<br>133.4 | .1<br>6.6<br>133.4—138=—4.6<br>—.3<br>+.3=133.7 | .05<br>3.4<br>133.7—93=40.7<br>1.4<br>—1.4=132.3 | .15<br>9.8<br>132.3—83=49.3<br>4.8<br>—4.8=127.5 | .25<br>15.8<br>127.5—73=54.5<br>8.6<br>—8.6=118.9 | .38<br>23.1<br>118.9—63=55.9<br>12.9<br>—12.9=106 | .68<br>37.7<br>106—53=53<br>20<br>—20=86 | .9<br>46.5<br>86—43=43<br>20<br>—20=66 |
| 40 min. | U.T. .8<br>% 42.5<br>Prof. 150<br>63.8<br>33<br>96.8 | .05<br>.034<br>96.8—138=—41.2<br>1.4<br>+1.4=98.2 | .025<br>1.7<br>98.2—93=5.2<br>.1<br>—.1=98.1 | .075<br>5.<br>98.1—83=15.1<br>.8<br>—.8=97.3 | .125<br>8.3<br>97.3—73=24.3<br>2<br>—2=95.3 | .2<br>12.9<br>95.3—63=32.3<br>4.2<br>—4.2=91.1 | .35<br>21.5<br>91.1—53=38.1<br>8.2<br>—8.2=82.9 | .8<br>42.4<br>82.9—43=39.9<br>16.9<br>—16.9=66 |
| 75 min. | U.T. .427<br>% 25.6<br>Prof. 150<br>38.4<br>33<br>71.4 | .027<br>.018<br>71.4—138=—66.6<br>—1.2<br>+1.2=72.6 | .013<br>0.7<br>72.6—93=—20.4<br>—.1<br>+.1=72.7 | .04<br>2.7<br>72.7—83=—10.3<br>—.3<br>+.3=73 | .067<br>4.5<br>73—73=0<br>0<br>—0=73 | .107<br>7.1<br>73—63=10<br>.7<br>—.7=72.3 | .187<br>12.1<br>72.3—53=19.3<br>2.3<br>—2.3=70 | .427<br>25.6<br>70—43=27<br>6.9<br>—6.9=63.1 |

jidos de 5 minutos del buzo se saturan a una presión correspondiente de .986 × 150 = 148 pies o sea 148 + 33 = 181 pies absolutos. El buzo podrá subir una distancia igual a la media de la presión absoluta sobre su cuerpo o sea 181 — 2 = 90.5 pies. El cálculo del primer punto dará 150 — 90.5 (Aproximadamente 60 pies). Luego, su primera parada será a los 60 pies (60+33=93 pies absolutos). Mientras sube demorará aproximadamente 2 minutos para alcanzar el primer punto y durante este tiempo estará sujeto a una presión promedio correspondiente de 183 + 93 ÷ 2 = 138 pies. La diferencia entre la presión en su organismo (181 pies absolutos) y la presión promedio al subir es de 181 — 138 = 43 pies, que es la presión disminuída a la que está sujeto por un período de tiempo de 2 minutos ó .4 unidades de tiempo (2 ÷ 5 = .4). En la curva encontramos que para .4 unidades de tiempo corresponde 24.2%. Entonces, la presión en sus tejidos disminuye .242 × 43 = 10.4 pies y cuando alcanza el primer punto la presión en los tejidos de 5 minutos de saturación media será de 181 — 10.4 = 170.6 pies absolutos. El próximo o sea el segundo punto será a los 50 pies (50 + 33 = 83 pies absolutos) y el buzo tendrá que permanecer en el primer punto de 60 pies hasta que la presión en sus tejidos caiga al duplo de la presión en el punto de 50 pies (2 × 83 = 166). Esta caída de presión será 170.6 — 166 = 4.6 pies.

La diferencia en presión al que está sujeto el buzo en el primer punto de 60 pies es de 170.6 — 93 = 77.6. Si él permanece en este punto el tiempo requerido la presión en su organismo caerá a la presión de la profundidad que corresponde a este punto (93 pies absolutos); pero, el buzo solo debe desaturarse 4.6 pies en esta parada y por consiguiente permanecerá en el primer punto 4.6 ÷ 77.6 = 6% del tiempo requerido para desaturarse a la presión de esta profundidad.

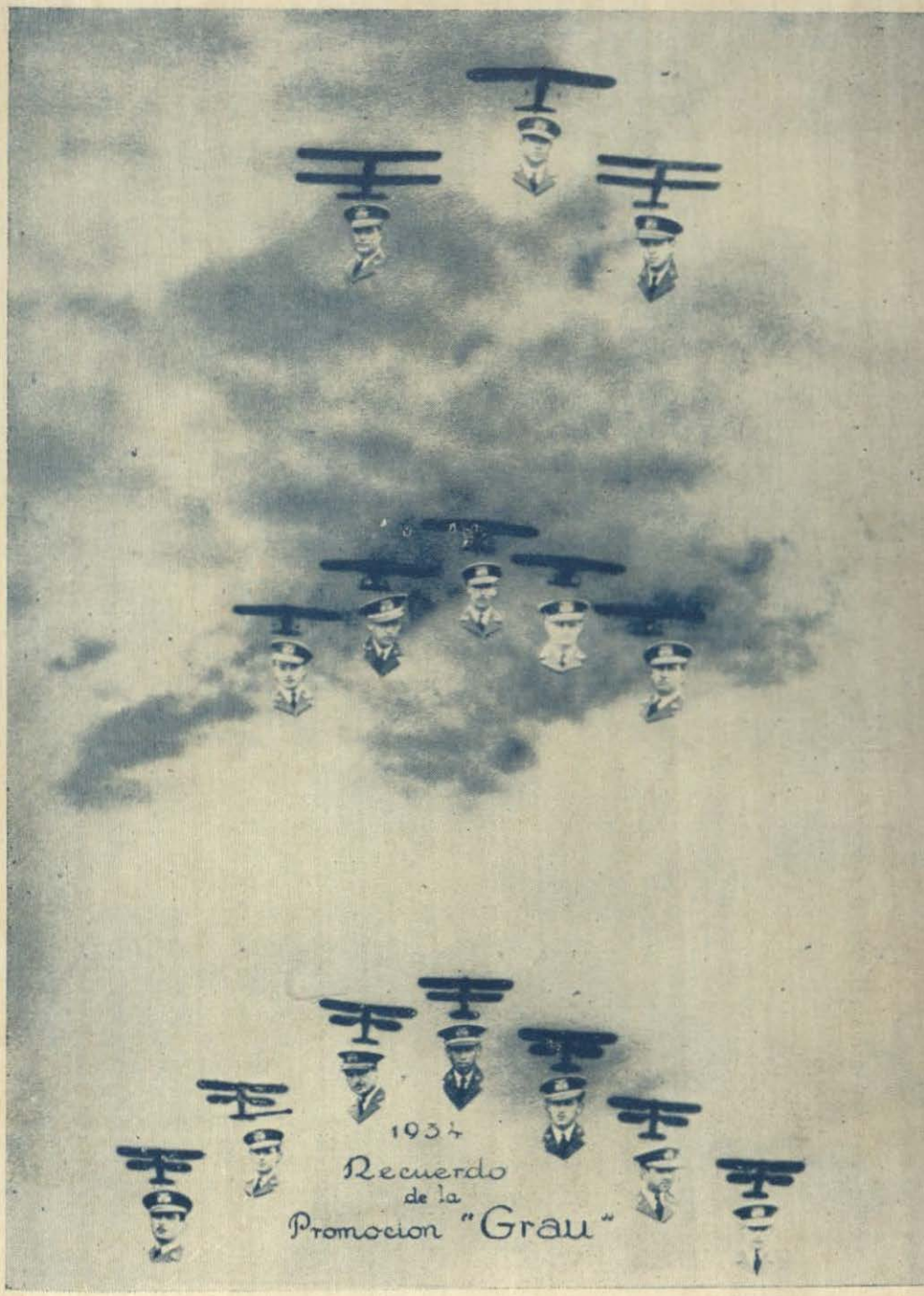
Aplicando este porcentaje a la curva obtenemos .1 unidades de tiempo (.1 × 5 = .5 minutos). Prácticamente sin embargo, lo estacionaremos en esta etapa

1 minuto que equivale a .2 unidades de tiempo. Entrando con .2 unidades de tiempo a la curva obtenemos 12.2%. La desaturación en ese instante en esta parada es de .129 × 77.6 = 10 pies. Al termino de 1 minuto en este punto la presión en su organismo es de 170.6 — 10 = 160.6 pies absolutos y puede entonces subir a la próxima etapa. El buzo permanece en la parada del punto de 50 pies hasta que la presión de su organismo caiga al duplo de la presión del punto de 40 pies (40 + 33 = 73 pies absolutos; 73 × 2 = 146 pies absolutos). Sus tejidos deberán desaturar 160.6 — 146 = 14.6 pies.

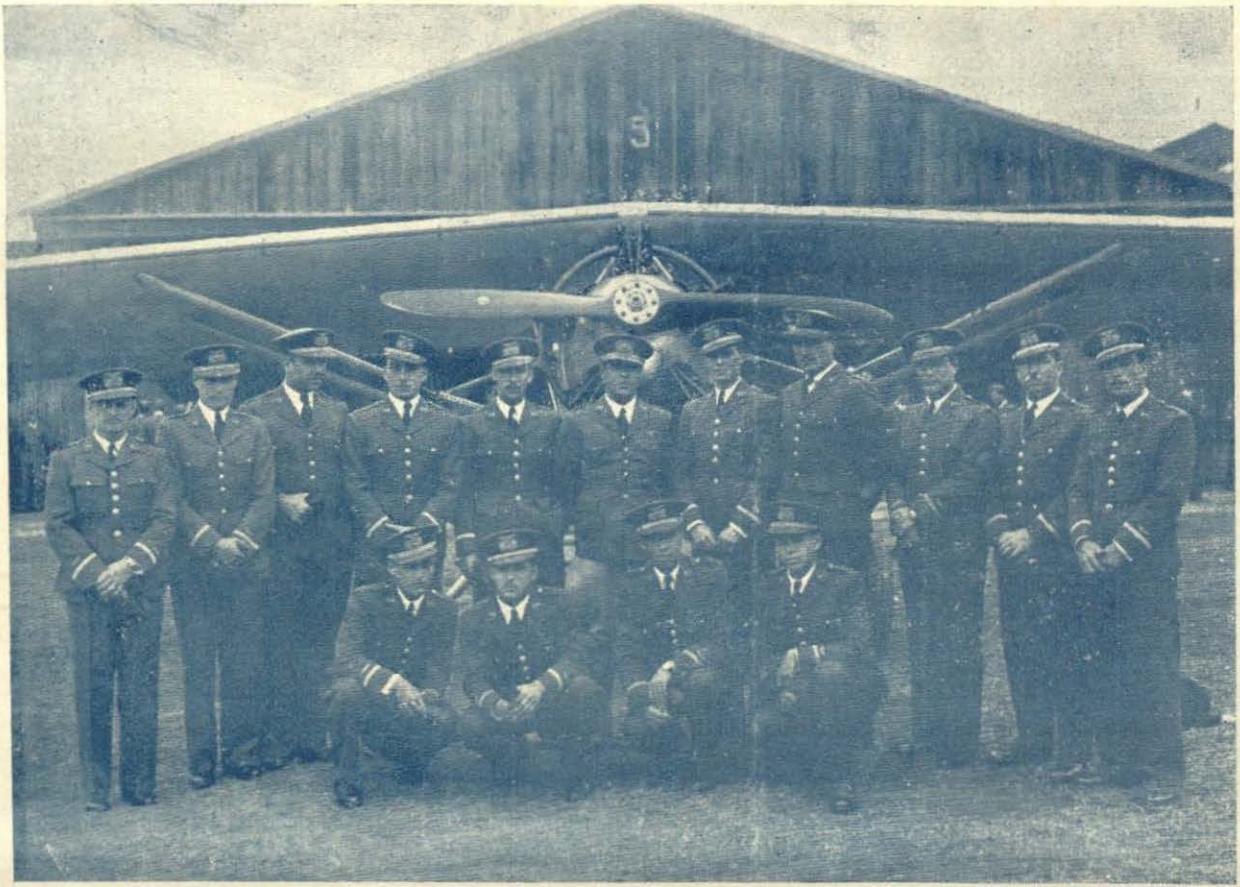
Permanece en esta parada 14.6 ÷ 77.6 = 18.8% del tiempo requerido para desaturarse a la presión de la profundidad. Este porcentaje aplicado a la curva dá .3 unidades de tiempo (.3 × 5 = 1.5 minutos) digamos 2 minutos y procedemos de igual manera para encontrar los tiempos requeridos en cada parada hasta alcanzar la superficie.

El mismo proceso se trabaja para cada tejido y el tiempo en cada parada va entre paréntesis en la cabeza de cada columna. Cuando el intervalo de tiempo requerido en cada punto de parada se ha calculado para todos los tejidos, compútese estos intervalos de tiempo en la cabeza de las columnas y selecciónese las mayores para la tabla de descompresión. Sabemos que estos intervalos de tiempo son suficientes para descomprimir cada tejido a una presión correspondiente de dos atmósferas al llegar a la superficie.

Durante la descompresión la desaturación puede ayudarse haciendo ejecutar algún ejercicio muscular al buzo. Para una inmersión que requiere una descompresión larga se utiliza un balzo adecuado. Este balzo se arria a la primera parada y el buzo se sienta en él y es izado sucesivamente a cada punto en esta posición.


1934
Recuerdo
de la
Promocion "Grau"

# PROMOCION GRAU — 1934



El Teniente Comandante de Aviación, Ergasto Silva, rodeado de los Oficiales brevetados el 8 de Agosto del presente año.

## EN LA ESCUELA CENTRAL DE AVIACION "JORGE CHAVEZ"

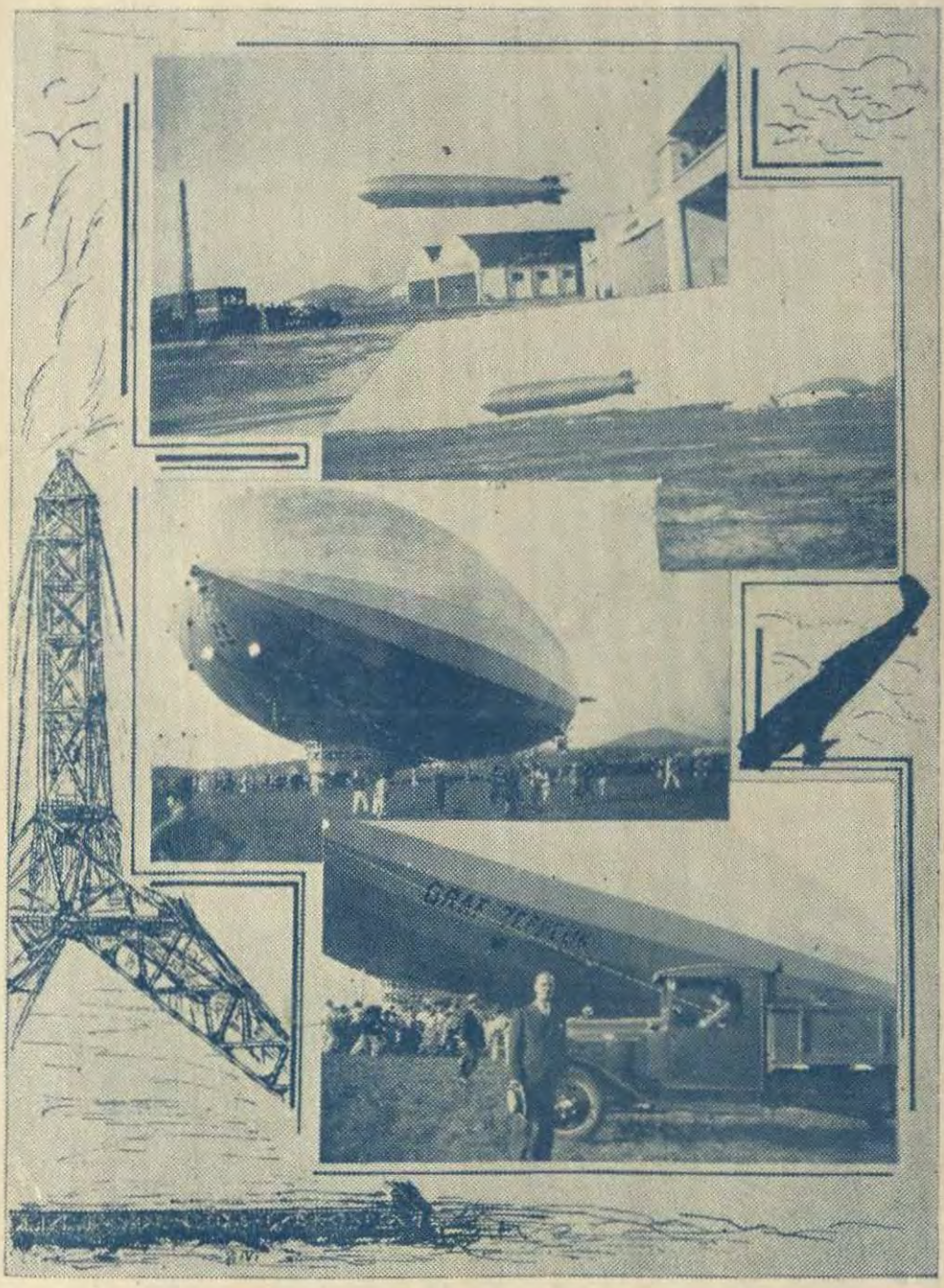


El General de División Oscar R. Benavides, Presidente de la República, pronunciando su discurso el día de la entrega de brevetes a los pilotos de la promoción Grau

## EN LA ESCUELA CENTRAL DE AVIACION "JORGE CHAVEZ"

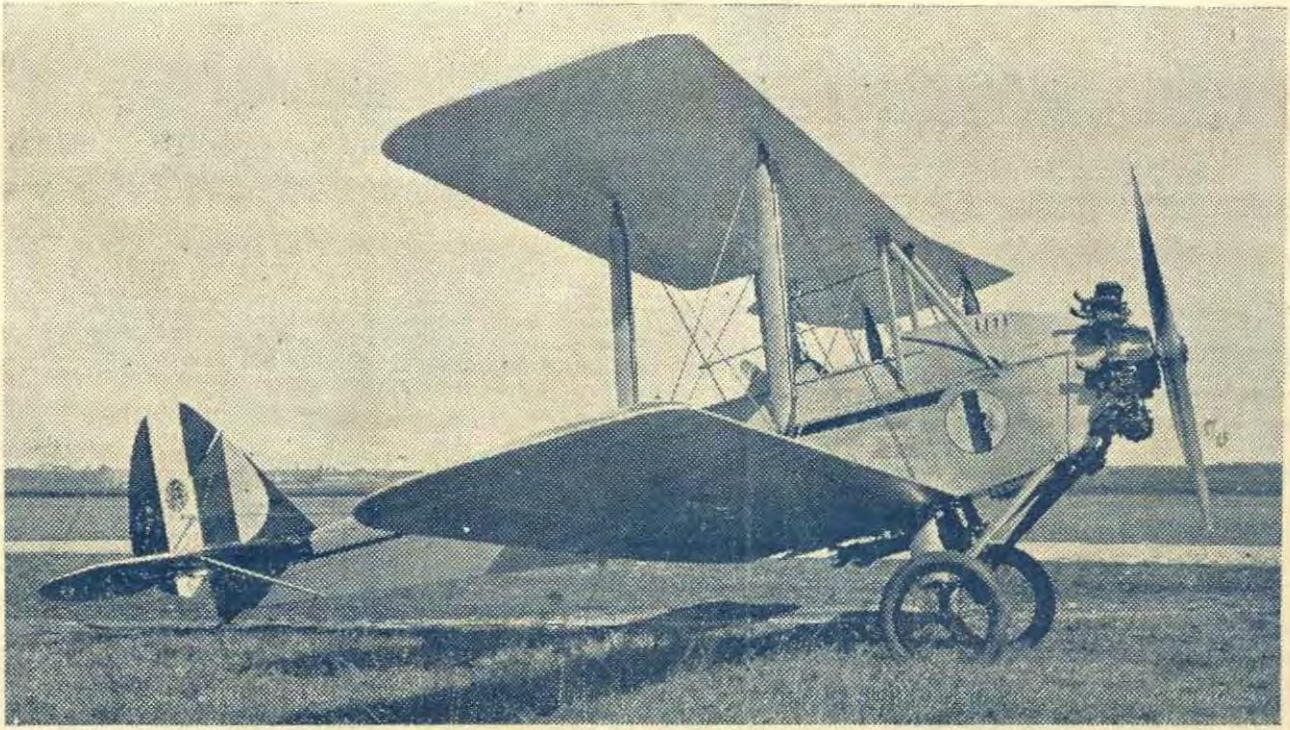


El Sr. Presidente de la República, el Sr. Ministro de Marina y Aviación y su comitiva oficial, presenciando los vuelos de los nuevos pilotos




El "GRAF ZEPPELIN" llegando al campo "Dos Affonsos" de Rio de Janeiro, Brasil.

CORTESIA DEL CMDTE. DE AVIACION, FERNANDO MELGAR — AGREGADO MILITAR A LA EMBAJADA DEL PERU.



Aeroplano "CAPRONI" de instrucción para bombardeo.



# SECCION DE AERONAUTICA

## LA AVIACION DE BOMBARDEO

Por el Comandante de Av. Jose L. Raguz V.

Generalidades.— Rol.— Posibilidades.— Organización.— División.— Bombardeo de día.— Bombardeo de noche.— Rol del Comando.— Las ordenes.— Misiones de bombardeo en el campo de batalla.—Misiones lejanas.—Eficiencia del bombardeo (Visores y bombas).—Bombardeo naval.— Conclusiones.

GENERALIDADES.

El *arma* de la Aviación de Bombardeo es la BOMBA.

Se defiende con ametralladoras y sobre todo por el mutuo flanqueamiento de sus fuegos en *formaciones cerradas*. Algunas veces podrá ser protegida por la Aviación de Caza, cuando tal protección no sobrepase la reducida autonomía de vuelo y radio de acción práctico de los aviones de caza.

Si las bombas constituyen el verdadero elemento de ataque y destrucción de los objetivos asignados a la aviación de bombardeo, es evidente que su calidad y la precisión de su lanzamiento tendrán una importancia decisiva en rendimiento de los bombardeos aéreos.

*La precisión del bombardeo* depende de la *práctica* de los pilotos y observadores o bombarderos especialistas en el lanzamiento de bombas, siguiendo *métodos rigurosamente técnicos y experimentados* con el empleo de *buenos visores*, tanto para el TIRO DIRECTO como para el TIRO A TIEMPO, en numerosos ejercicios con bombas de cemento, calcadas sobre las reales,

y algunos con bombas de demolición o fragmentación fabricadas en el país para que resulten mas baratas y demuestren a la vez la bondad de la fabricación. El entrenamiento normal, a base de visores modernos y completa preparación técnica del bombardeo, no proscribe otros procedimientos mas simples y mas audaces del empirismo practicado a veces con aire de suficiencia experimental y a «*ojo de buen cubero*», como son: *el bombardeo por pique*, que se inicia lanzando los aviones casi a la vertical contra el objetivo visado, cuando el tipo del avión y su coeficiente de seguridad permiten ese bombardeo «*a boca de jarro*», arriesgando que los órganos de defensa del objetivo liquiden con el agresor en los primeros tramos de su aproximación o sea recibido aislado después de su salida del ataque por los aviones de caza enemigos; el *bombardeo a ojímetro*, que consiste en *soltar una bomba* cuando se cree que pueda dar en el blanco y apreciar al ojo el espacio de su desvío con respecto al objetivo, a fin de lanzar las siguientes haciendo la corrección del desvío encontrado con la primera. Este último procedimiento se utiliza también, con errores de apreciación menos groseros y sin habilidades pretenciosas, combinando con un *cronómetro*, que marca el tiempo trascurrido desde que se vió pasar el punto de caída de la *bomba de ensayo* por la «referencia hacia atrás» hasta el momento en que pasa el objetivo por la misma referencia, así se obtiene el *tiempo* que será necesario esperar después de que desfile el blanco por la visual de referencia para lanzar las demás bombas.

La *eficacia* depende de la caída, capacidad explosiva y buen funcionamiento de las bombas que utilice la aviación, previstas y acertadamente elegidas según la naturaleza, resistencia y grado de vulnerabilidad de los objetivos. Existen y están previstas para nuestra aviación bombas de demolición (dotadas en general de porta retardo) de 30 – 50 – 80 y 100 kilos y también de 25 – 50 y 100 libras; bombas de fragmentación de 15 kilos y de 25 y 50 libras, destinadas normalmente al ataque de personal descubierto. Algunas de esas bombas de 25 – 50 y aún 100 libras han sido fabricadas en el país, con resultados de experimentación incompleta y que abogan por el establecimiento definitivo de una fábrica de bombas en regla. En el extranjero existen bombas de demolición de pesos muy superiores entre 200 y 1000 kilos y también se utilizan de modo especial algunos torpedos de la marina.

El *rendimiento* de la aviación de bombardeo estará en relación directa con la capacidad del Comando utilizador, la preparación del personal navegando en misiones de guerra y la eficiencia profesional de sus cuadros de Oficiales. El desconocimiento de la oportunidad de las misiones importantes, el desgaste prematuro por aviones aislados en bombardeos insignificantes, la prescindencia de sus posibilidades materiales, el olvido del principio de *economía de fuerzas* y de los procedi-

mientos de defensa del enemigo, les serán fatales, la conducirán al *descrédito* y despertarán el *pesimismo* entre los que ignoran las *condiciones de ejecución* de sus expediciones, sujetas siempre al rigor inhospitalario y celosamente justiciero de la tercera dimensión.

La Aviación de Bombardeo no escapa a los principios generales de empleo de las armas potentes por el *fuego y el movimiento*, pero con una actuación limitada a un *tiempo muy corto o intermitente*. Sus empresas tendrán una finalidad idéntica a la que se busca con los proyectiles de artillería y de armas automáticas: *destruir o neutralizar al enemigo.*

Cualquiera que sea el procedimiento de guerra y sean cuales fueran los medios que se utilicen para realizarla, siempre serán los mismos los *objetivos fundamentales* y estarán invariablemente comprendidos en una de estas dos categorías:

OBJETIVOS TERRESTRES: Tropas, poblaciones, centros de industria, centros de aprovisionamientos, medios de trasporte, instalaciones materiales de toda naturaleza, etc.

OBJETIVOS NAVALES: Puertos, bases, defensas de costas, escuadras y embarcaciones de guerra y de trasporte, etc.

Los objetivos aéreos: aviones, globos cautivos y dirigibles también se les encuentra normalmente englobados dentro de esas dos categorías, cuando están en sus bases o instalaciones de abrigo y abastecimiento, o embarcados en naves apropiadas a su trasporte y buques porta-aviones. Excepcionalmente, los *grandes objetivos aéreos* en vuelo o los *globos cautivos* podrán ser bombardeados en el aire, sobre todo por la *aviación de caza* provista de *bombas con espoletas ultrasensibles.*

ROL.

* La aviación de bombardeo tiene por rol *concentrar* sus medios de ataque para destruir, neutralizar los objetivos *terrestres* y *navales*, prolongando en los campos de batalla la acción de la artillería sobre objetivos que están fuera de alcance y más allá de los campos de batalla sobre los centros vitales y otros objetivos de gran importancia estratégica que interesan particularmente al Comando en Jefe. Su importancia es considerable y su empleo por *masa* y por *sorpresa* suele desorganizar las operaciones enemigas y en ciertas oportunidades propicias —cuando el adversario descubre sus grandes concentraciones, desembarcos, trasportes en convoy, columnas cerradas y formaciones densas entre obstáculos, bases aéreas y depósitos importantes de material sin buena defensas antiaéreas, etc.—Los *bombardeos aéreos pueden ser decisivos;* aún realizando la guerra en su forma

más lícita y humana, ésto es, respetando las convenciones internacionales que proscriben los bombardeos con gases tóxicos y productos químicos de gran persistencia destructora, particularmente en los centros de concentración y poblaciones civiles. Pero este peligro subsiste.

A primera vista las misiones de la aviación de bombardeo y su eficiencia parecen muy semejantes a las de la artillería, pero con un alcance y movilidad infinitamente superiores y que no tienen otro límite que el radio de acción práctico de los aviones de bombardeo, dado por su autonomía de vuelo cuando están completamente equipados para cada expedición; sin embargo, esta primera comparación a priori con la artillería, puede inducir a muy graves errores de empleo y suele presentar profundas diferencias cuando se hace un análisis mas completo del problema comparativo y se conocen mejor las posibilidades de los bombardeos aéreos.

POSIBILIDADES.

Ninguna cuestión ha sido tan discutida, ni ha motivado tan apasionadas controversias como las POSIBILIDADES de la Aviación de Bombardeo. Para el gran público, en brillantes artículos de revistas militares y de extensión cultural, a poco de terminada la guerra europea; en el ambiente militar, naval y aéreo, se multiplicaron las conferencias, ejercicios sobre la carta y hasta las maniobras y prácticas con el bombardeo aéreo a medida que evolucionaban los perfeccionamientos del material. Estas polémicas de índole semejante a la General Mitchel en Estados Unidos y las conclusiones obtenidas por esperimentación real determinaron en varias naciones europeas la creación, muy justificada, del «*ejército del aire*» o *flota aérea* independiente, a base predominante de un *fuerte porcentaje en aviones de bombardeo*. En el Perú también comienza a inquietar este problema y hasta algunos espíritus recalcitrantes, subyugados por numerosos años de contacto con los medios de guerra terrestres o navales, ya piensan en el empleo de una flota aérea eficiente y poderosa, a pesar de la fragilidad de sus artefactos y del arriesgado costo de esas adquisiciones en constante evolución.

En medio de las discrepantes opiniones de propagandistas y escépticos, una conclusión rotunda y evidente — que puede servir de pedestal firme a cualquier estudio serio — ha brotado de las rudas experiencias de la *Conflagración Mundial* y cuya explicación breve diría: *El empleo de la aviación de bombardeo está subordinado a dos factores esenciales:* las POSIBILIDADES MATERIALES de los *medios con que se cuenta* en el MOMENTO de utilizarlos, factor predominante, unido a la buena preparación y perfecto entrenamiento del personal; y, las NECESIDADES DEL COMANDO, claramente desprendidas de la

operación de guerra que tiene entre manos, para no dispersar jamás sus esfuerzos, ni caer en el error de atacar a la vez diveros objetivos. Al aplicar el principio de la *concentración de medios y concentración de fuegos*, que tanto se preconizan sobre todo en la artillería, no cabe confundir el empleo de esta arma con el empleo de la aviación de bombardeo, como existe la tendencia natural de hacerlo por la finalidad común, que ambas persiguen: la *destrucción o neutralización del adversario*, sino pensar que son muy distintas en la forma de su utilización y también en lo que respecta a su precisión, potencia, alcance, vulnerabilidad y posibilidades táctica y estratégicas, como vamos a deducirlo mediante un ligero examen comparativo hecho entre una pieza de artillería en el fuego y un avión en expedición de bombardeo.

La *pieza de artillería* una vez emplazada y con todos sus elementos de trayectoria calculados para el objetivo, suministrados mediante la preparación regular del tiro, en el caso precisión menos favorable, el *artillero* puede REGLAR el tiro, por ser estables los puntos de partida de los proyectiles y los soportes de los aparatos de puntería del cañón. Hecha la observación de las primeras salvas puede deducir las modificaciones convenientes en deriva y alcance para que las salvas siguientes lleguen a cofiar el objetivo, con el grado de precisión que le permita el desvío probable de su cañón a la distancia que dispara. En cambio, en el *avión de bombardeo* en vuelo, emplazamiento único de las bombas y miras de puntería o visores, todo está siempre en movimiento y cambiando constantemente de posición, además de la agitación variable de la atmósfera en que desplaza; por consiguiente, cada trayectoria de bomba tiene un punto de partida distinto en el espacio y para poder rectificar el tiro o trayectoria de la segunda y tercera bomba o serie de bombas teniendo en cuenta los resultados de la primera con respecto al objetivo, sin considerar la existencia de la D. C. A. y la aviación de caza enemiga, sería necesario repetir un segundo y tercer pase por encima del objetivo poniéndose en las mismas condiciones y ocupando exactamente el lugar desde donde se lanzó la primera bomba, lo que prácticamente es imposible a pesar de los perfeccionamientos de los visores de bombardeo y del entrenamiento de pilotaje a base de instrumentos de referencia. Consecuencia inmediata: el *reglaje* del tiro o lanzamiento de proyectiles en el bombardeo aéreo es hasta hoy prácticamente *imposible*, mejor dicho, *no hay reglaje* en el bombardeo aéreo, a lo más una *bomba de ensayo* y las demás son todas lanzadas para batir de eficacia el objetivo, con el grado de precisión que procuren las miras, intuición y reflejos de los ejecutantes para una altura, velocidad de avión, condiciones atmosféricas y naturaleza de bombas y objetivo que concretamente se determinen.

Dentro de las condiciones normales y mas frecuentes en

relación con los diferentes factores que influyen sobre la precisión del bombardeo, el orden de magnitud experimentalmente obtenido en diferentes casos ha sido el siguiente:

Para un avión de bombardeo a 180 km. por hora (50 m|s), que lance sus bombas en el *lecho* del viento desde una altura de 3000 metros, el *desvío medio* en *alcance* será aproximadamente de 30 metros, con equipos bien entrenados en la utilización del visor Wimperis, perfectamente colocado por sus niveles en el plano horizontal y vertical del instrumento. Avión en perfecta línea de vuelo (horizontal).

Si el avión abandona su línea de vuelo, *cabrea* o *pica* en el momento del bombardeo, la línea de mira se desplaza hacia adelante o hacia atrás y conduce al bombardeo a lanzar sus bombas demasiado pronto — muy corto— o demasiado tarde — muy largo — con respecto al objetivo.

Un desplazamiento de 5° sobre el plano horizontal de la mira, para una altura de 4000 metros y una velocidad absoluta de 120 km. por hora (33 m|s), según el sentido del desplazamiento (más 5° o menos 5°), dará un tiro corto o largo de 300 metros aproximadamente.

En este último caso, con la mira bien dispuesta y el avión en línea de vuelo, un viento irregular que tenga una variación de velocidad de 4 m. 50|s, conservando los mismos elementos de puntería, dará en bombas lanzadas en dos pases sucesivos un error en alcance superior a 100 metros.

Observando los resultados de un gran número de bombardeos en los polígonos y campos de tiro de Francia, en particular, se ha podido deducir esta regla empírica:

*El desvío medio es igual a 2m 50 multiplicado por el número de segundos del tiempo de caída de la bomba (Fórmula: Dm = 2M5 × t).*

Entre los 2000 y 5000 metros, que son las alturas de bombardeo mas usuales, los tiempos de caída de todas las bombas explosivas (demolición) actuales son aproximadamente los mismos, con un segundo de aproximación, los cual nos permite asegurar que el desvío medio del bombardeo depende en muy débil proporción de las cualidades balísticas del proyectil, en cambio varía grandemente con las condiciones de lanzamiento: inclinación de la mira, avión fuera de su línea de vuelo, viento irregular, etc.

Conviene retener de este examen: 1°.—Que el bombardeo aéreo es mucho menos preciso que el *tiro reglado*, de la artillería, a las distancias medias del combate de artillería, pero que al límite de alcance del cañón la precisión es comparable a la obtenida con el avión; 2°.—Mientras que en la artillería la precisión disminuye con el alejamiento de los objetivos, esta condición no influye sobre el bombardeo aéreo, en cambio influye el aumento de la altura de bombardeo.

Como las bombas de los aviones no son proyectadas sino que simplemente se dejan caer, no sufren presiones como los proyectiles de artillería, sus paredes son mucho mas delgadas y por lo tanto, para un volúmen y un peso determinado, trasportan una carga eficaz, mas importante en productos explosivos, incendiarios o tóxicos.

En el dominio táctico la aviación de bombardeo se distingue de la artillería por su gran alcance, movilidad y radio de acción, que no conoce ángulos muertos, trasporta simultáneamente uno o varios tipos de proyectiles correspondientes al grado de vulnerabilidad de los objetivos, vé perfectamente al objetivo enemigo que debe batir y lo ataca en consecuencia, prestando a nuestras propias tropas una ayuda más eficaz; en fin, sus efectos por *masa* son infinitamente superiores a los de la artillería, además de poder pasar rápidamente de una misión a otra muy distinta.

ORGANIZACION.

En el extranjero la aviación de bombardeo, particularmente en las grandes naciones, está constituída desde escuadrilla de 10 a 15 aviones hasta brigadas de bombardeo, compuestas de 2 o 3 regimientos de 3 o 4 escuadrones, denominados más bien grupos. A veces esos regimientos de bombardeo tienen composición mixta: 2 o 3 grupos de aviación de bombardeo y 1 grupo de aviación de caza. La magnitud de tales unidades demuestra la seguridad absoluta con que se aplica el principio de la *concentración de medios*, para emplear por *masa y por sorpresa* formaciones importantes contra un mismo objetivo vital o de influencia preponderante en la marcha ulterior de las operaciones.

Nosotros no podemos aspirar sino a soluciones mas modestas y de medios muy limitados. Un ESCUADRON DE BOMBARDEO MEDIANO, compuesto de 3 escuadrillas de 6 aviones VB2, capaces de trasportar 500 kilos de bombas con un radio de acción práctico de 600 kilómetros y un techo práctico de 6500 metros, es el primer paso en tal sentido dentro de nuestras posibilidades. Además de los aviones de bombardeo ligero que existen en los escuadrones de la aviación de cooperación con el Ejército y la Marina. Pero conviene tener presente que es de capital importancia la creación en el país de una buena fábrica de bombas de aviación de los diferentes tipos hasta 200 kilos, en manos de técnicos expertos y con efectiva experiencia adquirida en este ramo.

DIVISION.

Según que esté destinada a emplearse de día o de noche, se divide en: AVIACION DE BOMBARDEO DE DIA y A-

VIACION DE BOMBARDEO DE NOCHE, sin que tal separación indique un empleo exclusivo. En general, se emplean de noche los aviones lentos, pesados o muy vulnerables de día; en cambio los aviones aptos al trasporte y al combate que reunen condiciones comparables a los aviones de combate enemigos, se les emplea en el bombardeo de día, bien armados de ametralladoras.

Con respecto a la *capacidad de trasporte en bombas* los aviones de bombardeo se dividen en: aviones de *bombardeo ligero*, que son los mismos biplazas de observación y excepcionalmente, ciertos biplazas o monoplazas de caza, provistos de lanza-bombas; aviones de *bombardeo mediano*, biplazas de tipo semejante a los aviones de gran reconocimiento o estos mismos aviones especialmente organizados con lanza-bombas verticales y horizontales que acrecienten su dotación en bombas, algunas veces suelen ser también bimotores: y, aviones de bombardeo pesado, a los grandes trasportes, bimotores; multimotores y multiplazas. En Francia se clasifica como avión de *bombardeo ligero* al que puede trasportar hasta 300 kilos de bombas; *mediano*, al que trasporta hasta 500 kilos; y *pesado*, al que trasporta mas de 500 kilos de bombas, hasta una o varias toneladas.

BOMBARDEO DE DIA.

En principio, se hará el *bombardeo colectivo*, rara vez por aviones aislados.

Durante el día, aún cuando se trate de operar por sorpresa con frecuencia habrá que luchar contra la cobertura aérea del enemigo, sobre todo si es un enemigo que dispone de una aviación de caza ejercitada y agresiva, dotada de una buena red de vigilancia y de informaciones, irradiando del punto sensible en el sentido de las principales direcciones o rutas aéreas por donde pueda presentarse la aviación de bombardeo. Tal forma de defensa impone a los aviones de bombardeo de día que tengan algunas características esenciales como la velocidad horizontal, el techo y altitud al combate aéreo, comparables a los aviones de caza adversos volando en formaciones cerradas.

La absoluta superioridad de maniobra y generalmente también de velocidad horizontal y asencional que tiene el avión de caza con respecto al avión de bombardeo de día, ha impuesto la obligación de no utilizarlo aislado, por constituir entonces una presa demasiado fácil para los aviones de caza. En cambio, el *pelotón de bombardeo* de día, con sus aviones dispuestos en una forma simple (en «cuña»), escalonados en altura, anchura y profundidad (15 a 20 metros entre avión y avión), procurando conservar la mayor regularidad en sus intervalos de posición detrás del guía, estarán automáticamente protegidos por el fuego combinado de sus ametralladoras actuando en todos los

sentidos, gracias al mutuo flanqueamiento y a la acertada distribución de la defensa azimutal, zenital, y hacia abajo.

El bombardeo de día, es generalmente, poco preciso por las alturas de vuelo elevadas y la rapidez con que hay que operar, exige objetivos grandes y particularmente vulnerables. Contra los objetivos pequeños y sobre todo móviles, embarcaciones, trenes, pequeñas columnas automóviles, etc. en los casos favorecidos por las sorpresas, será preferible recurrir al *bombardeo por pique*, desgranando sucesivamente y con la mayor prontitud posible los aviones del pelotón, lanzándolos al ataque del objetivo, siempre que el *coeficiente de seguridad* del material, la disposición de las bombas y el tipo del avión sean propicios y justifiquen el riesgo.

A causa de la reacción de la aviación de combate enemiga y especialmente de la mordacidad que debe caracterizar una aviación de caza bien alerta, el radio de penetración del bombardeo de día tiende a disminuir, a menos de contar también con la protección de la aviación de caza amiga en la zona de mas peligro o de llevar una fuerte escolta de sus propios aviones de bombardeo, escolta que puede variar de 1|3 a ½ del efectivo total empleado. Tales expediciones, en las circunstancias indicadas, deben marchar prevenidas y listas para el combate aéreo.

A pesar de las imprecisiones del bombardeo y de la rapidez de ejecución que hemos notado, siempre producen resultados de gran acción moral, fuertemente deprimente para el enemigo y con frecuencia destructores. Constituye pues una de las armas mas poderosas en el campo de batalla y uno de los medios ofensivos de acción estratégica de mayor penetración con que cuenta el Alto Comando.




Figura 1

A título de ejemplo, daremos un avión de bombardeo de día, particularmente veloz y con un techo práctico de 7000 metros, el avión Fairey «Gordon», en actual servicio en nuestra aviación con motor Panther M. III de 500 HP, sobrecomprimido y a refrigeración por aire, ver figura N°. 1, mostrando el

dispositivo de las bombas bajo el ala, el equipo de piloto, ametrallador y el bombardero tendido en el fuselaje, manejando el visor de bombardeo «Wimperis».

BOMBARDEO DE NOCHE.

En principio ,por aviones aislados que lanzan sucesivamente sus bombas al pasar por el objetivo, escalonados con pequeños intervalos de tiempo, bien previstos de antemano, para evitar colisiones en la obscuridad.

El vuelo de noche es mucho mas delicado y peligroso que de día; la interrupción de los motores y el aterrizaje forzoso presentan graves inconvenientes.

El decolaje y aterrizaje sobre los terrenos de partida necesitan la mayoría de las veces un alumbrado perfecto del campo, pero a causa de los ataques reiterados de los aviones enemigos, con frecuencia se estará obligado a reducir al mínimun el empleo de la iluminación y en muchas circunstancias a no utilizarla.

La navegación de noche se efectúa casi exclusivamente con empleo de la carta y la brújula, a pesar de que los detalles topográficos del suelo son apenas visibles y de que la carta no puede ser consultada con facilidad, por que el pasaje brusco de la luz necesaria para leerla imposibilita momentáneamente la facultad de observar. En estas condiciones, los tripulantes de los aviones de bombardeo de noche deben saber de memoria su trayecto y guiarse en la obscuridad por las referencias de lugares muy conocidos o alumbrados, lo que rara vez sucede en país enemigo. En Estados Unidos se experimenta actualmente los vuelos de noche en formación.

Además de esas dificultades inherentes al vuelo y a la orientación de noche, los aviones de bombardeo están sujetos a las reacciones de la D. C. A. adversa, especialmente de la artillería y de la aviación de caza, combinada con los proyectores y la referencia por el sonido. Esto implica la conveniencia para el futuro de buscar aviones de bombardeo que tengan motores tan silenciosos como sea posible.

Debiendo temer menos los ataques aéreos del enemigo cuando se opera de noche, en los aviones de bombardeo nocturno se han podido sacrificar ciertas cualidades de vuelo, particularmente la velocidad y la maniobrabilidad, a otras mas importantes para el bombardeo mismo, tales como la capacidad de trasporte en bombas y la duración del vuelo. Lo cual permite el empleo de aviones lentos y pesados, pero capaces de llevar gran tonelaje de explosivos y combustible para muchas horas de vuelo. En general, pueden utilizarse, transformados para el bombardeo, los bimotores, los trimotores y los multimotores de gran capacidad de trasporte, que sirven en las líneas aéreas

comerciales; por ejemplo, del tipo de los trimotores FORD y bimotor DOUGLAS C-2, empleados por la PANAGRA. El fuerte tonelaje de bombas y la precisión relativa del lanzamiento a poca altura hacen del bombardeo de noche el arma de destrucción por excelencia y que permite emplearla con eficacia aún contra objetivos de dimensiones reducidas. Mantiene al enemigo bajo la incertidumbre de las acciones por sorpresa, con una amenaza contra sus centros vitales. Todo lo cual le produce efectos particularmente desmoralizadores y le obliga a repartir sus medios de defensa entre los puntos mas vulnerables de su territorio, haciéndole tomar medidas preventivas sumamente costosas.

Además, los bombardeos de noche suelen procurar numerosas informaciones sobre los movimientos y las grandes actividades del enemigo en sus arterias de circulación y revelan el grado de su actividad en las diferentes zonas recorridas por las expediciones de iluminación del tipo Michelín (Bourges) y otros meteoros luminosos.

Las misiones de bombardeo de noche siendo casi siempre individuales, el valor de una unidad de bombardeo nocturno será la consecuencia directa del valor individual y grado de preparación de todos los equipos que la componen.

ROL DEL COMANDO.—LAS ORDENES.

La aviación de bombardeo con respecto a los objetivos terrestres o navales es una arma esencialmente ofensiva de que disponen las grandes unidades estratégicas y constituye también, por la ejecución misma de sus misiones, un órgano de reconocimiento particularmente interesante.

EL GENERAL EN JEFE, indica en sus órdenes para la aviación de bombardeo:

*La situación general y los datos mas recientes sobre el enemigo;*

*El objeto de la acción o ejecución prevista;*

*Papel atribuido al bombardeo* (fin por alcanzar);

*Los objetivos* por atacar, clasificados por orden de urgencia (plan de empleo de la aviación de bombardeo y sus misiones).

EL COMANDANTE DE LA AERONAUTICA:

Prescribe para la aviación de bombardeo las misiones clasificadas por *orden de urgencia* y la *repartición* entre sus diversas unidades;

El número de expediciones.

PARA CADA EXPEDICION DE BOMBARDEO fija:

Los *efectivos* por emplear y la clase de bombas;

La *hora* de bombardeo;

Si hay lugar, la *cooperación de la aviación de caza* (protección).

PARA EL BOMBARDEO DE NOCHE fija:
Los *efectivos por emplear* y la *clase de bombas;*
Los *datos especiales* de la D. C. A.

EL COMANDANTE DEL ESCUADRON DE BOMBARDEO, precisa entre las condiciones de ejecución para cada expedición:
La *hora prevista* para el bombardeo;
La *formación*, el *itinerario;*
La *hora, lugar y altitud a la salida y entrada de las líneas;*
Las *condiciones en que está prevista la protección* de la expedición;
El *objetivo* (principal y secundario), bien determinado.

EL JEFE DE ESCUADRILLA DE BOMBARDEO, al corriente de las órdenes e informaciones de los escalones superiores, anota los datos útiles sobre:
El *objetivo;*
El *itinerario;*
Los *objetivos eventuales;*
Los *puntos por observar o fotografiar;*
La *hora.*

Reune a sus pilotos, observadores o bombarderos y ametralladores y les trasmite las órdenes, así como las informaciones necesarias.

Designa los equipos que tomarán parte en la expedición, utilizando — en principio — todos los aviones disponibles de su escuadrilla. Para cada equipo nombra un Jefe de Equipo, asegurándose que estudien y preparen su misión, y vean el croquis del pelotón donde está anotado cada avión dentro de la formación con su lugar y número. También podrá prescribir la verificación del resultado del bombardeo por medio de fotografía vertical, tomada en el momento en que las bombas hacen sus impactos.

MISIONES

Las misiones por atribuir a la aviación de bombardeo varían con las cualidades propias de los aviones. Pueden comprender *reglamentariamente* las siguientes misiones:

1°.—De bombardeo;
2°.—De ametrallamiento; y,
3°.—De reconocimiento.

Su ejecución depende del fin por alcanzar y la naturaleza de los objetivos señalados, según que se encuentren en la zona del campo de batalla o fuera de ella.

MISIONES DE BOMBARDEO EN EL CAMPO DE BATALLA.

Están destinadas a prolongar y a completar el tiro de la artillería. Buscan el ataque y la destrucción de objetivos de un interés inmediato:

Acantonamientos, tropas reunidas, desembarques, relevos, convoyes, columnas en ruta, puestos de comando, estaciones ferroviarias, depósitos de municiones, de aprovisionamiento, etc. y especialmente los campos de aviación en los cuales los aparatos que hayan aterrizado o pasen la noche puedan ser destruidos fácilmente en gran número.

MISIONES LEJANAS.

Estas misiones son atribuidas en general a las unidades de mayor capacidad de trasporte, realizando expediciones nocturnas, tanto como sea posible. Persiguen finalidades estratégicas, sobrepasando los teatros de operaciones para ejercer su acción en las zonas enemigas de grandes concentraciones, actividades y trasportes.

EFICIENCIA DEL BOMBARDEO.

La eficiencia del bombardeo depende de los factores siguientes:

La *precisión del tiro;*
La *eficiencia de las bombas empleadas;*
La *naturaleza del objetivo;*
El *número de aviones empleados y su capacidad de trasporte.*

*La precisión del tiro.*—Con equipos serenos y bien instruidos en el manejo del visor de bombardeo, empleando cualquiera de los dos métodos de tiro, ya sea el directo o ya sea el método a tiempo, se obtiene resultados bastante satisfactorios sobre objetivos bien escogidos. En ciertas circunstancias excepcionales, será ventajoso el bombardeo por pique, ejecutado por aviones muy robustos.

Se vé pues, que en la *precisión del bombardeo* influyen de modo preponderante la *preparación del personal* encargado de ejecutarlos y la cuestión *visores*. Además de una progresión racional bien establecida de prácticas de bombardeo en vuelo, comenzando por los simples *pases del avión a la vertical de una caseta* de control hasta la serie completa de lanzamientos de bombas de cemento y bombas reales en un polígono de bom-

bardeo con marcaciones en torno de un blanco, para apreciar los desvíos a las diferentes alturas; conviene también no dejar desapercibida la *necesidad de la instrucción técnica preliminar en tierra*, consagrada de preferencia al conocimiento perfecto del material técnico y a la manipulación de los instrumentos indispensables a la ejecución de las misiones. Actualmente nuestra aviación cuenta con dos tipos de visores modernos y uno o dos aparatos para la enseñanza práctica del bombardeo en sala de demostraciones, que describiremos sumariamente a título ilustrativo.

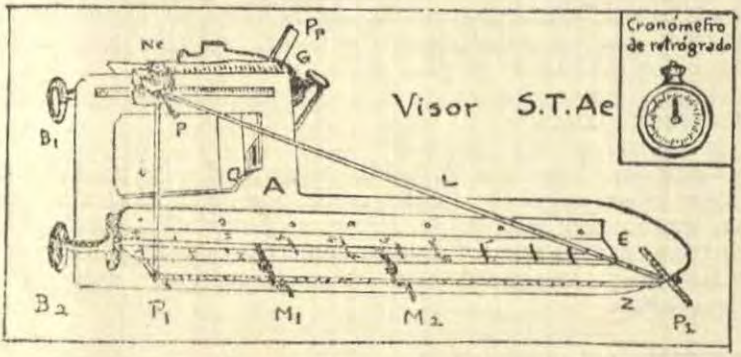



Figura 2

*El visor S. T. Aé.*—Instalado sobre el avión en un soporte al exterior del alveolo del bombardero, este visor bastante preciso hasta los 2000 metros de altura, no tiene otro inconveniente que requerir la ejecución del bombardeo siempre en el lecho del viento, es decir, que éste sople en dirección paralela a la marcha del avión, sea de proa o sea de popa. En la figura 2 se le puede ver constituido por un bastidor de metal A, encastrado en el soporte del avión y sujeto por una palanca de presión Pp. Tiene en la *parte superior* una graduación en décimos de segundo para marcar el ángulo de retrazo en relación con el tipo de bombas empleadas, mediante un cursor $B_1$, que desplaza a la vez una pínula de mira P y un índice que marca el ángulo de retrazo conveniente, una vez calado el nivel esférico Ne. En la parte *inferior* hay una regleta doblemente graduada de escalas E, *a la izquierda en alturas* de bombardeo hasta 4000 metros y a la *derecha en tiempos* de caída correspondientes a esas alturas. Sobre dicha regleta de escalas se desplazan dos pínulas móviles $M^1$ y $M^2$ de manera que, al ser accionadas por unos tornillos sin fin puestos en juego con el cursor $B^2$, los movimientos de $M^2$ serán de doble valor que $M^1$, manteniéndose

iguales las distancias $M_1 P_1$ y $M_1 M^2$. Las pínulas fijas $P_1$ y $P_2$ y la pínula móvil de mira P, sirven de sostén a un hilo elástico E, que determina el plano vertical de bombardeo cuando la mira está bien colocada, nivelada y el avión se desplaza horizontal. Con este visor se puede realizar dos métodos de bombardeo. El *método del tiro directo*, que consiste en lanzar las bombas cuando el objetivo pasa por la visual de mira $PM_1$, habiendo inscrito previamente el *ángulo de retrazo* en la graduación superior del cursor $B_1$ y la altura y *tiempo de caída* corregida con respecto a la velocidad de pasaje del avión sobre un objetivo auxiliar en las *mismas condiciones* de ejecución que para el objetivo real, entonces la separación $M_2 M_1$ representará la duración efectiva de trayecto de la bomba desde el avión hasta el objetivo, por consiguiente, si se le vé desfilar según $PM^2$ y se *dispara* cuando pase por la visual $PM_1$, en el espacio de tiempo igual que se separa $M_2$ en $P^1$ se verá caer la bomba sobre el objetivo por la visual $PP_1$, lo que es una comprobación, es decir, que el avión pasará aproximadamente a la vertical del objetivo, en el momento que la bomba hace impacto sobre este último.

El otro método es del *tiro a tiempo*, combinado con un cronómetro de retorno que marca con los movimientos retrógrados de su aguja (en sentido contrario a las manecillas de un reloj) los *tiempos de caída* en segundos correspondientes a las alturas de bombardeo.

El procedimiento es el siguiente: Poner entre las pínulas móviles una separación mayor en *tiempo de pase* T que el *tiempo real* de caída t correspondiente a la altura de bombardeo del objetivo designado; medir poniendo en marcha por primera vez al cronómetro, el tiempo de pase del objetivo entre las visuales por $M_2$ y $M_1$ hasta el momento en que la aguja del cronómetro que marcha como la de un reloj ordinario reciba el segundo «toc» del botón, por haber desenfilado en ese preciso instante el objetivo por la visual de $M^1$, así se habrá marcado el tiempo T. La aguja habrá rebasado el tiempo real de caída en una cantidad igual a (T–t) *de espera* para soltar la bomba, después de que el objetivo haya desfilado por la visual de mira $PM^1$. Si inmediatamente de lanzada la bomba se continúa observando el objetivo y la marcha de la aguja en el cronómetro, se verá que ésta llega a la graduación *cero* cuando la bomba hace impacto en el objetivo, lo que es una comprobación de que el tiempo t correspondía a la verdadera duración de trayecto.

*El visor «Wimperis»*.—Es el mas moderno, simple y perfecto de los que hoy utiliza nuestra aviación. Puede servir también como *navígrafo*, además de permitir el bombardeo marchando el avión con *deriva* respecto al objetivo, cuando no sea posible abordarlo tomando el *lecho* del viento. Ver figura 3. Está compuesto esencialmente de: una buena *brújula* B, que lleva un círculo de marcar C, desplazable con referencia a un

*corrector de deriva* y a su *índice* móvil; cuatro *barras* graduadas de conformidad con el rol que desempeñan, de las cuales una vertical BA, denominada *barra de altura* , y tres horizontales: la *barra de velocidad de aire Bac*, la *barra de viento BV*, y la *barra de deriva BD*, con mostacillas marcando tres espacios iguales y graduaciones para navegación a la izquierda de velocidad en tierra en kilómetros por 10 y a la derecha la misma velocidad en minutos por 10 para recorrer 100 kilómetros; además hay: un *nivel longitudinal NL*, un *nivel transversal NT;* tres *mariposas* o volantes de maniobra, dos para los niveles NL y NT (Ver $M_1$) y una $M_2$ para mover la barra de aire Bac; un *collar móvil* a lo largo de la barra de altura, portador de índices de altura y de los *oculares oc;* en fin, un *botón móvil* MR, graduado de 9 a 6, para marcar los ángulos de retrazo, inclinando la barra de altura. En la parte inferior de la armadura del visor hay una pequeña cajita circular conteniendo los inmaes compensadores de la brújula.

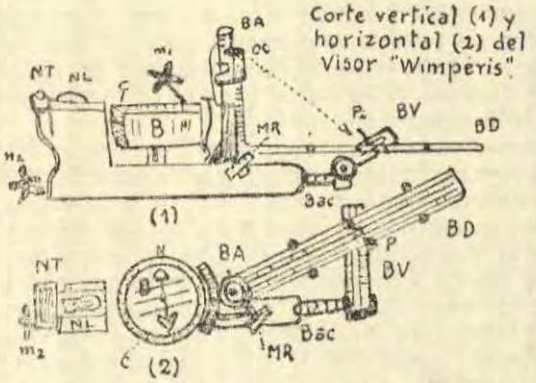



Figura 3

El esquema de la figura 3 representa al visor en su aspecto transversal y en su proyección horizontal. Su funcionamiento y empleo *contra mira de bombardeo*, haciendo la descripción técnica de todos sus mecanismos y funcionamientos a base de gráficos o grabados, suele parecer algo complicado; pero, manejando el instrumento mismo que resuelve esos pequeños problemas mecánicamente, la cosa es muy simple. Por ésto, sin entrar en el fundamento o principio en que se basa — útil para los especialistas en bombardeo — diremos en pocas palabras como se utiliza prácticamente.

El *bombardeo*, en vuelo, lleva en el bolsillo una tabla a *doble entrada* que dá la *velocidad de aire* del avión en *función de las*

*altitudes* de bombardeo. Prescrita, pues, una *altura de bombardeo* para determinado objetivo, *vé su altímetro* y en relación con la *velocidad de crucero* de su avión encuentra en dicha tabla una diagonal que le señala su *velocidad con respecto al aire, corregida* para la *altitud leída* en el altímetro. La velocidad corregida la marca en la *barra de aire Bac*, con referencia a su mortaja. Marca en la barra de altura BA *altura de bombardeo*, en la graduación correspondiente a la clase de bombas que utiliza. Marca con el botón móvil MR, graduado de 0 a 6°, el *ángulo de retrazo*. Ahora viene lo importante de éste visor semi-automático, porque gran parte de las operaciones de corrección de deriva las *resuelve mecánicamente*, gracias a la conexión y movimiento de la *taza* de la brújula con la barra de viento BV (paralela siempre a una *flecha negra* que lleva la taza de la brújula, bajo el círculo de marcar) y de ésta última con la *barra de deriva* BD, cuya conexión remata hacia arriba en la *pínula Pi*, con el *ocular oc*, materializa la visual de bombardeo o *línea de mira* que se prolonga hasta el objetivo.

Con el visor navígrafo Wimperis habrá tantos *métodos de bombardeo* como procedimientos hay para hallar la *deriva*, por resolución mecánica del *triángulo de velocidades*, en función de la velocidad del avión, altitud de vuelo, velocidad y dirección del viento y condiciones en que se aborda el objetivo. Es indispensable previamente que el eje longitudinal del visor se mantenga siempre paralelo al eje longitudinal del avión y nivelado transversalmente al comienzo de las operaciones, para terminar bien nivelado longitudinalmente en el momento mismo del bombardeo. Los métodos de bombardeo mas usuales son dos:

*Bombardeo en el lecho del viento.*—El problema se reduce a encontrar la dirección del viento con respecto a su rumbo magnético y su velocidad, de modo que el avión pueda abordar el objetivo en el lecho del viento y corregir el lanzamiento de las bombas de la velocidad del viento. Para ésto: poner todos los elementos del visor en cero, fijarse por pequeñas variaciones de dirección del avión si la deriva disminuye (viento de proa) o si la deriva aumenta (viento de popa); nivelar transversalmente el visor; marcar la velocidad de aire corregida en la barra de aire; ver entre las mostacillas de la barra de deriva como se desplazan los objetos terrestres, si vienen por la derecha es que el viento sopla de la izquierda e inversamente; cambiar de dirección al avión en el sentido conveniente hasta que los objetos terrestres desfilen por las mostacillas paralelamente al eje longitudinal del visor. Entonces se estará volando en el lecho del viento, marcar el sentido del viento con la flecha negra y ya se sabrá también si éste sopla de proa o de popa; *marcar su rumbo* con respecto al compás, desplazando el círculo de marcar hasta que su *trazo rojo* (Norte) coincida con el DIAMANTE ROJO (Norte) de la *aguja imantada*, así el índice del corrector de de-

riva nos dará en el círculo de marcar el *rumbo que tiene la dirección del viento*, dejando calado el círculo de marcar. Ahora nos falta conocer su *intensidad*, es decir, la *velocidad* que tiene el viento en metros por segundo o en kilómetros por hora, leídos sobre las graduaciones de la barra de viento, para lo cual comenzamos por cambiar a 90° el rumbo del avión, en consecuencia el viento soplará transversalmente; ponemos en juego la *barra de deriva*, BD, moviéndola con la barra de viento BV y desplazándola sobre ella por medio de un botón estriado que lleva la barra de viento hasta que desfilen de nuevo los objetos terrestres paralelamente a las mostacillas de la barra de deriva, en ese momento se lee la graduación marcada en la barra de viento y ésta nos dará en metros por segundo o kilómetros por hora la velocidad del viento buscada. Si ya tenemos el rumbo de donde sopla el viento y su intensidad conocidas, fácil será bombardear el objetivo en el lecho del viento tomando el rumbo encontrado y lanzando las bombas con una velocidad corregida de la intensidad del viento.

*Bombardeo con deriva.*—Repetir todas las operaciones anteriores hasta encontrar el rumbo magnético del viento y su intensidad, hecho ésto leer en el sector graduado de más 40° a menos 40° del corrector del círculo de marcar el número *n* de grados que señala el índice en relación con la intensidad de la velocidad del viento ya encontrada; según el sentido en que sopla el viento de su dirección magnética, agregar o quitar esos *n* grados al rumbo magnético que tiene el avión cuando en el lecho del viento, es decir, al rumbo inicial obtenido, entonces se tendrá al avión volando con un rumbo corregido de la intensidad del viento o sea volando con una deriva conocida; por consiguiente, la operación de bombardeo con deriva se reducirá a que ésta intervenga de modo tal que el desplazamiento lateral que causa el viento a la bomba la lleve precisamente sobre el objetivo, una vez dados todos sus elementos de tiro correspondientes.

Un detalle a tener en consideración en el lanzamiento mismo de las bombas con ambos métodos es la perfecta nivelación del visor y los reflejos del bombardero. En general cuando ya se va a bombardear, se deja desfilar al objetivo por la primera mostacilla de la barra de deriva mas alejada de la pínula, nivelando en ese intervalo muy bien longitudinalmente, de modo de que el visor esté perfectamente nivelado cuando llegue el objetivo a la pínula de mira Pi, instante preciso en que debe lanzarse la bomba o las bombas, lo cual requiere aptitud particular y entrenamiento de los bombarderos en ese reflejo visual y de acción sobre los lanza-bombas para aumentar el grado de precisión. De aquí que en muchos paises la última palabra en la materia sean los visores telescópicos, combinados con los lanzamientos por acción eléctrica.

El único inconveniente del visor Wimperis es que siempre requiere en el avión un amplio alveolo para el bombardero, con una escotadura en el fondo del fuselaje que permita la utilización del visor en el campo de visión libre que presenta dicha escotadura o trampa, condiciones ambas que no tienen todos los aviones de bombardeo sino ciertos tipos de multiplaza o triplaza, como por ejemplo el Fairey Gordon de la figura 1.

*Aparato «Vickers-Bygrave».*—Destinado a contribuir a la precisión del bombardeo y a la economía de horas de vuelo, mediante una instrucción tan perfecta como sea posible en sala de demostraciones, el aparato de enseñanza de bombardeo (el «bombing teacher» de los ingleses) está construído por la casa Vickers con el objeto de entrenar en tierra al personal navegante (pilotos, observadores, bombarderos, etc.) tanto en las prácticas de bombardeo como en navegación aérea en sala, colocándolos dentro de una cámara obscura en situación tal que al funcionar la linterna de proyección de una placa fotográfica en movimiento la ilusión de encontrarse en vuelo es completa.

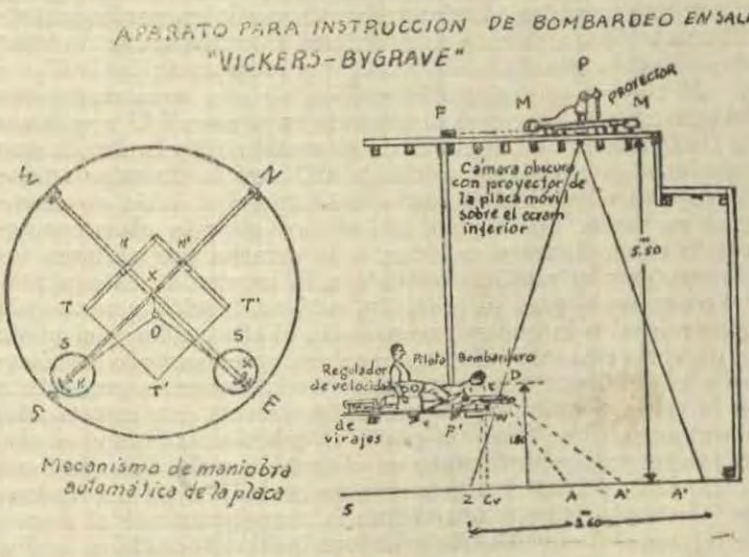



Figura 4

El aparato en sí, ver figura 4, está constituído por: una *cámara obscura*, dentro de la cual se proyecta una placa fotográfica del terreno, en movimiento, mediante un mecanismo articulado y movido por pequeños motores eléctricos M y M', y una *plataforma móvil* donde van el piloto y el bombardero o

navegante, disponiendo éste último de un visor Wimperis. Ambos ejecutan las maniobras que les conciernen sobre la plataforma como si realmente se encontraran en el avión; el piloto mueve la barra del timón de dirección según las indicaciones del observador o bombardero, mediante un *reóstato* B conectado directamente a la barra del timón para hacer que la rotación aparente de la plataforma BD — que representa el fuselaje del avión — sea proporcional en velocidad angular a la cantidad de timón empleada. El visor navígrafo Wimperis está colocado en el extremo D de la plataforma, empleándolo sea para bombardeo o para navegación, gracias a un dispositivo combinado con dos imanes paralelos colocados bajo el mortero de la brújula, permite que la aguja magnética del mortero rote en uno u otro sentido cuando el piloto actúa sobre la dirección. La linterna de proyección vertical P, colocada en la parte superior de la cámara obscura, proyecta con su haz luminoso la placa fotográfica en movimiento sobre el blanco del piso que sirve de ecrán de proyección en la zona ZZ'. Debajo de los soportes de la linterna está todo el mecanismo de movimiento de la placa en rotación y traslación, efectuada esta maniobra por los motorcitos ya indicados; existe, además, una conexión entre el motor M y la aguja imantada del visor, que es la conexión F F'.

Al colocar una placa fotográfica de una zona cualquiera del terreno, éste aparecerá proyectado en la zona Z Z' y animado de movimientos de traslación en el sentido TS y la ilusión que experimentan los observadores de BD será la de estar trasladándose en el sentido contrario, tal como si el avión se encontrase en vuelo. Por último, si hacemos girar la placa manteniendo el movimiento anterior, a la derecha por ejemplo, los observadores se sentirán virando a la izquierda. El conjunto del mecanismo, para su precisión, está establecido a una escala proporcional a la que se encontrarían el observador y el piloto en un vuelo real sobre el terreno; en consecuencia, todo los cálculos y correcciones que se hagan sobre la fotografía proyectada en el ecrán acusarán exactamente los errores que cometan los ejecutantes. Si se toma un punto C que tiene marcado el piso de la cámara obscura, punto en el que la bomba lanzada haría el impacto, por estar esta marca no en la vertical del aparato de bombardeo sino a una distancia correspondiente al ángulo de retrazo de la bomba que se supone lanzar. Ahora bien, hechos todos los cálculos preliminares del bombardeo, supongamos que estamos siguiendo mas o menos el rumbo del plano vertical que pasa por A, objetivo que se desea bombardear. Cuando la visual marca ese punto en A', indicamos la corección que el piloto debe hacer con su timón de dirección para entrar de lleno en el plano vertical de bombardeo, haciendo que el objetivo recorra los hilos a mostacillas de la barra de deriva y al enfilar el objetivo como se hizo en A', se actuará sobre el disparador del lanza-

bombas del mismo modo que se ejecuta en la realidad. A partir de este instante continuará moviéndose el terreno o sea la proyección de la placa y ésta se detendrá cuando haya transcurrido un tiempo igual al de caída de la bomba que se ha supuesto lanzar. Entonces si el lanzamiento ha sido correcto se verá que el objetivo se ha detenido en la marca A del piso y en caso contrario en un punto distinto, cuya distancia al objetivo nos indicará el error del desvío, sea *largo, corto, derecha o izquierda*. Tal es el funcionamiento que dará en sala de demostraciones, mediante la utilización del Vickers-Bygrave como aparato de bombardeo, la instrucción práctica, las correcciones y los reflejos necesarios al *bombardero* que utiliza el visor Wimperis maniobrando de perfecto acuerdo con su piloto.

*La eficacia de las bombas empleadas.*—Las bombas de avión provistas en su ojiva de una espoleta que se arma por la resistencia del aire sobre una pequeña hélice y llevando en el culote un empenado que las mantiene sobre su trayectoria, actúan exclusivamente por la acción de la gravedad, que les comunica grandes velocidades y una fuerza de penetración considerable, graduando en tal caso el retardo de las espoletas.

Al no tener que soportar las presiones de las cargas de proyección, por deflagración de la pólvora en el interior de una recámara, como sucede en los proyectiles disparados por las armas de fuego, las bombas de aviación utilizan una envoltura metálica de paredes mas delgadas y admiten a igualdad de calibre, proporciones de explosivo mucho mas grandes que los obuses de artillería. En general, llevan una carga de explosivo igual a la mitad del peso total de la bomba, mientras que el proyectil de artillería a lo sumo alcanza el ¼ o el 1|3 de su peso total. Los explosivos son análogos a los empleados por la artillería Las espoletas, con o sin retardo, pueden ir en la ojiva o en el culote de la bomba, provistas siempre de un dispositivo de seguridad apropiado.

Sin hacer un estudio detallado de su organización interna, tipos y clases de bombas en forma amplia, cuestión técnica que no es de índole esencial del curso, sino simplemente para conocer las mas utilizadas en aviación o cuyo empleo está previsto en una guerra futura, las clasificaremos sumariamente como sigue:

*Bombas de fragmentación* contra personal, de 10 a 50 kilos;

*Bombas de demolición* o bombas explosivas, contra objetivos materiales importantes y cuyos pesos varían entre 20–50–100–200–300 y 500 kg., con mas o menos retardo en sus espoletas, según el refuerzo de sus paredes y el grado de penetración que se desea obtener sobre los objetivos, que algunas veces podrán requerir bombas fuertemente reforzadas o perforantes.

*Bombas incendiarias*, destinadas a causar incendios violentos en los centros industriales, estaciones ferroviarias, poblaciones civiles, grandes depósitos, bases aéreas, etc. Las hay

de diversos tipos y pesos, pero citaremos de preferencia una *pequeña bomba incendiaria alemana* de un kilo de peso, llamada «BOMBA ELEKTRON». Pequeño proyectil, en apariencia insignificante, pero que encierra una *carga térmica* y una *aleación al magnesio* con la propiedad de entrar en combustión y arder desprendiendo un calor superior a 3000°, al mismo tiempo que quema su propia envoltura. El contacto del agua sobre ese pequeño crisol en función proyecta gotas metálicas al rojo blanco que prenden fuego y queman cuanto encuentran. Estas bombitas atraviezan fácilmente los techos de las casas y son tanto mas *terroríficas* que no se ha encontrado hasta el día ningún medio de extinción contra ellas. Previstas desde 1918 por Ludendorff para lanzarlas contra París y Londres, se tuvieron listas una gran cantidad de bombas incendiarias «Elektron», pero la guerra había tornado definitivamente contra los alemanes y a pesar de los extraordinarios resultados, de verdadero cataclismo incendiario, que se descontaba obtener, no fueron utilizadas por temor a formidables represalias de parte de los aliados ya victoriosos.

*Bombas tóxicas*, medio destructor por envenenamiento o corrosión de efectividad mas terrible aún que la anterior contra la vida humana, puede ser llevada en fuertes proporciones por la aviación de bombardeo. Las simples envolturas que constituyen dichas bombas podrán almacenar en su interior fuerte cantidad de líquido tóxico, bastante corrosivo, persistente y destructor como la «*hiperita*» de los franceses y una serie de productos químicos aún mas activos que se mantienen secretos entre los alemanes. Su lanzamiento, bajo la forma de bombas, sobre los centros vitales del enemigo y la persistencia de su acción en los lugares infectados vendría a compensar la intermetencia en las expediciones de aviación, pues los tóxicos persistentes en sus variadas formas destructoras *prolongarían* los efectos de un ataque realizado con éxito por los aviones de bombardeo.

Fragmentación de metralla contra el personal, demolición del material por altos explosivos, incendios a temperaturas elevadísimas contra ciudades e instalaciones, y corrosión asfixiante de tóxicos persistentes es lo que hoy en forma discreta y de comprobada eficacia ofrecen los agentes de las modernas fábricas de bombas de aviación, sonrientes y convencidos de la insuperable calidad de los productos a lanzar desde el aire contra los beligerantes desprevenidos, mal preparados en su defensa antiaérea y sin posibilidad de represalias. En tal caso los resultados serían óptimos y decisivos en muy corto plazo, en particular para quienes se dejen sorprender, por exceso de incredulidad y confianza pacifista, teniendo delante de los ojos la posible generalización en el futuro de las guerras químicas combinadas con la aviación de bombardeo.

Los dispositivos de lanza-bombas y porta-bombas se agrupan dentro de dos categorías principales, sea por su instalación dentro del fuselaje o debajo del fuselaje o bien bajo las alas de los aviones. Tanto uno como otro dispositivo, mostrando claramente la colocación de las bombas y los puestos de defensa del avión por ametralladora, puede verse (figura 5) en el corte longitudinal y transversal del modernísimo avión de trasporte y bombardeo pesado construído en Estados Unidos. Es el avión bimotor DOUGLAS C-2, de bombardeo pesado, que ha causado gran revuelo en Europa por sus magníficas performances: 300 km. de velocidad de crucero, trasporte de casi dos toneladas de bombas a 1000 km. de distancia, etc., además de su facilidad para ser transformado indistintamente en avión de guerra o de trasporte.

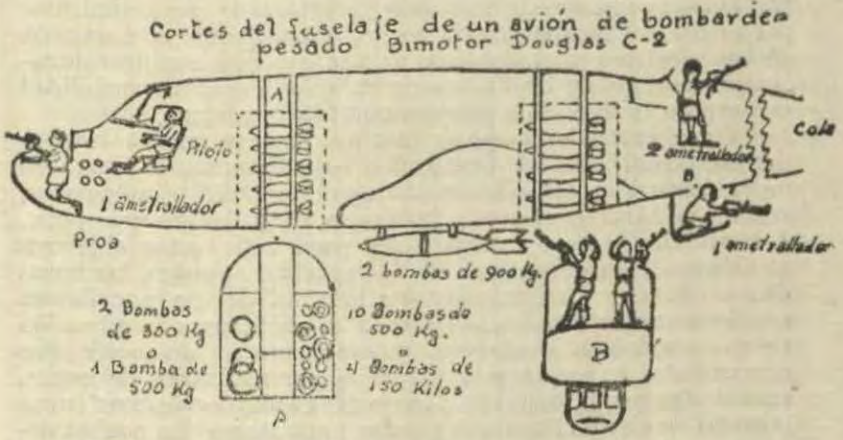



Figura 5

De aquí que el fabricante Fokker, quien ha comprando la licencia de fabricación en Europa, lo considere adelantado a todos los aviones modernos en dos años de perfeccionamiento. La «Panagra» también utilizará en breve este mismo tipo para el trasporte de pasajeros.

*La naturaleza del objetivo.*—Los objetivos pueden clasificarse en las siguientes categorías:

Las *ciudades*, en las cuales el bombardeo es suceptible de producir resultados materiales y morales aplastantes y efectivos.

*Los centros industriales*, sobre los cuales el bombardeo ejerce una acción de aniquilamiento que perturba las fabricaciones de guerra y la vida económica del enemigo, disminuyendo su capacidad de producción y su resistencia material y moral.

*Las vías de comunicación y medios de trasporte,* que al ser atacados por la aviación de bombardeo se interrumpen o retardan los trasportes y la llegada de refuerzos enemigos, de preferencia en cualquiera de estas tres operaciones: *embarques, desplazamientos importantes sobre caminos carreteros y ferrocarriles, y desembarques.*

*Los terrenos de aviación y bases aéreas,* están particularmente indicadas al bombardeo aéreo para averiar las pistas de aterrizaje, incendiar las instalaciones de abrigo, depósitos de gasolina y bombas, y destruir a la vez los talleres, almacenes y aviones albergados, produciendo numerosas bajas y desmoralización del personal de servicio. Tal ataque constituye una de las formas indirectas mas efectivas en la *lucha aérea,* mediante el bombardeo de día se obliga al enemigo herido en sus propias bases a aceptar el combate en condiciones desfavorables, inflingiéndole pérdidas en su material de aviación y órganos de abastecimiento; por medio del bombardeo de noche, imponiéndole la dispersión de sus efectivos y el desgaste en sus expediciones de contra-ataque, además de las destrucciones que la relativa visibilidad nocturna o la disciplina adversa permitan realizar.

*Los objetivos del campo de batalla,* a los que pueden sorpren der las expediciones de bombardeo bajo la forma de tropas en movimiento o en estación, depósitos de material y municiones, centros de abastecimientos y trasbordo, cuarteles generales, etc., Las oportunidades mas favorables para batir estos objetivos se desprenderán del estudio de la vida del enemigo, las horas de sus relevos y abastecimientos a la caída del día, aquellas en que levanta sus estacionamientos o se alista para la ejecución de sus maniobras y ataques, generalmente al amanecer. Sus movimientos importantes se esforzará por realizarlos de noche, encubiertos por la oscuridad; luego las condiciones atmosféricas y grado de claridad con que puedan presentarse las noches deberán ser tomadas en cuenta por el Comando, antes de decidir las expediciones de bombardeo para no *exponerlas inutilmente.*

Como los aviones de bombardeo corren algunos riesgos al aterrizar con sus bombas, en toda expedición de bombardeo es conveniente señalar además del *objetivo principal* un *objetivo eventual,* donde puedan lanzarse las bombas con alguna utilidad, en caso de que por circunstancias excepcionales no hubiera podido ser atacado el objetivo principal. Para los aterrizajes y decolajes de noche es necesario establecer, desde el tiempo de paz, un alumbrado completo por rampas de luces en los campos de aterrizaje, particularmente en las principales bases aéreas. Un sistema reglamentario de luces de colores, fijará los puntos de peligro y las consignas de pista, conforme a la organización general del balizamiento nocturno. En los escalones rodantes de los escuadrones de bombardeo siempre deberán existir carros con proyectores especiales para alumbrado de campos, cuya

movilidad esté en relación con nuestras vías de comunicación y grado de resistencia de sus puentes y calzadas. Este asunto del alumbrado nocturno de aerodromos, a la vez que la preparación del personal de las escuadrillas de bombardeo en los vuelos de noche, tiene una importancia muy grande y debe ser objeto de previsiones, adquisición de medios apropiados y preferente atención de parte del Comando.

BOMBARDEO NAVAL.

La acción y posibilidades de la aviación de bombardeo contra los *objetivos navales* depende de la naturaleza de las operaciones, según que éstas se realicen a *proximidad del litoral* o bien de *alta mar*. En uno o en otro caso los objetivos estarán situados a lo largo de las costas, en islas, canales, etc. bajo la forma de instalaciones permanentes y órganos de defensa, o directamente sobre las aguas: *buques de superficie y submarino;* los primeros clasificados en: acorazados, cruceros de batalla, cruceros ligeros, cruceros acorazados, destroyers, cazatorpederos, fondeadores de minas, buques portaviones y diversas embarcaciones de trasporte aisladas o formando convoy; los segundos, simplemente en: submarinos y sumergibles. Las embarcaciones, en general, ofrecerán una vulnerabilidad y facilidad de destrucción que estará en relación con sus dimensiones, velocidad y mayor o menor facilidad de maniobra, grado de protección por corazas y defensas antiaéreas.

Con las variantes propias de los objetivos que tienen movilidad sobre el mar y protección inmediata, todos los que se encuentran en las costas o a inmediaciones de las mismas, serán tratados por el bombardeo aéreo partiendo del litoral bajo los mismos principios y procedimientos generales establecidos contra los objetivos terrestres. No sucederá así cuando se trata de operaciones de alta mar y todas las que realicen las escuadras llevando los aviones de bombardeo a bordo de sus embarcaciones. En tales operaciones la aviación de bombardeo debe coordinar sus ataques en los navíos de guerra amigos a los que procurará una cooperación muy eficaz y hasta con resultados decisivos, a pesar de las numerosas limitaciones de los aviones embarcados provenientes del sistema de trasporte, maniobras de lanzamiento y dificultades de la vuelta a bordo.

Aunque este asunto de la aviación de bombardeo de la marina, formando parte integrante de las escuadras, debe ser tratado en una conferencia especial, es conveniente desde ahora formar un concepto inicial y adelantar algunas ideas sobre sus modalidades de trasporte y empleo.

Las escuadras tendrán que recurrir a los aviones marinos, hidroaviones o anfibios de bombardeo, según que los aparatos partan de un buque porta-aviones, de un navío de combate o

excepcionalmente de una embarcación de trasporte. Todos estos aviones estarán dotados de puestos de T. S. H. a onda corta, receptor y trasmisor, y deberán ser aptos en su mayor parte para trasportar grandes bombas y torpedos; solo de modo ocasional utilizarán pequeñas bombas; por ejemplo, en las operaciones de desembarco contra las tropas de tierra que presenta la defensa o para actuar contra el personal de cubierta de los navíos, al mismo tiempo que podrán atacarlos con sus ametralladoras.

El radio de acción o autonomía de vuelo de los aviones deberá considerarse con una deducción de 15%, por demora de maniobra, errores de rumbos y circunstancias atmosféricas adversas calculando desde luego el recorrido de avance o retroceso de las naves que deberán recojer los aviones al final de la expedición.

Los aviones terrestres y los aviones marinos de bombardeo, dotados de un tren de aterrizaje, que llevan las escuadras en los buques-aviones despegarán de la cubierta de aterrizaje o serán lanzados mediante catapultas especialmente equipadas. Al regreso, si están obligados a amerizar cerca de un navío que no sea el buque porta-aviones, se hundirán en el caso de no ser salvados antes de 20 o 30 minutos, sufriendo desde luego averías y aún capotaje, cuando no estén desprovistos de trenes de aterrizaje largables o escamoteables. Excepcionalmente serán trasportados por navíos de guerra u otras embarcaciones provistas de catapultas.

Los navíos de guerra y otras embarcaciones trasportarán de preferencia hidroaviones, aviones con pontones o anfibios de bombardeo, que serán echados al mar a «la pluma» en condiciones semejantes a los botes y embarcaciones pequeñas, tomando mayores cuidados en la ejecución de la maniobra, cuya dificultad se acrecentará si el mar está picado, es grueso o tiene oleaje de consideración, siendo la maniobra imposible por mal tiempo, a menos de recurrir al lanzamiento en catapulta. Un acorazado podrá llevar hasta 4 aviones de observación y bombardeo, lo mismo que un crucero de batalla, los cruceros ligeros solo 2 o 3, los destroyers 1 o 2, el número dependerá de la estructura de los aviones, sus dimensiones y si son de alas plegables o nó. La fórmula mas ventajosa es aquella en que un avión de gran reconocimiento pueda trasformarse en avión de bombardeo, mediante una sustitución de parte de la carga en combustible por un mayor trasporte en bombas, con reducción de la autonomía de vuelo.

Cuando la aviación de bombardeo no tenga una misión estratégica, en particular para atacar a gran distancia los buques porta-aviones o las embarcaciones que forman en los convoyes de las escuadras, su principio de empleo estará basado en una juiciosa adaptación de sus misiones a la *táctica menor* de

las escuadras durante la batalla naval, haciéndolos maniobrar y combatir contra los objetivos capitales del adversario o sean sus buques, los que serán atacados lo mas pronto posible desde que se inicie el combate de la escuadra. Pero para que en tal circunstancia los aviones de bombardeo puedan partir rápidamente y con seguridad al ataque será necesario la utilización de buques porta-aviones, bien protegidos y situados en un punto fuera de la batalla. Esta solución está muy lejos de realizarse en el Perú, no queda pues otra que la de embarcar algunos aviones de bombardeo en nuestros buques de guerra o en embarcaciones de trasporte que los acompañe, para maniobarlos a *la pluma* o lanzados con *catapultas*. Todos ellos serán normalmente aviones con pontones.

En las batallas navales se hace empleo de los aviones rápidos de combate, en particular de la aviación de caza de la marina, para *limpiar* la protección aérea y antiaérea de los buques enemigos. Operación denominada por los ingleses y americanos «*Straffin*» que consiste en un ataque por las fuerzas ligeras de combate contra el personal y el material de cubierta que maniobra insuficientemente protegido contra el fuego de ametralladoras y pequeñas bombas que les lanzan los aviones atacantes. Tiene por objeto desorganizar la salida, neutralizando los aviones enemigos y sobre todo *silenciar* la artillería antiaérea y las ametralladoras que defienden las embarcaciones y navíos.

Una vez conseguida la supremacía momentánea sobre las fuerzas aéreas contrarias y neutralizadas sus defensas antiaéreas, la AVIACION DE BOMBARDEO entra en acción, para atacar con bombas los objetivos navales asignados.

El ataque por medio de torpedos, normalmente de una tonelada — un torpedo en cada avión torpedero — se hace en general cuando ya las dos escuadras han entrado al combate y disponen de buques porta-aviones, que son los capacitados para llevar aviones de bombardeo pesados y aviones torpederos.

Los acorazados y los cruceros llevan aviones de bombardeo ligero, excepcionalmente de bombardeo mediano, construídos en la forma mas robusta con un coeficiente de seguridad que permita su lanzamiento con catapultas, una vez que estén totalmente equipados de bombas de 15 a 50 y hasta 100 kilos.

Para tener una noción de la forma como actúan los aviones torpederos, imagínese a uno o varios de estos aviones atacando por babor o estribor a la nave enemiga, volando a una altura de 15 a 20 metros sobre el mar para soltar el torpedo contra el buque a una distancia lo mas próxima posible y que puede variar entre 200 y 50 metros; luego sale el avión transversal u oblicuamente y se aleja con la mayor rapidez, si ha conseguido escapar del fuego de artillería y ametralladoras que le hacen desde a bordo. Según se dice en algunas naciones orientales, se

entrevée este procedimiento como una misión de sacrificio definitivo a base de un rápido avión torpedo tripulado por un piloto, designado como héroe desde el tiempo de paz, y que tiene la consigna de estrellarse contra el navío que le señale el Comando. Por extensión se puede concebir este procedimiento contra las formaciones de la aviación de bombardeo y dirigibles enemigos, utilizando en *misión de sacrificio* aviones de combate muy rápidos, que les lancen de muy poca altura bombas con espoletas ultrasensibles. Bastaría con una que toque al dirigible o a un avión de la expedición para que liquide al conjunto. Son problemas pues de extraordinario valor moral que, intimamente ligado a los progresos técnicos de los aviones y al perfeccionamiento de su armamento, amenaza de producir sensacionales revelaciones en las guerras aéreas del futuro, con profundas modificaciones en los procedimientos y valor relativo en las diferentes ramas de la aviación. Conviene meditar en estas posibilidades materiales evidentes y de supremo sacrificio consentidos para defender la Patria, preparando la *moral de los aviadores* a posibles empresas y procedimientos de indiscutible heroísmo, dentro de una doctrina que constituye casi las reglas en los combates navales.

Al creer en las experiencias hechas y cálculos sobre la capacidad demoledora de las bombas explosivas, bastaría para destruir o averiar gravemente un acorazado, un crucero de batalla o un gran buque de trasporte, una bomba de demolición de 500 kilos; para un destroyer, una de 200 kilos y para hundi- una cañonera de río sería suficiente una bomba de 50 a 100 kilos.

Insistimos nuevamente, en la defensa de costas y combates navales a poca distancia del litoral se harán partir desde bases aéreas terrestres o marítimas aviones de bombardeo terrestre, aviones con pontones, aviones marinos o anfibios. Las escuadras llevarán de preferencia aviones con pontones, hidroaviones y anfibios embarcados sobre los buques de superficie.

Los aviones de bombardeo marinos y los de bombardeo terrestres solo se desplazan en porta-aviones especialmente construidos, con una cubierta de despegue y aterrizaje.

Las bombas de 200 kilos para arriba y las grandes bombas de demolición se utilizan normalmente en ataques de naves. Solo de modo excepcional para las operaciones de desembarco se emplearán contra las tropas de la defensa terrestre las pequeñas bombas, las mismas que sirven para limpiar las cubiertas de los navíos enemigos en el ataque preliminar que precede a la entrada de acción de la aviación de bombardeo.

Nuestra escuadra, que cuenta con un escuadrón de cooperación mixto, de 2 escuadrillas de reconocimiento y bombardeo ligero y 1 escuadrilla de caza con todos sus aviones dotados de pontones, podrá emplear desde las bases del litoral una escuadrilla de reconocimiento y bombardeo ligero y una escua-

drilla de caza para las operaciones combinadas de la defensa de la costa, pudiendo llevar embarcada la escuadrilla restante de reconocimiento y bombardeo, a razón de uno o dos aviones en cada crucero y el resto en buques de trasporte para lanzarlos e hizarlos a la pluma, mientras no se les pueda dotar de las catapultas necesarias. La maniobra a la pluma, sobre todo en mar picado o gruesa es sumamente delicada y solo debe efectuarse en caso de excepcional urgencia, requiere práctica marinera.

CONCLUSIONES.

Para concretar del modo *mas simple* algunos principios y reglas en el empleo táctico de la aviación de bombardeo, resumiremos en pocas líneas el resultado de un análisis de caracter histórico sobre las diversas intervenciones que ha tenido el bombardeo aéreo en las principales batallas de la *conflagración europea*. Las enseñanzas desprendidas y las conclusiones a que se ha llegado son las siguientes:

1°.—Que la aviación de bombardeo es el arma de la *ofensiva estratégica por excelencia* con que cuenta el Alto Comando para las guerras del futuro. Su gran aptitud para cambiar de bases aéreas separadas por centenares de kilómetros en el curso de un mismo día, concentrar en cualquiera de ellas medios poderosos y atacar luego los *puntos vitales* del enemigo en las regiones mas diversas de su territorio, sin que le sea posible evitar tales expediciones en fuerza, que le caerán muchas veces por sorpresa, demuestran su indiscutible y ya experimentado valor estratégico. Sus expediciones de ataque serán las que *produzcan* normalmente los *combates aéreos* y aún la *batalla aérea*.

2°.—Que la misión esencial de la aviación de bombardeo en la guerra, por constituir lógicamente el arma principal de que debe estar compuesta toda aviación de combate, será ANIQUILAR LAS FUERZAS AEREAS DEL ADVERSARIO Y PROCURAR EL DOMINIO DEL AIRE en la forma mas durable posible. De aquí la enorme ventaja para las naciones previsoras y que hayan sabido aquilatar debidamente el valor exacto de l aviación de bombardeo, de crear — desde el tiempo de paz — una RESERVA DE AVIACION DE COMBATE, bien organizada y adiestrada para su *cometido principal*, de caracter esencialmente ofensivo *contra la aeronáutica adversa*. Tal reserva deberá ser organizada a base exclusiva de AVIACION DE BOMBARDEO Y AVIACION DE CAZA, formando una escuadra aérea muy bien entrenada, de *día* y de *noche*, en sus misiones *estratégicas*.

3°.—La aviación de bombardeo constituye también el *arma mas eficaz de la defensa antiaérea*, por que *destruye en sus propias instalaciones de abrigo*, centros de producción y bases de operaciones a las fuerzas aéreas del enemigo, obligándole por

otra parte a la *dispersión de sus medios de D. C. A.*, por sentirse amenazado y con la constante incertidumbre de ser bombardeados indistintamente en cualquiera de sus centros vitales; además de que los ataques a su propia aeronáutica suelen realizarse justamente cuando los aviones adversos, al límite de combustible, aterrizan sobre sus bases de partida, quedando momentáneamente indisponibles y hasta indefensos, aún cuando dichos aterrizajes se realicen en terrenos de emergencia, prudentemente dispersos para reducir la destrucción simultánea de numerosos aparatos.

4°.—No debe olvidarse que la aviación de bombardeo es un *arma onerosa y costosa*, cuya preparación técnica y táctica requiere tiempo y es muy delicado el entrenamiento de su personal en misiones nocturnas; por tales consideraciones debe ser empleada con *suma parquedad* y únicamente sobre *objetivos de capital importancia*, a los que no pueda atacarse por otros medios, dentro de una concepción absolutamente fundada del Comando. Sus aviones de precio elevado son difíciles de recuperar y su adquisición requiere sacrificios económicos que no siempre las naciones están capacitadas de realizar, por que no solamente se trata de los aviones en sí sino de una gran cantidad de bombas y una fuerte proporción de material técnico y repuestos.

Teóricamente el *orden de importancia y de urgencia* en el empleo de la aviación de bombardeo, como varios escritores militares autorizados lo preconizan, sería:

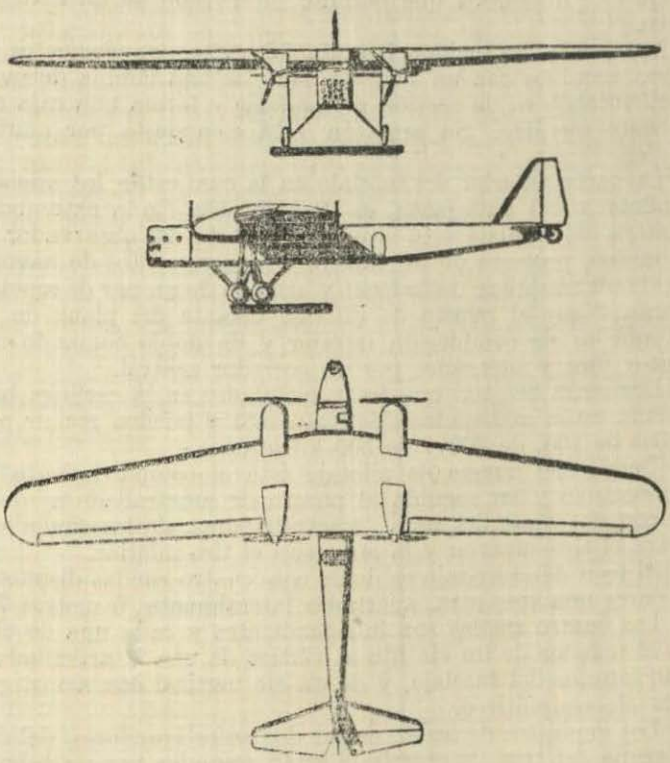
a).—*Ante todo y sobre todo destruir la aeronáutica adversa;*
b).—*Paralizar las comunicaciones, trasportes y centros vitales enemigos;*
c).—*En fin, tomar parte en la batalla terrestre y en la batalla naval.*

Teoría seductora, pero que no conviene ser tomada en forma rígida, sino con la elasticidad de criterio lógico y el acierto que dicten las circunstancias y necesidades particulares de cada caso concreto, que puede llegar a modificar totalmente y aún a invertir el orden de empleo que se ha establecido, a título ilustrativo, y solo como una consecuencia desprendida de un mayor número de casos ya ocurridos en la guerra.

# EL CUADRIMOTOR DE BOMBARDEO NOCTURNO "LOIRE ET OLIVIER 300"

TRADUCIDO DE L'AEROTECNICA POR EL CAPITAN DE FRAGATA JUAN E. BENITES

Es un gran monoplano de 15 toneladas, derivado del prototipo que fué expuesto en el Salón de Aeronáutica de París. Su construcción es completamente metálica, aún hasta su revestimiento.



Cuadrimotor de Bombardeo Nocturno «Lioré-et-Olivier 300»

La célula es monoplana angular, de perfil muy grueso que va decreciendo del medio hacia las extremidades; el borde de incidencia tiene forma de flecha, el borde de salida es rectilíneo y los bordes laterales son semicirculares.

Los alerones están encastrados en las alas, son largos y angostos, ocupan casi la totalidad de la envergadura a los costados de los motores; están estáticamente equilibrados por medio de contrapesos, y aerodinámicamente por la manera como están montados los ejes de las articulaciones.

La estructura es enteramente metálica y consta de una caja central sobre la cual están fijos los bordes de incidencia y de salida.

La caja central está compuesta por cuatro largueros de sección angular y de un marco formado por esloras y atravesaños. Esta armazón recibe por sus cuatro costados un revestimiento de refuerzo de duraluminio remachado; en el centro del fuselaje hay un pasaje que permite su revisión de un extremo al otro.

Los bordes de incidencia están formados por elementos de cimbras reunidos con un revestimiento de una lámina delgada.

El fuselaje es de sección rectangular y forma una caja enteramente metálica. Su armazón está compuesta por marcos reunidos.

La parte anterior del fuselaje en la cual están los asientos del piloto y del navegante, es desmontable. En la extremidad delantera del fuselaje está situado el puesto del observador de bombardeo, provisto de un tablero de instrumentos de navegación, de un trasmisor de órdenes y armado de un par de ametralladoras. Sigue el puesto de pilotaje delante del plano de las alas, que es de conducción interior y de doble comando con asientos fijos y separados por un corredor central.

Los lanza bombas que están instalados en la carlinga bajo la célula están manejados eléctricamente y pueden recibir proyectiles de 100, de 200 y de 500 kilogramos.

Detrás del puesto de pilotaje está el compartimiento radioletegráfico y en seguida el puesto de ametralladoras de la cola con dos montajes para ametralladoras, de las cuales una es para el tiro superior y la otra para el tiro inferior.

El tren de aterrizaje es doble con cuatro ruedas dispuestas por pares una tras otra, apartadas lateralmente 5 metros 70.

Las cuatro ruedas son independientes y cada una de ellas gira al rededor de un eje fijo al vértice de una V articulada al plano inferior del fuselaje, y de un eje vertical con amortiguadores oleoneumáticos.

Los depósitos de aceite de los dos amortiguadores, del mismo grupo del tren de aterrizaje están reunidos por un tubo de comunicación para el equilibrio de las cargas sobre las ruedas en la incidencia normal del aparato respecto al suelo.

Cada una de las cuatro ruedas está dotada de frenos que pueden ser manejados simultáneamente todos los cuatro por medio de una palanca y de un modo independiente con un repartidor que depende del pedal de dirección.

La rueda de la cola es orientable y está montada sobre una horquilla elástica.

Los timones de la cola son monoplanos y de estructura completamente metálica.

El grupo motopropulsor está formado por cuatro motores Renault del tipo Jb con reductor de potencia, de 500 H. P. c/u.

El «Lioré Olivier 301» lleva cuatro motores Hispano Suiza 12 Ybrs. con compresor y reductor de potencia, de 860 H. P. c/u. Las hélices son metálicas de tres palas y de paso regulable.

Los motores están montados en la extremidad interior y en la posterior de dos grandes husos que hay instalados bajo la célula, a los dos lados del fuselaje.

Los grupos tractores instalados mucho más adelante del borde delantero del ala, mientras que los grupos propulsores están encastrados en el borde posterior de salida, del ala.

Los motores están alimentados por gasolina que viene de cuatro tanques de cerca de 740 litros cada uno, protegidos y desmontables que están metidos dentro del borde de incidencia del ala, hacia el lado de afuera de la zona cruzada por las hélices.

Hay también un tanque suplementario de cerca de 1145 litros que puede ser colocado en uno de los marcos del lanzabombas

Cada motor tiene su circulación de aceite especial con un tanque de 78 litros, de los cuales 56 son utilizables.

Las tuberías son de una aleación ligera menos en la cámara de los motores, en la cual son de cobre rojo.

Los radiadores de agua son de tipo de nido de abeja y están montados bajo el ala, cerca de los motores.

*Características.*

| | | |
|---|---|---|
| Envergadura | m. | 38. |
| Profundidad máxima de ala | „ | 6. |
| Profundidad máxima | „ | 3.50 |
| Largo | „ | 23.95 |
| Altura | „ | 8.30 |
| Superficie de sustentación | m² | 185. |
| Peso vacío | Kgs. | 7600. |
| Carga militar normal | „ | 3900. |
| Peso total normal | „ | 14800. |
| Carga militar máxima | „ | 6400. |
| Carga por metro cuadrado | „ | 80. |
| Potencia nominal | H.P. | 2000. |
| Carga por H.P. | Kgs. | 7,400 |
| Potencia por metro cuadrado | P.H. | 10,8 |

| *Características del vuelo.* | | *Tipo 300* | *Tipo 301* |
|---|---|---|---|
| Velocidad máxima | Km. por hora | 210 | 300. |
| Altura máxima (Tangencia) | m. | 5000 | 8000. |

# UN AVION DE INSTRUCCION PARA BOMBARDEO

Por Carlo de Rysky, Traducido por el Capitan de Fragata Dn. Juan E. Benites

En la Aviación, lo mismo que en el Ejército y en la Marina, los ejercicios de tiro son muy costosos, sobre todo cuando se trata de ejercicios de artillería pesada y de bombardeos aéreos; los cuales sirven más bien para controlar los resultados de la instrucción dada, que para aprender a disparar con los grandes cañones o a lanzar bombas desde los aeroplanos.

En el caso de la Aviación, el problema es todavía mucho más importante, porque hay que conducir a los grandes aviones a la velocidad y altura requeridas, por sobre los blancos, con un gran gasto de combustible y desgaste de aparatos y motores.

Se necesitaba sin embargo, un método nuevo que permitiera hacer sin mucho gasto, ejercicios frecuentes de bombardeo, porque los continuos progresos de la defensa antiaérea hacían cada vez más difícil el bombardeo, obligando a los aviones a adoptar mayores velocidades y mayores alturas.

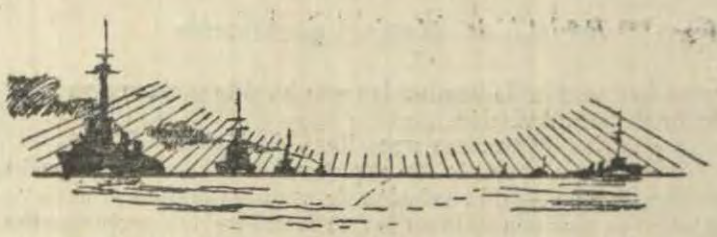
Es por esto que la Casa Caproni ha construído el «Avión de instrucción para bombardeo», que es un biplano rápido, de alas desiguales, armazón de madera, con un motor de 130 H. P. y que alcanza una velocidad de 200 kms. por hora.

Se trata pues de una variante más potente del avión de turismo Caproni N°. 100, que por sus cualidades de resistencia, seguridad y facilidad de maniobra, ha sido adoptado por casi todos los centros de instrucción de los Aero Clubs Italianos.

Este es un avión de dos asientos en tandem, bajo la sección frontal del fuselaje, lleva cuatro bombas de 10 kgs. cada una, que pueden ser lanzadas una por una o todas a la vez, desde el asiento delantero ocupado por el bombardeador, y que está provisto de un aparato de puntería «Joza» construído por la Ottico Meccanica Italiana de Roma, que permite lanzar bombas en función de la altura y de la velocidad del avión.

Este avión es muy interesante, y ofrece a la Aviación Militar un medio bastante práctico para una instrucción intensa, de las unidades de bombardeo sin tener que emplear los grandes aparatos de este tipo y sin necesidad de hacer tan fuertes gastos.

Hay que agregar, además, que en caso de guerra, estos pequeños aviones de bombardeo podrían prestar muy útiles servicios como auxiliares de los aparatos grandes.



# NOTAS PROFESIONALES

## DE MARINA Y AVIACION

ESTADOS UNIDOS

*Record de velocidad.*—El 18 de Febrero último en Nueva Orleans el Piloto Aviador norteamericano James Weddel que tenía el record internacional de velocidad en aeroplano sobre base de tres kilómetros ha batido nuevamente el record de velocidad en cien kilómetros.

Weddel ha conservado una velocidad media de 426 kilómetros por hora volando en un circuito de 50 kilómetros. El record anterior pertenecía al norteamericano Cirrus Bettis que lo había establecido en 1925 con una velocidad de 401,279 kilómetros por hora.

El aparato fué un «Weddel Williams provisto de motor Warp de 700 H. P.

*Porqué ataca el avión?*—La aviación militar de los Estados Unidos es, como se sabe, la única que posee unidades de ataque.

El Coronel Hickman Comandante del tercer grupo de ataque aboga en favor de esta subdivisión.

Se admite generalmente, dice en resumen, que hay que hacer participar en la lucha a todas las fuerzas aéreas de que se disponga, puesto que el éxito de esta lucha será la condición previa para toda operación contra el terreno.

La existencia de la aviación de ataque no constituye una derogación de este principio.

La caza hace una obra destructora en los aires, pero su misión es cada vez más difícil a causa de las crecientes velocidades y del armamento de los aviones de bombardeo.

La aviación de ataque tiene también, en la fase de la lucha aérea, un rol muy útil atacando a la aviación enemiga sobre el terreno, desorganizando sus instalaciones terrestres y sus defensas, manteniéndolas en una alarma perpetua y obligándolas a desplazarse constantemente.

Por esa misma razón, la aviación de ataque facilita y completa la tarea de la caza; tanto la una como la otra le abren el

campo a la aviación de bombardeo que ha sido y sigue siendo la razón final de la Aviación.

La doctrina permanece pues llena de lógica.

En cuanto al período de explotación, es decir, de acción directa contra el suelo, la aviación de ataque tiene un gran campo, que ya es bien conocido en lo que se refiere a la perturbación y destrucción de los convoyes, tarea para lo cual no hay nada que la equivalga.

FRANCIA

*Lanzamiento del contra-torpedero «Triomphant».*—El contra-torpedero «Triomphant» construído por los Astilleros de Francia ha sido lanzado al agua en Dunkerque el 16 de Abril por la tarde, con el ceremonial de costumbre, en presencia de M. William Bertrand, Ministro de Marina Mercante, representante del Gobierno, del Vice almirante Herr Inspector General de las fuerzas marítimas del Norte en representación del Ministro de Marina Militar M. Francois Pietri que no pudo asistir.

Este nuevo contra-torpedero desplaza 2.610 toneladas métricas de conformidad con el acuerdo de Washington, está armado de 5 cañones de 138 m|m, de 4 cañones de 27 A. A. y de 3 tubos lanzatorpedos triples de 550 m|m.

Su potencia alcanzará 74.000 H. P. y se espera que su velocidad en las pruebas llegue a 37 nudos.

Su dotación será de 10 oficiales y 210 tripulantes.

*Nuevas construcciones.—Pruebas.—Movimientos.*— Ha llegado a Lorient a fines de Mayo último la 1ª. División ligera constituida por los Cruceros Foch, Colbert, Dupleix y Tourville después de haber efectuado importantes ejercicios en combinación con la Aviación de la Marina cuya base está situada en el estanque de Bérre, departamento de Bocas del Ródano.

El contra-torpedero «Chevalier-Paul» después de haber hecho sus pruebas oficiales ha efectuado el 29 de Marzo nueva pruebas para averiguar el avance por revolución y el consumo para un andar de 15 nudos, en la base de Glénans.

El aviso Vile-d'Ys ha salido de Cherburgo el 10 de Abril para hacer un viaje a Ponta Delgada, Bancos de Saint Piérre Halifax, Boston, Portland, San Juan de Terranova, Halifax, Sydney, Charlottetown, Halifax y Bancs, San Juan de Terranova, Groenlandia Sydney, Gaspé, Rimouski; Quebec, Montreal, Bathurst, Halifax, Sidney, Vigo y regresar a Cherburgo el 10 de Noviembre próximo.

El «Quetin-Roosvelt» fué como todos los años a Islandia, allí se quedó hasta Junio y regresó a Cherburgo para carenarse. Su próximo viaje al Norte comprenderá Londres, Hamburgo, Oslo y Cristianía, y terminará en Octubre.

*El viaje del Latecoere 300 «Cruz del Sur» a la América.*— El hidroavión Latecoere 300 «Cruz del Sur» acaba de ser vuelto a adquirir, con el objeto de ser adaptado como aparato de explotación.

Es por esto que damos en estas columnas la descripción de su magnífico viaje a América del Sur en el cual han sido puestas a prueba las cualidades de navegabilidad de ese hidroavión.

Como se recordará tiene un peso total de 23 toneladas, 45 metros de envergadura, 2600 H. P. en cuatro motores Hispano-Suiza.

Sin contar el Dornier Do X, este es el hidroavión más grande que se ha construído hasta la fecha.

Fue diseñado para efectuar la etapa trasatlántica de 3200 kilómetros entre Dakar y Natal aún con un viento contrario de 50 kilómetros por hora, en caso de que no hubiera viento puede hacer un recorrido de 4800 kilómetros sin escala, y es capaz de volar con un motor parado cualquiera que sea su carga.

Ha efectuado con éxito todas las pruebas correspondientes para obtener el certificado de navegabilidad, incluyendo el acuatizaje y el decolaje con mar gruesa.

Su dotación está compuesta por el Comandante Bonnot-navegante, el Teniente de Navío Jean Pierre segundo y primer piloto, el Oficial de Mar de primera Gauthier segundo piloto, el radiotelegrafista Emont y el mecánico Durruthy.

El Latecoere 300 «Cruz del Sur» salió del estanque de Berre el 31 de Diciembre a 13 horas, pasó por Mayorca y Gibraltar, recorrió la costa marroquí y aterrizó al día siguiente en el Senegal cerca de San Luis, después de haber efectuado un trayecto de 3897 kilómetros en 23 horas, de las cuales 14 fueron de noche.

El 3 de Enero a 16 horas el «Cruz del Sur» se lanzó sobre el océano Atlántico y pudo cruzarlo de noche a pesar del mal tiempo y de la carencia absoluta de visibilidad. A las 11 horas el hidroavión llegó a Natal con gasolina suficiente para haber recorrido aún 1500 kilómetros más.

Volvió a partir el 5 de Enero para Europa, pero después de tres horas de vuelo recibió la orden de regresar a Río de Janeiro, tuvo que dar pues media vuelta e hizo un acuatizaje nocturno muy peligroso en Natal que es un sitio que no está ni alumbrado ni balizado para casos semejantes.

El 9 de Enero hizo una etapa de 2250 kilómetros y llegó a la capital del Brasil.

Después de haber sido limpiado, emprendió su regreso el 23 de Enero haciendo escala en Bahía que está a 1300 kilómetros y continuando en seguida a Natal.

El 31 de Enero a 16 horas el «Cruz del Sur» volvió a atravesar el Atlántico llegando al día siguiente a San Luis.

Hizo escalas en Port Etienne y en Port Lyautey y llegó después a Berre. En resumen, efectuó un viaje *con suma facilidad.*

*El Submarino «Surcouf».*—El Submarino «Surcouf» es el submarino más grande que hay a flote, y se cree que es la unidad naval más poderosa del mundo.

Su desplazamiento es de 3000 toneladas y su radio de acción 20000 kilómetros, lo que le permite dar media vuelta al mundo aproximadamente.

En su viaje de Junio visitará muchos puertos extranjeros.

Tiene 110 metros de eslora y 13 de manga, puede desarrollar 20 nudos, en superficie y 11 en inmersión, es pues el submarino mas veloz que existe.

Su eficiencia estriba principalmente en que puede disparar a un tiempo 14 torpedos. Ocho de los cuales por los tubos de proa, dos por los de popa y los cuatro restantes por las bandas, lo que le permite alcanzar un blanco cualquiera que sea su posición relativa.

El «Surcouf» está afectado a la defensa submarina a pesar de su carácter ofensivo.

Tiene una batería de cuatro cañones de cinco pulgadas y media y de varias ametralladoras antiaéreas. Está dotado de una cubierta protegida lo que lo hace invulnerable a las bombas aéreas y los tiros de los cañones de pequeño calibre de los cruceros y de los destroyers.

El «Surcouf» es casi el doble de eslora de los famosos submarinos alemanes *U* de la gran guerra.

Recientemente hizo sus pruebas cerca de Brest, en ellas hizo inmersiones a 80 metros posición en la cual navegó a 10 nudos y luego pudo salir rápidamente a superficie.

Tiene motores Diessel, y puede llevar provisiones de alimento, combustible y aire para largos viajes.

Su interior es un modelo de ingeniosidad mecánica, y en todos los aparatos allí existentes se advierte que se ha tenido en cuenta la seguridad ante todo. En la cubierta lleva hasta un avión pequeño.

El *V–4* es el submarino norteamericano que más se parece al «Surcouf» que no desplaza sino 2890 tons. y el *X–1* que es el submarino inglés más grande sólo tiene 2525 toneladas.

Es muy probable que un segundo submarino igual al «Surcouf» sea contruído tan pronto como se apruebe el presupuesto de la Marina para el presente año.

*Adquisiciones navales.*—La flota francesa será aumentada en 1934 probablemente en 30,000 toneladas.

Según el informe del diputado Pierre Appell perteneciente a la Comisión de Marina, se le pedirá al Gobierno que provea lo necesario para la construcción de las siguientes unidades, en Diciembre de 1934.

Un acorazado (Dunkerque); un destroyer; un submarino de alta mar; y un submarino costanero.

Es de notar que esto comprende aproximadamente 30,000 toneladas, lo cual, a pesar de las continuas construcciones habidas en los últimos años, es casi el promedio del tonelaje anual de nuevas construcciones de los programas navales desde 1922.

El promedio de este tonelaje anual entre 1922 y 1932 es de 35,545 toneladas. El año de 1922 fué en el que esta cifra tuvo su máximo, pues alcanzó a 59,000 toneladas.

Se considera que el tonelaje de 1934 es el mínimo absoluto por el cual Francia puede mantener su grado de eficiencia fijado en 1922 cuando los peritos navales franceses indicaron la extrema urgencia que había de reabilitar la Marina.

Estas construcciones están dentro de lo estipulado en los tratados de Washington y de Londres y de conformidad con los acuerdos franceses de la Conferencia del desarme de Ginebra; aunque en Ginebra no se llegó a estipular nada acerca del límite a que podrían llegar las construcciones navales.

La construcción más importante entre estas 30,000 toneladas es la del *supercrucero* «*Dunkerque*» de 23,000 toneladas, trabajo que fué comenzado el año pasado durante el Ministerio naval de Mr. Leygues.

ITALIA

*Construcciones nuevas.—Pruebas.—Reparaciones.—Acorazados.*—En el presupuesto de 1934 a 1935 presentado ante las Cámaras, se indica que los acorazados «Cavour» y «Cesare» serán reparados y que sus aparatos propulsores serán modificados aumentándoles la potencia, al mismo tiempo, se les mejorará la protección submarina y la horizontal, y se les modernizará la artillería antiaérea.

Se trata de trabajos análogos a los que ya han sido realizados en las grandes unidades de las marinas inglesa, francesa y norteamericana.

*Contra-torpederos.*—El 11 de Marzo último fué lanzado en los astilleros Bacini e Scali Napoliteani de Nápoles el Contratorpedero «Spica».

*Submarinos.*—Los cuatro submarinos del tipo «Archiméde» que pertenecen a la parte del programa naval correspondiente a 1930-31 están en construcción en los astilleros Tosi de Tarento. El primero de estos buques, que es el «Archiméde» fué lanzado al agua el 10 de Diciembre último y ya ha hecho sus pruebas;el siguiente fué el «Galileo Galilei» lanzado el 19 de Marzo. Los planos de este tipo de buque que reproducen con algunas mejoras e innovaciones los del tipo «Settembrini», son debidos al Ingeniero Cavallini de los Astilleros de Tosi.

Los submarinos tipo «Archiméde» cuyo desplazamiento es

878 toneladas, de acuerdo con el tratado de Washington, están provistos de dos motores Tosi de dos tiempos, de 1500 H. P. cada uno y deben desarrollar 18 nudos.

En inmersión, la propulsión se obtiene por medio de dos motores eléctricos Ansaldo de 650 H. P. y se puede alcanzar una velocidad de 8,5 nudos.

La resistencia del casco de estas unidades les permitirá bajar a mas de 100 metros. Se podrá hacer inmersión en 45 segundos y la expulsión del agua se hace por medio de compresores de alta y de baja presión.

Los Jefes de los Astilleros declararon que estos buques tienen los aparatos más perfeccionados en lo que concierne a dirección, visibilidad, señalación y audición submarina.

La organización de a bordo permitirá al personal hacer viajes hasta de un mes. Su armamento comprende 8 tubos de 533 m|m, cuatro a proa y cuatro a popa. Además de los ocho torpedos contenidos en los tubos, estos buques tienen otros ocho torpedos de reserva. También llevan dos cañones de 100 m|m y 47 calibres, y dos ametralladoras de 13,2 m|m.

Su radio de acción en superficie es de 10.000 millas a la velocidad de 8 nudos, y en inmersión de 80 millas a 4 nudos de velocidad.

El «Archiméde» efectuó sus pruebas en superficie el 18 de Febrero y alcanzó 18 nudos sin sobrecarga de los motores, so brepasando así la velocidad acordada en el contrato.

El submarino «Ametista» efectuó el 24 de Marzo sus pruebas de inmersión llegando hasta una profundidad de 85 metros.

*La organización de la defensa antiaérea en Italia.*—La milicia para la defensa antiaérea territorial denominada D. I. C. A. T. acaba de ser organizada. Está subordinada al Ministerio de Guerra, pero es independiente de la defensa antiaérea de las fuerzas en campaña.

Se compone de una Inspección general, de cuatro Inspecciones que están en Milán, Boloña, Roma y Nápoles, y de veinticuatro regimientos compuestos de un cierto número de baterías, compañías de ametralladoras y unidades de asecho.

Todo el personal de esta milicia está formado por hombres no aptos para el servicio activo o por jóvenes que aún no han llegado a la edad requerida para el servicio militar.

Las inspecciones y regimientos están subordinadas en cada lugar a los Comandantes de región.

*Record mundial e internacional.*—El 12 de Mayo último los pilotos Nicola di Mauro y Giorgio Olivari subieron hasta una altura de 8438 metros en el aeródromo de Montecelio de Roma

en una máquina Savoia Marchetti S-72 con tres motores Pegasus S-2, conquistando de ese modo el record internacional de altura con una carga comercial de 2000 kgs., es decir, sin contar la dotación, ni el equipo ni el aceite, ni la gasolina.

Este record pertenecía anteriormente a Francia con 7057 metros, la cual a su vez se lo había quitado a Italia que lo obtuvo también con una máquina Savoia Marchetti S-71 piloteada por el Aviador Passaleva.

El 5 de Mayo del presente año la Marquesa Carina Negrone conquistó el record femenino de altura con hidroavión yendo hasta una altura de 5554 m. con una máquina Breda-15 con un motor Asso-80 Issota Fraschini de 100 H. P.

*Aviador distinguido.*—El 16 de Mayo último en el aerodromo Francesco Baracca de Roma, Vittorio Mussolini hijo de S. E. il Duce obtuvo su brevete preliminar de Piloto Aviador en un aparato Caproni 100.

Es el más joven de los pilotos italianos, pues sólo cuenta 17 años de edad. El brevete fué firmado personalmente por S. E. Mussolini, el cual también colocó la insignia de Piloto Aviador sobre el pecho de su hijo.

*Industrias aeronáuticas.*—El desarrollo técnico de la aviación civil italiana ha sido muy grande desde Abril de 1933 hasta Abril de 1934.

Durante este período ha sido homologado un gran número de tipos de aparatos y de motores y además algunos otros deben pasar todavía sus pruebas para ser completamente terminados en las fábricas que los construyen.

Estos son los siguientes:

Fiat G-2 aeroplano de tres motores Fiat S-60 de 130 H. P., seis asientos, velocidad máxima 246 kilómetros por hora, velocidad de crucero 200 kilómetros por hora.

Marina-Fiat 5 hidroavión de dos motores Fiat A-24-R de 700 H. P., tiene 10 asientos, velocidad máxima 227 kilómetros por hora, velocidad de crucero 185 kilómetros por hora

Savoia Marchetti S-71, aeroplano con tres motores Piaggio Stella 7, de 370 H. P. con 10 asientos, velocidad máxima 270 kilómetros por hora, velocidad de crucero 225 kilómetros por hora.

Savoia Marchetti S-66, hidroavión con tres motores Fiat A-24 -R de 700 H. P. con 18 asientos, tiene una velocidad máxima de 264 kilómetros por hora y una velocidad de crucero de 215 kilómetros por hora.

Caproni 125, anfibio de turismo con dos asientos, un motor Colombo S-63, de 125 H. P. velocidad máxima 225 kilómetros por hora, y velocidad de crucero 175 kilómetros por hora.

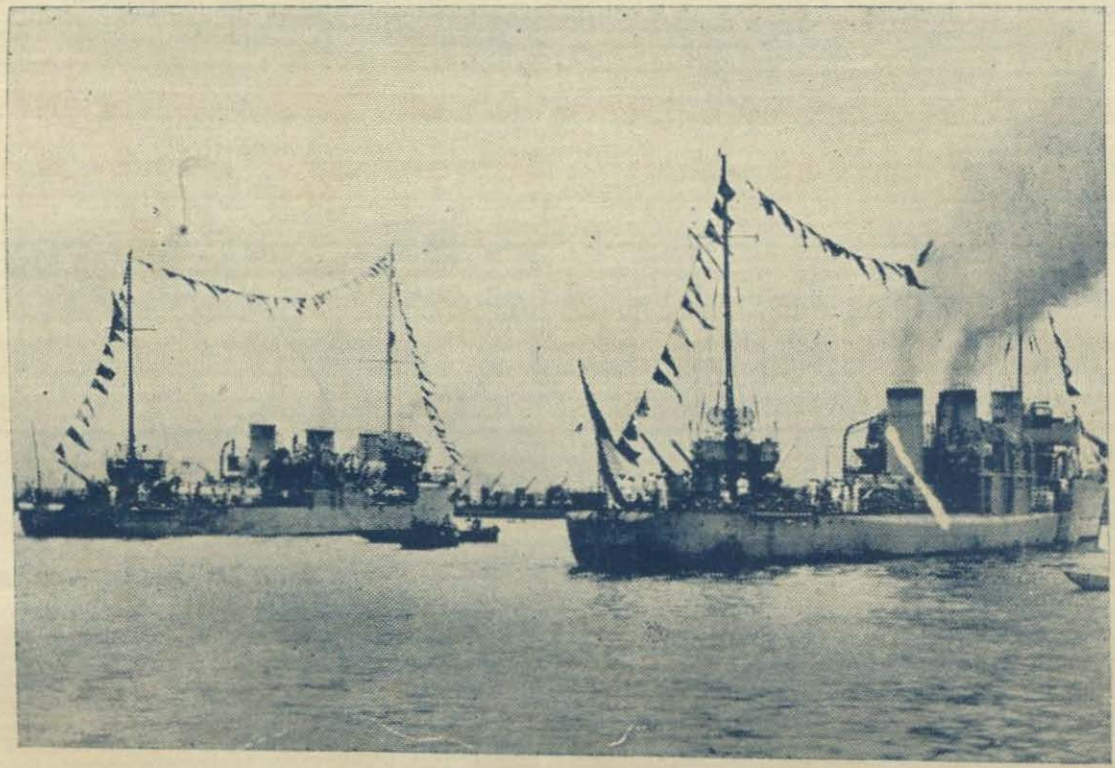
Breda 39, anfibio de turismo de dos asientos motor Co-

lombo S-63 de 125 H. P. velocidad máxima 223 kilómetros por hora.

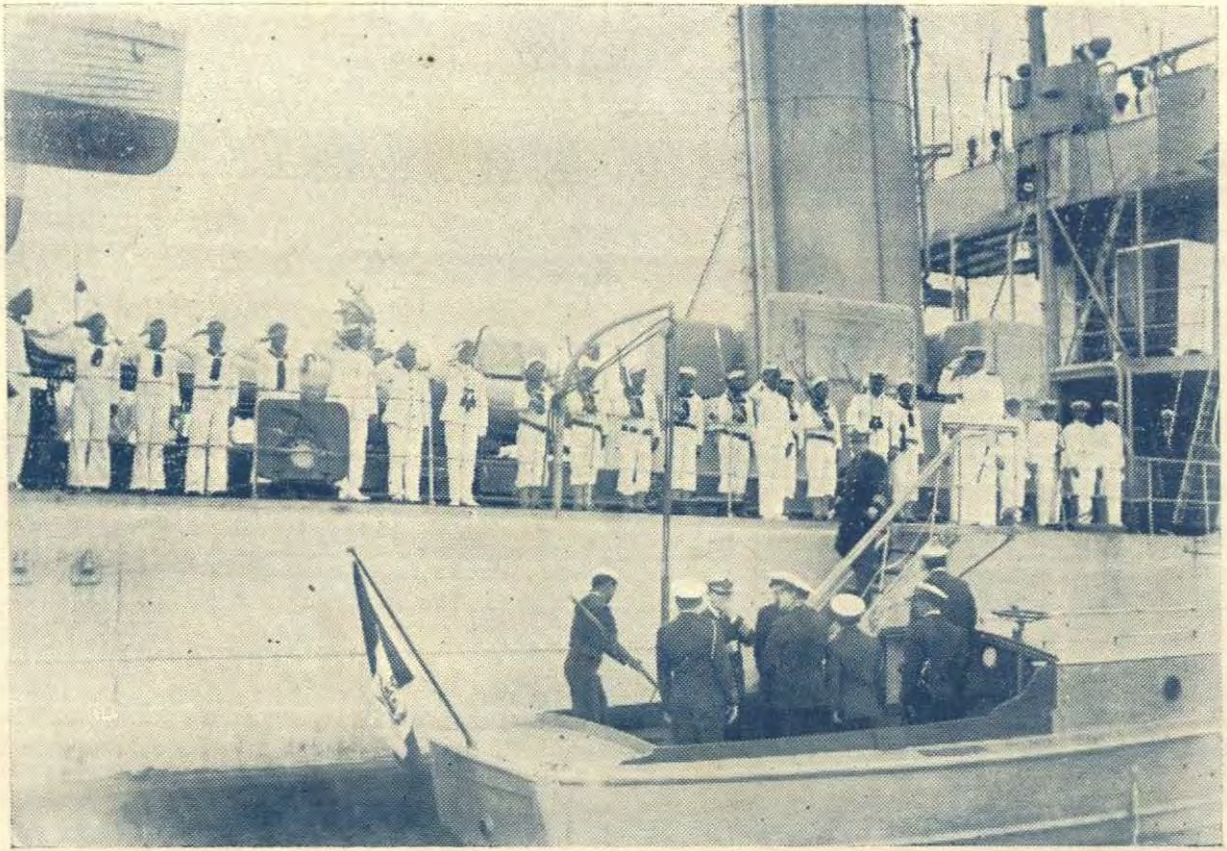
Breda 25 bis, hidroavión de dos asientos para turismo y para instrucción, con motor Alfa Lynx de 220 H. P. velocidad máxima 205 kilómetros por hora.

Savoia Marchetti S-80, anfibio de dos asientos para turismo, con motor Colombo S-63 de 130 H. P. velocidad máxima 227 kilómetros por hora.

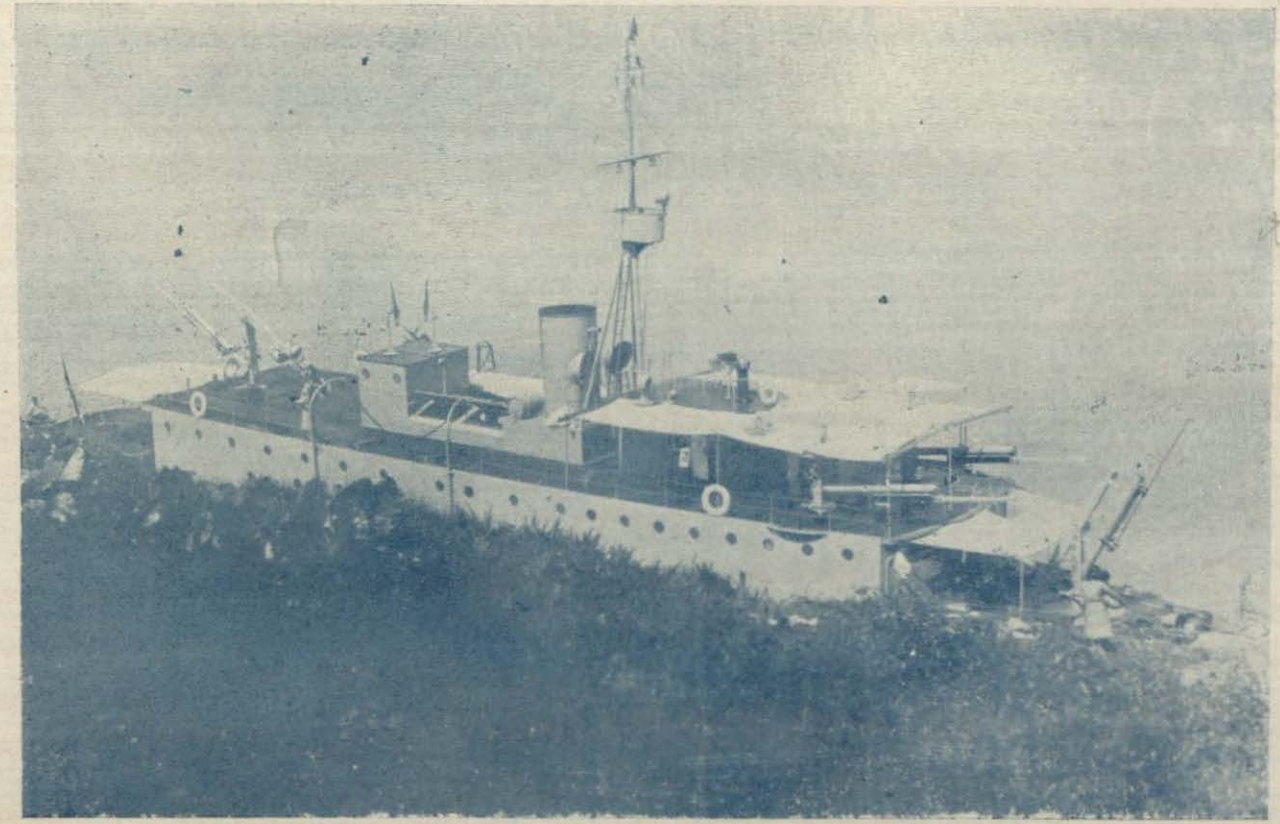




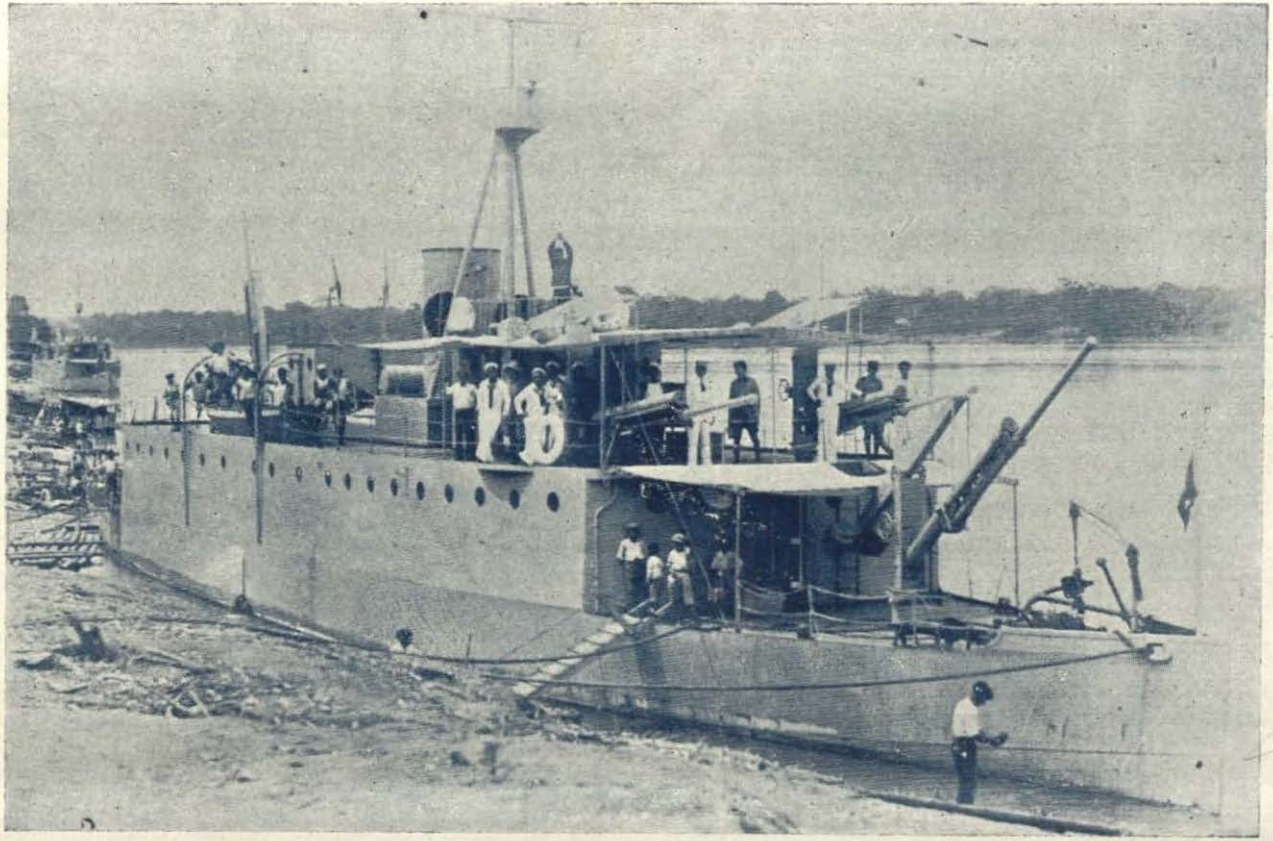
Los B. A. P. "Almirannte Guise" y "Almirante Villar", empavesados el dia de su llegada al Callao.



El Capitán de Navío Carlos Rotalde, Ministro de Marina y Aviación, desembarcando del B. A. P. "Almirante Guise" el día de la llegada de los destroyers al Callao.



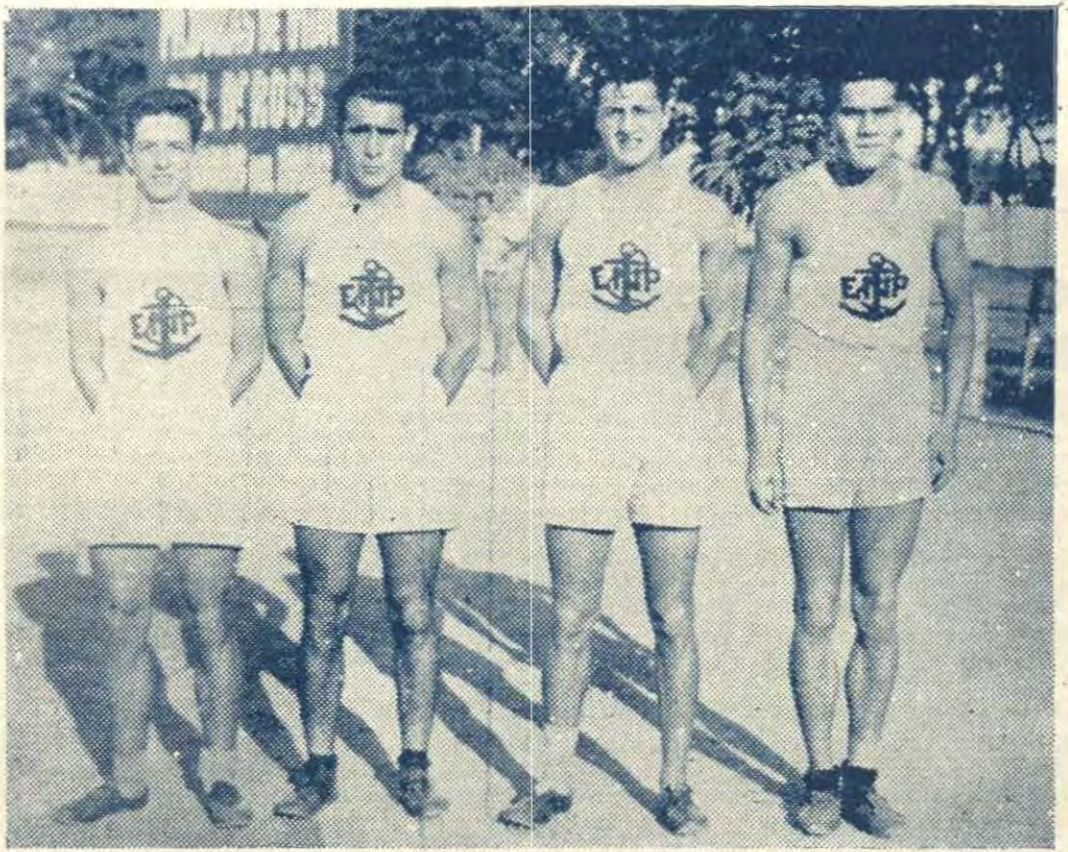
El B. A. P. "Amozonas" despues de su llegada al puerto fluvial de Iquitos.



El B. A. P. "Loreto" amarrado en el puerto fluvial de Iquitos.




Equipo de atletas de la Escuela Naval del Perú, vencedor en los campeonatos de 1934.



Equipo de la Escuela Naval del Perú, formado por los Cadetes E. Salaverry, J. Polar, J. Bonuccelli y A. Woll, vencedor en la carrera de postas de 4 x 100



El Cadete Daneri entregando la posta al Cadete Patron, en la prueba de 4 x 400.

El Cadete 5to. año, Juan Bonuccelli, ganador en las pruebas de 110 con vallas y decathlon.

## ATLETAS DE LA ESCUELA NAVAL DEL PERÚ, QUE TOMARON PARTE EN EL CAMPEONATO INTERCLUBS 1934



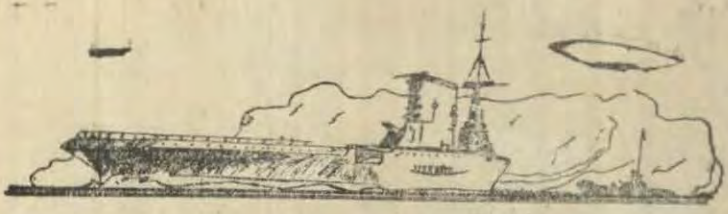
Cadete 3er. año, Victor Romero vencedor en las pruebas de 200 metros planos, 400 metros con vallas y lanzamiento de jabalina.



Cadete 4to. año, Ernesto Salaverry, que ocupó el primer puesto en la prueba de salto largo.



Cadete 1er. año, Heraclio Gonzalez, primer puesto en el lanzamiento del martillo.



# CRONICA NACIONAL

1834 — 27 JULIO — 1934

Hoy, el pueblo peruano celebra con entusiasmo y justo fervor patriótico, el centenario de un predestinado, que, en un día como hoy, naciera en la ciudad de Piura. Miguel Grau, fué, quien con el correr de los años plasmara a la humanidad po su arrojo y bizarría, y que, con su sangre, escribiera las páginas más honrosas que registra nuestra historia Patria. Cien años ha, que bajo la constelación del firmamento peruano apareciera el astro que había de ser, para las generaciones venideras, el guía que nos trazara el sendero que todo peruano debe seguir en defensa del honor nacional.

La Armada Nacional, al celebrar tan magna fecha, se vé reforzada por nuevas unidades de guerra, que, al enarbolar el pabellón peruano y flamearlo por los mares del Continente, traerán al recuerdo las hazanas de heroismo del ínclito Contralmirante.

La Revista de Marina y Aviacion se asocia al tributo de admiración que los pueblos del Perú han rendido al Contralmirante Dn. Miguel Grau en el Centenario de su nacimiento y aprovecha de este acontecimiento para exhortar a los jóvenes marinos para que en sus corazones hagan que fecundice las enseñanzas de patriotismo, caballerosidad y lealtad que nos legara.

*Conferencia.*—El 23 Julio p. p., se sustentó en la Escuela Naval del Perú una Conferencia en conmemoración del Centenario del nacimiento del Contralmirante Dn. Miguel Grau, en la que el conocido intelectual Sr. Luis Humberto Delgado, hizo el estudio histórico de la figura del egregio héroe de Angamos.

El salón de la Escuela estuvo totalmente ocupado por distinguidas personalidades que fueron especialmente invitadas, por representantes del Cuerpo Diplomático, el Jefe de Estado Mayor General de Marina y destacados miembros de los institutos armados.

El Director de la Escuela Naval del Perú, Capitán de Navió Alejandro G. Vinces, quien presidió la actuación, hizo la presentación del conferencista en los siguientes términos:

Señores:

Es para mi un honor presentar a Uds. al distinguido Sr. Luis Humberto Delgado, quien con su entusiasmo y el patriótico empeño que pone siempre en todo lo que se relaciona con la gloriosa Historia de nuestra Marina Militar, ha accedido a la invitación que esta Dirección le hiciera, para conmemorar en esta Escuela, la fecha histórica del nacimiento del Contralmirante Dn. Miguel Grau, dictando una conferencia sobre la vida y obras de tan ilustre marino.

La Escuela Naval del Perú no podía asistir en silencio a la glorificación del Gran Almirante cuyo espíritu alienta y protege este Instituto y que es sin disputa considerado el primer marino de América «por el conjunto de sus hechos y sus sobresalientes cualidades».

Para que con toda propiedad pueda ser presentada la personalidad del distinguido orador que en breve vais a escuchar, no encuentro expresión mas apropiada para definirla que el juicio muy justiciero que sobre su múltiple obra ha hecho una muy distinguida mentalidad americana, dice así:

«Estoy contento de haber hecho este descubrimiento y admiro mucho la multiciplicidad de su interés intelectual, su dedicación a la Historia, su constancia y actividad».

Enseguida ocupó la tribuna el Sr. Luis Humberto Delgado, quien en el curso de su conferencia y al descender del estrado fué calurosamente ovacionado por el selecto auditorio.

Señores Ministros del Uruguay y de Bolivia.
Señor Jefe del Estado Mayor General de Marina.
Señor Director de la Escuela Naval del Perú.
Señores Jefes y Oficiales.
Jóvenes Cadetes:

En los primeros días de abril de este año, me encontraba en la ciudad de Arequipa, invitado por esa Universidad, para intervenir en los homenajes con que el pueblo arequipeño celebraba el primer centenario del nacimiento de un hombre vinculado espiritualmente a Miguel Grau.

En los claustros universitarios, la juventud peruana, escuchaba como hoy, los pasajes de la vida de Francisco García Calderón. Los oradores evocábamos al hombre de ciencia y al maestro, pero nuestro elogio compungido, se dirigía más íntimamente al patricio que supo con su martirio y su estiocismo en la guerra, ser consecuente con las glorias de Grau.

En la actuación de este día, en esta casa, bajo este techo en que se escucha los latidos de una juventud vibrante, mis recuerdos reviven con más calor, y mi orgullo patriótico se robus-

tece. Todo dice a grandes voces, que el sentimiento nacional arde con mas fervor que nunca en los pechos peruanos, y que los héroes que se inmolaron por la nacionalidad, son todavía lo que han sido siempre en la historia: Símbolos de las multitudes y ejemplo de las nuevas generaciones.

Miguel Grau, es en América, la encarnación de la raza, como es en el Perú la encarnación de la patria. Pero Grau visto de cerca y de lejos, ya ha dicho Rodó, nuestro noble maestro, pertenece como todos los grandes espíritus, a la categoría de los ciudadanos americanos. Su obra total, humanizada con la muerte y glorificada con su vida, le han dado un sitio privilegiado que los hombres del pensamiento han reconocido como el primero en las guerras de la gesta republicana.

Ya sabéis, por la intensa literatura labrada a la muerte del héroe, que Grau desde los diez años, hasta los cuarenta y cinco, sigue una línea derecha, que le da a su obra definitiva, consistencia y blancura especiales.

A esa edad, lo embarca su padre en un buque mercante. Recorre el mundo, perdido entre las nubes y entre los mares. Trabaja como un obrero, encalleciéndose las manos, pero culturizando su espíritu con el estudio. Visita países nuevos, que se enseñan a sus ojos como una maravilla temprana. Aprende lo que sabe un navegante. Se compenetra de las necesidades de su carrera. En el timón o en las bodegas, en el palo más alto donde el pabellón se eleva, en la cubierta fría o en el camarote silencioso, en que se medita y se aprende a conocer la vida el cerebro infantil del héroe futuro, se nutría con las brisas marinas, aprendía idiomas y ganaba títulos.

A los 17 años vuelve a su patria. Es la época en que se sueña y se ama. Unos quieren aprovechar el tiempo, ganando a pasos largos terrenos y laureles. Otros, disipan las horas con inútiles fiestas, alarmados con el laberinto mundano. Para Grau, sólo había una escuela, que nació con él y que lo impulsó a seguirla. Era la escuela del dolor, que constituyó desde temprano su conciencia de hombre. Educado en esos moldes, en sus ojos y en su alma amaneció una estrella que anunciaba para los demás algo grande y predestinado en la inmortalidad del mundo.

Sufrido, luchador, sin desmayos, con una ansiedad de empresa y una vida moral diáfana, ingresa de Guardia Marina al vapor «Rímac», cuando ya ostentaba el título de oficial de mar. Grau estaba plenamente seguro de su vocación y de su carrera. Uno a uno, obtuvo sus grados en los buques de la Armada. Alejado de otras actividades, se entrega a sus deberes con fe de sacerdote. No cometió más falta que la de rebelarse contra disposiciones que herían la dignidad nacional. Ni la política, ni la vanidad, ni la concupiscencia humana, contagiaron su corazón estoico en los pesares y generoso en los triunfos.

El caso de Grau, en la Marina Peruana, es un ejemplo de

la más pura escuela. Creció y se educó en una época de inquietud revolucionaria y de caudillismo. Sobre esas tempestades y entre esos halagos que consumen a los espíritus fugaces, él se mantuvo invulnerable, respetuoso con sus superiores, sin que su indiferencia o su soledad, tuvieran el más lejano reflejo de egoísmo o de servidumbre. Los golpes de Estado se sucedían. Las influencias de sus amigos eran múltiples. Hubo momento en que no pudo negarse a enarbolar la rebelión. La suerte le fué adversa. Vencido o traicionado, prefirió el trabajo y el ostracismo, antes que la capitulación.

De aquí, que su vida no tenga nada que la empañe. La firmeza de su voluntad, la conciencia de sus actos, el carácter que le imprimía a sus resoluciones, su inteligencia serena y varonil, le fueron dando a su personalidad, relieves excepcionales que lo capacitaban para ocupar altísimos puestos. Sus contemporáneos y sus enemigos, no hablaron mal de él. A todos los fustigaba la envidia y los perseguía la pasión. A Grau se le respetaba. Caído o levantado, siempre era un señor. Podía equivocarse, pero no claudicar ni ensoberbecerse, como se agitan las olas en los días de temporal y como se revuelven los hombres pusilánimes.

La mayoría de nuestros soldados de hace medio siglo, intervinieron en la política. A él le tocó ser Diputado. Basta leer los debates y conocer sus intervenciones en los Congresos a que asistió, para darnos cuenta de su equilibrio espiritual. Parco en el elogio, era certero en el razonamiento. Tocaba siempre asuntos referentes a su carrera. No se mezcló nunca en los debates mezquinos, en que la chispa de la pasión ciega a los hombres. En el torbellino, en el ataque y en la encrucijada. Grau se alejaba para no unir su nombre a la locura con que se tejen las escenas rastreras que relata la historia.

Con una aureola singular, y sin haber manchado su vida con delito alguno, lo encuentra la guerra del Pacífico, en que le toca papel preponderante. ¿Qué hizo este hombre, me preguntaréis, para conservarse puro entre tanta podredumbre? Hizo lo del buen ciudadano. Sintió la vida en todos sus secretos. Fue fiel y honrado, cuando otros traicionaban y delinquian. Miró las cosas, con ese cariño que las mira el que ha sufrido, el que las comprende, el que ha formado su personalidad en el dolor, el que se da cuenta que el mundo es para dejar algo duradero y eterno, que ligue a la humanidad la herencia de su raza.

Acababa de llegar de Chile, trayendo los restos de su padre, cuando estalló el conflicto del Pacífico. Había recorrido numerosos cargos administrativos, y había conquistado uno a uno sus grados en la Armada. Grau fué llamado a su puesto en el «Huáscar», que abandonó momentáneamente para ingresar al Parlamento.

En abril de 1879, la guerra estaba encendida. En mayo

entró en movimiento el «Huáscar». Desde ese momento comienzan sus correrías históricas por el litoral chileno. El combate de Iquique, llena de celebridad a Grau. Según los historiadores, ese encuentro es el más difícil y el más notable de toda campaña naval. El monitor se bate con el enemigo y lo domina hundiendo la «Esmeralda». Evoluciona en distintos lugares, se multiplica en la pelea, es generoso en la victoria, como no lo fué ningún marino del mundo.

La acción de Grau en ese combate no se contrae solamente a defenderse y a vencer. Triunfador en un instante, revístese su corazón de humanos sentimientos, para salvar a los náufragos, que iban a perecer entre las olas, bajo el poder de sus cañones. Con sus mismas manos socorre a los vencidos. Su voz delicada, adquiere sonoridades extrañas, que se oyen desde el puente del «Huáscar», hasta en las profundidades de la nave. El cuadro de la tragedia, encuentra en su figura, el primer personaje. Guerrero victorioso, no se envanece ni le escatima a los caídos, su mano generosa. ¿Dónde había adquirido Grau tanta nobleza? Con su diminuto buque, el Comandante llevaba una grandeza de alma incomparable. Le nacía ser bueno y compasivo, como jamás lo había sido ningún jefe de las poderosas escuadras de Europa. Eso prueba que en nuestra América, ha refundido la naturaleza virtudes excepcionales, que adornan la personalidad humana mejor que en otra parte.

Prat, el héroico jefe de la «Esmeralda», recibió moribundo las atenciones del jefe del «Huáscar». Por todo el Continente el nombre de Grau, se hizo famoso. El propio enemigo lo elevó con sus elogios, y más de un historiador chileno lo comparó con los semidioses. Las hazañas del monitor peruano, fueron desde ese momento más célebres. Los puertos de Chile no se encendían en la noche, temerosos de ser sorprendidos con su visita, a pesar de que nunca bombardeó ciudades.

Una historia fabulosa, tejió la celebridad de Grau. Entraba en la madrugada a los puertos y sorprendía a las embarcaciones enemigas. En pleno océano, registraba los buques mercantes y vigilaba las evoluciones de la escuadra chilena. Durante siete meses creó a su alrededor un ambiente de misterio, que le sirvió para abrirse paso y enseñar triunfador el pabellón de la patria.

No referiré en detalle, los diversos combates que sostuvo siempre en minoría con sus débiles cañones comparados con los poderosos acorazados del adversario. Pero en esos trances, era el primero en disparar, muchas veces indistintamente. Así lo llevó el destino a la hora trágica, a la suprema hora que les llega a los hombres como a las naciones que han sabido sobreponerse en el infortunio y sellar su muerte con heroicidad.

El 8 de octubre de 1879, en lucha desigual, el «Huáscar» es acorralado. Buques chilenos lo rodean. Grau se perfila frente al enemigo, lanza el primer disparo y saluda con su bandera el

último combate. Todos dice la Historia cumplieron su deber admirablemente. Antes de las diez de la mañana, ya había caído el Contralmirante. Sobre la cubierta, apenas quedaba una pierna de ese cuerpo glorioso que supo desafiar el peligro y morir en su puesto. A Elías Aguirre y Melitón Carvajal, les toca reemplazarlo. Muerto el uno, herido el otro, el Teniente Pedro Gárezon, se hace cargo del comando.

Como atraídos por el espíritu del gigante, iban cayendo los tripulantes. El terrible incendio tuvo su fin, cuando el timón estaba roto, cuando los cañones ya no funcionaban, cuando las olas mudas y frías del mar, principiaban a inundar el arca engrandecida con el dolor y la bravura de 200 hombres. Sobre 31 cadáveres, entre los que estaban los de Diego Ferré y José Melitón Rodríguez, escribió el Perú la página más brillante de la guerra naval.

Ese encuentro alcanzó las proporciones de una epopeya, digna de Homero y de Virgilio. El Perú se sintió huérfano. Sus costas descubiertas, fueron el blanco del enemigo. Con Grau perdía la patria, antes de los ocho meses de batalla, la esperanza más firme y la conquista más segura que había hecho desde que San Martín juró libertarla.

Ligeramente haré una crítica de la vida de Grau y de su carrera.

Pretendo reivindicar para la historia, el suelo en que nació y el nombre que llevó. Todas sus virtudes, desde sus rebeldías, hasta la santidad de su moral privada, fueron netamente piuranas. Los gestos de su existencia, su vida aventurera, descienden de sus antepasados, los grandes Seminario, que desde la Jura de la Independencia, hasta las revoluciones de Cáceres, tuvieron papel decollante. Hay que conocer el ambiente en que se forjó la niñez de Grau, para aquilatar sus méritos y reconocer su origen. Piura, su cuna natal, ha dado al Perú, tipos de hombres ejemplares. Rica tierra, aldea señorial, la primera que fundó el genio español en la conquista. Cielo hermoso, temperatura tropical, tradición gloriosa, belleza en sus mujeres, caballerosidad en los hombres. Este fue el nido en que se abrieron los ojos del héroe.

Un breve examen de los piuranos ilustres, nos dará las dimensiones espirituales de todos ellos. En Junín, los ejércitos de Bolívar, estaban en las puertas del peligro. Las fuerza del Virrey habían dominado, cuando el adolescente Manuel Cortéz, reta a duelo a un soldado español. La tropa rodea a los dos gallardos jóvenes, que se baten con lanza al brazo. Distraidos en la pelea, los ejércitos castellanos, son sorprendidos por la caballería peruana. La victoria del Libertador se afirma sobre la derrota de los realistas. Quien precipitó, pues, con su denuedo y con su muerte, ese desenlace, fue un hijo de Piura.

Merino, el gran artífice del pincel, crea el arte clásico, en

un mundo opacado por el dominio de la esclavitud. Sale a Europa a perfeccionarse, y cuando la muerte, lo sorprende se acuerda de Piura y le lega su fortuna y le entrega sus cuadros. Había sido en su tiempo, el primer pintor de América.

En Ingavi, Ildefonso Coloma, el militar más bravo y brillante de los ejércitos libertadores, según el historiador americano Cortéz, se avalanza sobre el enemigo, a la muerte del Presidente Gamarra. Acuchillado por las bayonetas bolivianas, cae prisionero, en un gesto de incomparable heroismo.

Salaverry, el poeta que cantó al dolor y a la vida, tuvo su cuna en el regazo piurano. Los gestos del bardo, tienen inspiración y vena de artista. Es el primer romántico de su época.

Parodiando las palabras de Grau, el verbo de Gustavo Escudero enciende las asambleas políticas, y marca rumbos a su generación.

Heredia en la ciencia, los Távara en la diplomacia, Montero y Medina en la guerra, y con ellos otros más, se inmolan por la libertad, dejando en el mundo una estela que los hace inolvidables.

El origen de Grau, tiene pues, su fuente y sus raíces en el suelo de Piura, donde lo arrullaron los primeros cantos de una dama. Allá se nutrió su espíritu. De allá se llevó todo el acento y la melancolía de un orgullo que parece soberbia.

Por eso, al estudiarlo los historiadores, lo ven en forma distinta que a los demás ciudadanos. Héroe, como ninguno, lo glorifican hasta sus enemigos. Unánimemente lo favorece la historia. Fue inteligente y bueno. Como marino, como guerrero, como hijo, como esposo y como padre, tuvo todas las virtudes y las características del superhombre. Es, sin disputa alguna, junto con Bolognesi, el primer patriota entre los primeros.

Para la juventud, Grau es un gran ejemplo. Especialmente para los marinos y para los soldados, su carrera de sacrificio, es un estímulo y una lección que enseña la dignidad y educa la vida para saber morir.

Las generaciones peruanas, que han de defender el patrimonio de la República, encontrarán en Grau, el símbolo de la virtud cívica. Hombres de uniforme y trabajadores en general, se juntarán todos, para invocar su recuerdo, en estos días en que hace un siglo nació. El Perú no olvidará esa fecha. Con ella se abre un nuevo capítulo de su historia.

Que hoy, como mañana, la gloria de Grau, sea eterna como el tiempo. Y que el templo desde donde se predique en el futuro, sea éste, para que al pasar el umbral que nos separa de la calle, los que aquí han recibido una espada, sepan que tienen que seguir las huellas del héroe.

En adelante, será su recuerdo el que ilumine nuestros pasos en este mundo incierto y en esta sociedad inquieta en que se dictan leyes para los pueblos viejos y para los que amanecen.

Entre los últimos, están los pueblos americanos, centros de la civilización contemporánea, refugios de arte y de riqueza incalculables, con las que se puede construir laboratorios para la juventud que ha de ser la que guíe en los crepúsculos del progreso, a la humanidad que ha de venir.

Las naciones que como el Perú, han tenido héroe de la talla de Grau y han sabido honrarlos con los más altos homenajes, han consagrado su vida al culto de la esperanza y a la adoración de la belleza. Con esas dos virtudes formaron los antiguos filósofos, la conciencia ciudadana de Grecia y de Roma. Sobre la tradición, edificaron ellos un templo de sabiduría, que no han destruído los siglos. Los héroes eran para los emperadores y para los vasallos, símbolos de la fantasía, encarnación del genio humano, personificación de la divinidad y del amor.

El Perú rindió siempre tributo apoteósico a sus defensores. Alguien ha dicho que en nuestro suelo se han dado cita, desde los días del faustuoso virreynato, la acción quijotesca y el señorío de la inteligencia, para coronar el martirio con las más altas galas. Ni con Bolívar ni con San Martín, puede decirse que el alma de un pueblo latió más. Los Libertadores fueron y significaron el anhelo de un fin común, transfigurado en el ideal supremo de una etapa histórica. Nadie los sucederá mientras no haya pueblos que libertar. Morir entonces, significaba ser consecuente con la aspiración total de veinte naciones. En cambio, morir por una república, como murió nuestro grande hombre, es decirle al mundo que el honor y la valentía se amalgaman con la justicia, para luchar hermanadas por las causas menores, con más decisión y arrojo todavía, que por las mayores, ya que héroes habrán hasta que existan las guerras, y los deseos de superación entre los hombres no desaparezcan.

Todo este cuadro que pinta la Historia, a la muerte de Grau, nos está diciendo claramente el proceso de una evolución que camina en la conciencia de nuestro pueblo. Esa evolución es reacción, es fe, es espíritu de empresa. No olvidemos que muchas naciones de Europa, perdieron su apogeo al golpe de una guerra. Estuvieron veinte años y cincuenta años sumidas en el silencio, trabajando por forjar esa conciencia. Después de aquel tiempo, que para unos parecía definitiva decadencia y para otros utopía, el alma nacional y el patriotismo, se habían engrandecido de tal manera, que las fronteras se rompían y las reivindicaciones se coronaban.

Nuestra generación, la que vino después de la de nuestros abuelos y de nuestros padres, necesita saber que ellos como nosotros, han sido leales con aquellos principios y con el ciudadano que los encarnó, pero que un hado fatal truncó en la mitad del camino los comunes esfuerzos. Lo dice así el dolor y la amargura del Perú, su estoica actitud ante la adversidad. Nunca se conmovió ni lloró más a uno de sus hijos. Toda la América, con él,

se levantó admirada para pronunciar el nombre de Grau y para bendecirlo. En las catedrales del nuevo Continente, se celebraron honras, y los poetas y oradores más famosos, le dedicaban sus mejores cantos. Aquí en Lima, en esta ciudad vieja y de prosapias, arcos triunfales llenaron las calles, para recibir sus despojos. De los balcones enlutados de las casas el llanto íntimo despedía la procesión fúnebre. Eso nos está diciendo que en el Perú no se han perdido los sentimientos naturales, que son los que permiten sobreponerse en el infortunio, para que la vitalidad nacional superviva enc ma de las revoluciones y de los desastres, que muchas veces parecen hundir para siempre todas las ilusiones.

Señores:

Estamos asistiendo con profunda religiosidad a la glorificación de Grau, Si Grau no hubiera sido un hombre de nuestro tiempo, estaría ya ocupando un sitio en los altares donde el fanatismo coloca a sus ídolos.

Debemos felicitarnos de que él sea de esta época, de que todavía existan amigos y discípulos que le conocieron y obedecieron. Ello nos permite acercarnos a su memoria, tomarlo de ejemplo, reconstruir su personalidad, seguir su espíritu, para que su sombra nos acompañe y le imprima a nuestra naturaleza, el fuego y el amor a la Patria, que se encerraron en su pecho.

Pero, no nos sintamos egoístas con la adquisición del héroe. Los que ganaron la inmortalidad, pertenecen al mundo, principalmente a nuestra América. Tengamos la satisfacción de llamarlo nuestro y de sentirlo más nuestro, sin que le disputemos a los demás el derecho de imitarlo y de venerarlo.

Hay solamente un sitio en que su gloria debe palpitar y el espíritu de su vida debe agitarse eternamente. Es aquí, ante las generaciones nuevas que han de lanzarse al mar, al aire y a las trincheras.

Los hombres de uniforme, los que beben en las buenas fuentes acudirán a Grau para inspirarse.

Evoquemos con unción, al incomparable ciudadano.

*Discurso del Comandante Arturo Jiménez Pacheco en la O. A. X. en homenaje al primer centenario del nacimiento del Contralmirante Miguel Grau.*—El 27 de julio de 1834 la providencia brinda al Perú la oportunidad de contar entre sus hijos al que mas tarde, como oficial de marina diera la mas brillante página a la Historia Patria.

Miguel Grau abrió sus ojos bajo el cielo de Piura, su cuna mecida en esa gran tierra tropical enardeció su corazón desde la infancia y es así como le vemos a corta edad lanzarse a la conquista del mundo. Amante del mar, destino invisible, encamina

su vida hacia ese elemento testigo de su futura gloria. Es en el mar donde modela su estructura de héroe, luchando con la naturaleza y siempre triunfador se incorpora el 14 de mayo de 1854 a la noble carrera de las armas con el grado de guardiamarina.

De aptitudes excepcionales para la carrera, demostró siempre capacidad brillante en el desempeño de sus funciones profesionales, ganando grado a grado, con esfuerzo personal de hombre de empresa, la clase de capitán de Navío que obtuviera el 25 de julio de 1868 conjuntamente con el comando del Monitor «Huáscar», al que le diera pocos años mas tarde, tanta, y tan merecida celebridad.

En el puente de este buque es donde la figura de Grau estudiada en todos sus aspectos, alcaza: a la heroicidad, con sus hazañas llenas de valor inaudito en el combate, a la nobleza, con su generosidad de sentimientos, después de vencer, altruista en la victoria, salva a sus propios enemigos con quienes sostuviera denodada lucha. Prat y otros son testigos de su gran corazón.

Nuestro hoy vicealmirante Melitón Carvajal retiene aún en sus oídos la frase que en momentos de intenso fragor de lucha escuchara de Grau.

Caía herido de muerte en la cubierta del «Huáscar» el Capitán Prat, avanza Carvajal a prestarle auxilio y Grau desde su puente de mando le dice «Señor Carvajal tenga Ud. cuidado con el cuerpo de ese jefe».

La estela luminosa de Grau, su vida, acción y sacrificio resisten con ventaja el parangón con el de otros hombres ilustres de la historia y la ventaja consiste en que ninguno ha llegado mas alto en el límite de la glorificación humana.

Para culminar, tiene que ser mártir y es así como inmola su vida en el altar sacrosanto de la Patria, la bandera que él tanto amó y defendió lo cubría en el supremo instante del sacrificio. Debió remontarse a lo ignoto pleno de felicidad, nadie como él supo ser grande en la vida, estoico en la lucha y sublime en el sacrificio.

La perfección estilizada del héroe deja una herencia al pueblo peruano que éste a sabido y sabrá conservar como tradición gloriosa.

En la mente y en el corazón de cada uno de los peruanos Grau tiene un altar donde se le rinde el culto del recuerdo y del amor.

Los pueblos para exteriorizar esos dos grandes sentimientos humanos erigen monumentos que eternizan en bronce y marmol las figuras reales de sus héroes.

El Perú está empeñado en hacer para Grau el mas grandioso de esos símbolos de amor y de recuerdo, obra en la que todos y cada uno de los peruanos tienen el deber de cooperar, hacemos

pues un llamamiento patriótico para que en ocasión de celebrarse el 27 de julio próximo el nacimiento del héroe, el Perú entero contribuya con su óbolo para cristalizar la idea de un monumento cuya magnitud pueda enseñar a las generaciones de hoy y de mañana, como un pueblo agradecido sabe honrar a los que le dieron lustre, celebridad y renombre.

Para terminar, dos palabras de llamamiento a los ciudadanos del Perú, que por su condición sean los que directamente tengan que intervenir en la preparación de la eficiencia militar de la Patria.

Grau escribió en Angamos la página mas brillante de la historia pero para ello tuvo que realizar también el sacrificio conciente mas grande que puede pedirse al hombre, su vida. Os invito a pensar qué distinto hubiera sido el éxito de la guerra si Grau hubiera tenido una buena escuadra que mandar.

Glosando el libro de Vegas os recuerdo a vosotros, los que no sois marinos, lo que significa una armada para cualquier país costero y singularmente para el nuestro. No os dejéis arrullar por esos cantos de sirena de los ilusos que creen poder reemplazarla con ferrocarriles u otra clase de caminos; con aviones o con «guerras químicas» y pensad siempre, ahora y en muchos años por venir, que los sólidos barcos de guerra son la garantía mas eficiente que hasta ahora se conoce.

Muchas gracias por la atención que me habéis prestado y a la Estación O. A. X. por su gentil concurso.

*Colocación de la primera piedra del Monumento al Contralmirante Miguel Grau.*—El 27 de Julio del mes ppdo., se realizó en Lima la ceremonia de la colocación de la primera piedra del monumento con que la Nación va a perpetuar la memoria del Contralmirante Dn. Miguel Grau.

Asistió el Sr. Presidente de la República, General de División Oscar R. Benavides, los Sres. Presidente y Vicepresidente del Congreso Constituyente, miembros del Cuerpo Diplomático, altos Jefes y Oficiales del Ejército, Marina y Aviación y un numeroso público que llenaba los alrededores del nuevo Paseo de la República, en cuya iniciación de dicho paseo se va a erigir el monumento.

Formaron las tropas de la guarnición de Lima, la Compañía de Cadetes de la Escuela Naval del Perú y las tropas de desembarco de nuestra naves de Guerra.

Hicieron uso de la palabra, pronunciando patrióticos discursos, rememorando las hazañas del héroe de Angamos, los Sres. Dr. Matías E. Prieto, como Presidente del Comité de Fiestas Pro-Centenario Miguel Grau, y el Alcalde del Concejo Provincial de Lima Sr. Luis Gallo Porras. Terminados éstos se procedió a firmar el Acta Oficial de la colocación de la primera

piedra, la que fué suscrita por el Sr. Presidente de la República y su comitiva oficial.

Después de realizada la ceremonia, las tropas que formaron hicieron un desfile de honor ante la tribuna oficial.

—La Patria debe un voto de aplauso a los iniciadores de la idea de la erección del Monumento al Contralmirante Dn. Miguel Grau, que fué lanzada a la Nación por la Junta Directiva del Centro Naval del Perú el año 1925, la que estuvo constituída por los siguientes Jefes y Oficiales de la Marina:

Presidente.—Capitán de Navío Germán Stiglich.
Vice-presidente.—Capitán de Fragata Tomás M. Pizarro.
Secretario.—Teniente 1°. Mariano H. Melgar.
Pro-Secretario.—Teniente 1°. Máximo Cabrera.
Tesorero.—Teniente 1°. Guillermo Thornberry.
Pro-Tresorero.—Teniente 1°. Ricardo Cheesman.

Vocales.—Capitán de Fragata José G. Carrillo, Capitán de Corbeta Humberto Alfageme, Capitán de Fragata Ingeniero Carlos Black, Capitán de Corbeta Alejandro Graner, Capitán de Corbeta Fidel Escuza y Capitán de Fragata Federico Taboada.—Dicha Junta Directiva se constituyó en Comité y fue integrada por el Contralmirante M. Melitón Carvajal como Tesorero y por los Capitanes de Fragata Aurelio de la Guerra, Carlos Rotalde y Arturo Jiménez Pacheco.

La iniciativa de la Junta Directiva del Centro Naval, fué acogida con beneplacito en toda la Nación, recolectándose en un tiempo relativamente corto la apreciable suma de SESENTA MIL SOLES, cantidad que ha sido entregada al Comité de Fiestas Pro-Centenario del nacimiento del Contralmirante Dn. Miguel Grau, y que sirve de base para la erección del monumento.

*Jura a la Bandera por los nuevos Cadetes Navales.*—El 14 de Julio ppdo., se realizó, con el ceremonial acostumbrado, la Jura de fidelidad a la Bandera por los 23 Cadetes que han ingresado a la Escuela Naval del Perú.

Asistieron a este ceremonia el Sr. Ministro de Marina y Aviación, Capitán de Navío Carlos Rotaldo, el Jefe de Estado Mayor General de Marina, Capitán de Navío Sr. Juan Althaus y las familias de los nuevos Cadetes.

Antes de tomarles el juramente, el Director de la Escuela, Capitán de Navío Sr. Alejandro G. Vinces, arengó a los nuevos Cadetes en los siguientes términos:

Cadetes del Primer Año:

El juramento que vais a prestar y que nuestro Reglamento señala en el art°. 95 os concede el altísimo honor de servir al Perú en su Armada, privilegio al que estoy seguro sabréis corresponder con vuestra devoción en el servicio de la Patria.

Es vuestra primera tarea la de procurar obtener la mas perfecta educación y entrenamiento naval para conseguir ser eficientes Oficiales de la Marina Militar, lo cual os exige, un trabajo intenso y una disciplina de vuestro espíritu de acuerdo con la normas navales que piden siempre el sacrificio voluntario y la obediencia absoluta de las Leyes y Reglamentos de la Armada lo que queda completamente encerrado en esta expresión: El cumplimiento del deber.

Debeis procurar dejar marcados en todos vuestros actos dentro y fuera de esta Escuela las virtudes esenciales de un Cadete Naval que se difinen así: «Un proceder correcto ajustado a una estricta disciplina y a una moral escrupulosa». Lo cual, está de acuerdo con vuestros altos ideales, elevados propósitos y nobles aspiraciones que alentasteis al haber deseado expontáneamente ingresar en este Instituto.

No debeis abrigar otra ambición que el engrandecimiento del país. Abnegación y sacrificio debe ser vuestro lema y vuestro constante objetivo en esta Escuela debe ser también el de desarrollar estas virtudes para que vuestros esfuerzos sean entregados íntegramente en beneficio de la Patria.

Finalmente os recuerdo que habéis tenido el honor de haber sido seleccionados entre 264 jóvenes compatriotas nuestros por ser los mejores de entre ellos y la Escuela Naval del Perú está segura de que el juramente voluntario que en breve vais a prestar os reafirmará en vuestro noble empeño. Para fortalecer vuestro espíritu bastará que recordéis siempre aquella gloriosa figura que dió brillo a la Historia de nuestra Marina e inspirandoos en sus enseñanzas crieis las fuerzas necesarias para luchar por conservarlas y engrandecerlas.

La relación de los Cadetes que prestaron su juramento es la siguiente:

José Arce,—Mario Allyon.—César Barandiarán.—Jorge Bellina.—Manuel Benza.—Antonio Bustamante.—José Cabrera.—Aurelio Carrillo.—Carlos Da Ponte Ribeiro.—Alfredo Daly.—Alejandro Graner.—Luis López.—Hermann Luna.—Oscar Mavila.—Alejandro Mercado.—Miguel Monteverde.—César Palacios.—Miguel Rotalde.—Luis Vargas.—Juan Velarde.—Carlos Velando.—Enrique Villa y Juan Villarán.

También en dicha ceremonia recibió el título de Cadete Naval de 1er. año Dn. César A. Bunge, de nacionalidad argentina, quien cursa sus estudios en la Escuela Naval del Perú.

*Llegada de los destroyers «Almirante Guise» y «Almirante Villar».*—Desqués de haber efectuado satisfactoriamente la travesía del Atlántico y cumplido las comisiones que el Supremo Gobierno les encomendara realizar en el Oriente, los destroyers «Almirante Guise» y «Almirante Villar», que vienen a incrementar nuestras fuerzas navales, fondearon en la bahía del Callao

el 5 de Julio ppdo., siendo rebibidos por el numeroso publico que acudió a presenciar su llegada, con vivas muestras de regocijo y simpatía hacia nuestros compañeros, que, en esta ocasión, han puesto en evidencia su basta preparación profesional.

Con este motivo, el Presidente del Centro Naval, Capitán de Navío Sr. Tomás M. Pizarro, ofreció a los señores Jefes y Oficiales de estas unidades, una champañada, de cuyo agazajo publicamos algunos gráficos, pronunciando el siguiente discurso:

La Marina tiene que estar de plácemes por la incorporación de los dos destroyers, dos cañoneros, un tanque y algunos trasportes, como elementos de real progreso y promisores de futuras actividades. Estos elementos, señores, constituyen el fruto de desvelos y posiblemente de muchos sinsabores para los Jefes dirigentes de la Institución, los que con notable empeño han sabido hacer realidad uno de nuestros más caros deseos.—Sean pues, mis primeras palabras, de agradecimiento y congratulación para ellos, que lo hago en nombre de la Armada.

Señores Jefes y Oficiales de la División de Destroyers:

Circunstancias especiales hacen que vuestro Comandante en Jefe, desde Julio del año 33—hasta momentos antes en que zarpeis de Iquitos, hoy con el carácter de Presidente del Centro Naval y en nombre de sus asociados os dirija la palabra para agregar una felicitación más y daros la bienvenida.

Nadie como yo puede presentaros más sincera y francamente esta felicitación, porque habiendo compartido con ustedes las fatigas, he podido apreciar vuestras cualidades y vuestras aptitudes para soportar, obrar y vencer las dificultades. No es pués, una felicitación concretada solamente al feliz arribo al Callao, para engrosar con estas nuevas unidades, la Armada, sinó que engloba a vuestros merecimientos.

La mar es por excelencia un campo de acción; la lucha en ella es perpetua contra multitud de elementos a los que había que agregar otros más, que la campaña exigía, todo lo cual han sabido vencer. Como con frecuencia se dice, os creciais al castigo: cuantas mayores eran las dificultades, más dispuestos a dominarlas estabais; y después del gran esfuerzo físico exigido por vuestros deberes, estabais listos, no para descansar, sino para empalmar vuestra fatiga con otras, que la necesidad imponía; parecía que nuestra bandera hacía renacer en todos más vigor y más y más abnegación.

Es que sabíais que teníamos una misión y apreciabais el gran esfuerzo de vuestro Jefe, para su cumplimiento.

Para felicidad de la Patria, todos, absolutamente todos, habían hecho mucha vida de mar, vida activa y de labor, por eso se os encontró capaces en todo terreno y en condiciones tales, que no cabía duda sobre la eficiencia de vuestros servicios, que en todos los instantes fueron útiles y no desperdiciados para

aprovecharlos, aunque recargándoles las faenas. Tengo entendido que muchas enseñanzas habrán sacado de esta campaña. Oportunidad habrá de conocerlas. Por mi parte permítanme sólo una disgresión: En nuestra profesión hay la tendencia a seguir los hábitos sedentarios, perdiéndose poco a poco toda actividad física y moral. Así hemos podido constatar, posiblemente todos lo han visto, que cuando una circunstancia cualquiera viene a turbar la regularidad de su existencia, se encuentran desorientados; el menor esfuerzo los espanta y sólo ven dificultades mil, allí donde no hay necesidad sino de voluntad. Llegan a preferir la calma y los encantos de una oficina a la satisfacción suprema del embarque. No cabe duda que alguien tendrá que estar en el escritorio, puesto que es a golpe de papel que se ejerce la administración, que es también la preparación del personal para la guerra, pero debemos tener presente que hay que preferir tener hombres de acción y estos no se forman en los escritorios.

El día que las oficinas tengan menos influencia que la Escuadra misma, entonces la Marina será una idealidad.

Las consideraciones anteriores, muy percibidas seguramente por todos, repito, nos muestran el grave peligro, el gran daño que existe en una Marina, que tiende a la inacción prolongada, extraña a sus propias funciones, al ancla en una bahía tan pródiga en bonanza como lo es la del Callao.—Para nosotros, compañeros, el mar constituye nuestra mejor fuente de energía. Mucho entrenamiento y bastante navegación. Fruto de esta ideal doctrina, ha sido el haber encontrado un personal en general, tanto en las Planas Mayores, y nuestros incomparables Cadetes como en las Planas Menores, dotados de condiciones tan especiales que han sido la admiración de muchos.

Cabe aquí reproducir un párrafo de una de mis tantas comunicaciones dirigidas a la Superioridad: «El esfuerzo enorme desplegado por cada uno de los hombres en el viaje de lo destroyers, no tiene forma de ser alabado. Los buques son grandes y complicados y su manejo seguro no es cuestión de un corto tiempo y menos lo es para un personal incompleto hasta para organizar una guardia».

Con ocho hombres en cubierta por todo personal y en máquinas con 25 hombres, llegando a empalmar la misma guardia su servicio, cuando así se requería. En esta forma, se ha hecho casi todo el viaje, con fé, llenos todos de voluntad, con gran espíritu, multiplicándose en sus actividades y lo que es mejor, con éxito».

«Quiero dejar constancia especial de esto, al señor Jefe del Estado Mayor General, por que es algo que le llena a uno de satisfacción y orgullo».

«No hay mención especial. Todos en general han sabido

cooperar y responder al pedido del Jefe». Todo esto expresé antes».

Hoy agrego:

Todos han sabido y han comprendido su deber, ese sentimiento que es el mas poderoso sostén que uno tiene en las horas difíciles, en las horas angustiosas, en las horas de desfallecimientos y desengaños, ese sentimiento, repito, que ha sabido trazar el camino a seguir, que ha sabido mantener la idea fija y definida hacia el cumplimiento de la misión; que ha hecho que se mire como impertinentes, influencias que no tiendan a este fin y que ha ejercido la acción de bálsamo reconfortante de voluntades, para sobreponerse a los obstáculos, sin jamás desfallecer, hasta coronar el éxito.—El sentimiento del deber, compañeros, dá más valor y dá la tranquilidad de espíritu.

El haber cumplido con la misión dada, atravesando los mares; penetrando hasta el corazón de la América y trayéndoles con éxito hasta el Callao, para incorporarlos al resto de la Escuadra, es la mejor recompensa que puede tener todo el personal.

Por eso, como Presidente de este nuestro Centro y en nombre de sus asociados, me es muy grato saludar a los pabellones de estas dos nuevas unidades y reiterar nuestra más sincera felicitación y bienvenida a sus dotaciones.

*Campeonatos de Atletismo.*—En los meses de Junio y Julio últimos, la Escuela Naval del Perú ha tomado parte en dos campeonatos de atletismo, «Campeonato de Novicios y Perdedores» y «Campeonato Interclubs», que se realizaron en el campo del Estadio Nacional.

En ambos eventos los resultados han sido halagadores para la juventud de la Escuela, pues obtuvo los dos campeonatos, después de una lucha tenaz y bastante reñida, por la calidad de los contendores, especialmente en el primero, en el cual el «Atlético Excélsior Miraflores», quedó en 2°. lugar y a 3 puntos de diferencia de la Escuela.

Los atletas de la Escuela que más se distinguieron en este campeonato fueron: Juan Bonuccelli, que en forma brillante ganó los 110 metros con vallas y los 200 metros planos; Abraham Woll que triunfó en las pruebas de 400, 800 y 1500 metros, mostrando un gran estilo; H. Gonzáles, quien marcó un récord en el lanzamiento de la bala; J. Rivarola que ocupó el primer puesto en el salto a la garrocha superando al atleta japonés Yanay.

Al final de este campeonato se realizó el desfile de las instituciones concursantes y la repartición de premios. En el desfile participaron la Escuela Naval del Perú, Círcolo Sportivo Italiano, Atlético Excélsior Miraflores, Asociación Deportiva Japonesa, Ayacucho Barranco, Club Universitario de Deportes y Deportivo Cachorros. El orden de la clasificación final fué la siguiente:

1°.—Escuela Naval del Perú..... 83 puntos
2°.—Atético Excélsior Miraflores..... 80 „
3°.—Círcolo Sportivo Italiano..... 40 „

En el segundo de los citados campeonatos, la Escuela se impuso holgadamente sobre sus contendores, se clasificó ganadora de este certámen obteniendo así un merecido triunfo; sus atletas acusaban un excelente estado físico y la victoria no ha llamado mayormente la atención a los aficionados y entendidos, pues no es la primera vez que figuran con honor en un certámen y los Cadetes siempre han respondido al prestigio que se debe tener en un Instituto Armado.

Los alumnos que más se destacaron en las diferentes pruebas, fueron: Gonzáles, Romero, Woll, Bonucelli, Salaverry, Zapater, Ureña, Polar, Elías, Daneri, Patrón y Chávez. En la última etapa se llevó a cabo el desfile y repartición de premios.

Estando presentes en el palco oficial los señores Eduardo Dibós y Dammert, presidente de Comité Nacional de Deportes; Dr. Carlos Cáceres Alvarez, Director General de Educación Física Escolar· Capitán de Navío Alejandro G. Vinces, Director de la Escuela Naval del Perú; Capitán de Fragata Arturo Jiménez Pacheco, Sub-Director de la Escuela; Dr. Luis Picasso Rodríguez, presidente de la Federación Peruana de Foot-Ball; señor Miguel Dasso, presidente de la Liga Provincial de Lima, a quienes acompañaban el presidente de la Federación Peruana de Atletismo, Teniente Coronel Oscar Torres; Teniente Primero Pedro Gálvez, presidente de la Comisión Departamental Atlética de Lima y numerosos miembros de las diversas Ligas controladoras de los deportes en la Capital, comenzó el desfile encabezado por la banda de la Escuela, para seguir en el siguiente orden: Escuela Naval del Perú, que presentó sus equipos: Atlético, Base Ball, Basket Ball, Remo y un grupo de la Ambulancia, a continuación los representantes de los clubs: Círcolo Sportivo Italiano, Excélsior Miraflores, Club Atlético Barranco, Club Atlético Grau N°. 1, Deportivo Cachorros y cerraban la marcha los atletas de la Guardia Civil y Seguridad, quienes a pesar de no haber tomado parte en el torneo, fueron invitados.

Damos a continuación la relación de los premiados:

*Diploma y copa*, obsequio de la Guardia Civil y Seguridad, para el equipo campeón de la Escuela Naval del Perú, que obtuvo el primer puesto con 105 puntos.

*Diploma y copa*, obsequio del Municipio de La Victoria, para el equipo sub-campeón, Círcolo Sportivo Italiano, que obtuvo el segundo puesto con 63 puntos.

*Diploma y reloj*, obsequio del Consejo de Miraflores, para el Atlético Excélsior Miraflores, que obtuvo el tercer puesto con 47 puntos.

*Diploma y copa*, obsequio del Consejo Distrital del Rímac, para el cuarto lugar, al Club Atlético Barranco con 32 puntos.

*Diploma y copa* «Juan Sedó» al Cadete Víctor Romero de la Escuela Naval del Perú por haber obtenido el mayor número de puntos para su institución.

*Copa Escuela Naval*, al equipo de la Escuela Naval del Perú vencedor de las postas de 4 × 100. Los 4 representantes recibieron también diplomas y copitas personales.

*Copa W. Wilson*, para el equipo vencedor de 3.000 metros, que lo ganó el Excélsior Miraflores.

*Copa División de Submarinos*, a la E. N. del P., por haber obtenido el primer puesto en las postas de 4 × 400, con Elías, Woll, Patrón y Romero.

*Diploma y cartera*, del Municipio del Callao, al atleta Juan Bonuccelli por clasificarse primero en Decathlón.

Así mismo recibieron gallardetes y diploma los ganadores de todas las pruebas desarrolladas; y diplomas a los vencedores de los segundos y terceros puestos.

Ofrecemos algunos gráficos del desarrollo de este interesante torneo.

*Felicitación.*—El Jefe del Estado Mayor General de Marina, Capitán de Navío Sr Juan Althaus, en Orden del Día del 31 de julio ppdo., felicita a la Escuela Naval del Perú por el triunfo obtenido en el Campeonato de Atletismo Interclubs en los siguientes términos:

Lima, 31 Julio 1934.—Oficio P. 214-3.—Del: Jefe del Estado Mayor General de Marina.—Al: Director de la Escuela Naval del Perú.—Asunto: Felicitación.—1.—El suscrito tiene el agrado de felicitar al Director de la Escuela Naval del Perú, a los Jefes, Oficiales y Cadetes de la misma, por el éxito obtenido en el campeonato de atletismo interclubs realizado últimamente y en el que ha alcanzado el primer puesto entre todos los Clubs concursantes.— 2.—Triunfo como el que acaba de alcanzar la Escuela Naval y que viene a sumarse a los ya obtenidos en anteriores concursos, muestra el alto espíritu y entusiasmo de que están poseídos por conservar el prestigio deportivo que le corresponde al primer instituto de la Marina.—3.—Al renovar su más calurosa felicitación a todo el personal de la Escuela el suscrito hace votos porque sigan empeñados en su propósito de continuar por el camino que se han trazado a fin de obtener nuevos triunfos para su plantel y por consiguiente para la Institución.—Dios guarde a Ud.—El Capitán de Navío .—(Fdo.) *Juan Althaus.*

*Llegada de buques extranjeros de guerra al Callao.*—El 16 de Julio ppdo. fondeó en la rada del Callao, procedente de Valparaíso, el buque-aviso de la Escuadra francesa «*Rigault de Genouï-*

*lly*», a bordo de cuya nave viaja una comisión científica que se dirige a la Isla de Pascua a efectuar estudios arqueológicos.

El «Rigault de Genouilly», es un buque que reune todos los adelantos modernos y fué construído el año pasado en los astilleros de Chanttiers de la Gironde.

Sus características son: eslora, 98 metros, manga, 12.50 mts. y puntal 3.85 mts. su desplazamiento es de 3.200, dotado de dos motores Diessel que desarrollan 1.200 H. P. con un andar de 16 nudos por hora, está dotado de 13 cañones y un hidroavión.

Durante la permanencia del buque francés su plana mayor ha sido objeto de múltiples atenciones de parte del elemento oficial de la Capital de la República y de nuestro primer puerto marítimo.

—*El crucero «York»*.—A mediados del mes de Julio arribó a nuestro primer puerto el crucero de la Real Armada Británica «*York*», permaneciendo entre nosotros hasta los primeros días mes de agosto.

Los Jefes y Oficiales del «*York*» han sido cumplimentados y agazados por el Sr. Ministro de Marina y Aviación y el elemento Oficial de nuestra Armada Nacional.

*Nuevos pilotos aviadores.—Promoción «Grau»*.—El 8 del presente mes tuvo lugar en la Escuela Central de Aviación «Jorge Chávez», la ceremonia de la entrega de los brevets a los 14 Oficiales alumnos provenientes de la Marina y el Ejército.

A este acto asistió el Presidente de la República, General de División Oscar R. Benavides: el Ministro de Marina y Aviación, Capitán de Navío Carlos Rotalde; altos jefes de Marina, Aviación y Ejército y gran cantidad de personas especialmente invitadas.

Faltando pocos minutos para las 12 m., llegó a la Escuela Central de Aviación el Presidente de la República, General Oscar R. Benavides, acompañado del Ministro de Marina y Aviación, del Jefe de la Casa Militar, Coronel Antonio Rodríguez y de los Edecanes de Servicio Mayor Julio Barcellos y Teniente Primero de Marina Francisco Torres Matos; siendo recibidos por el Director de la Escuela y Jefes y Oficiales del plantel.

El General Benavides pasó revista a los nuevos pilotos aviadores militares y a los Cadetes que se encontraban formados frente a la tribuna oficial, dirigiéndose después al hángar en donde se iba a realizar la ceremonia.

Puesto de pie, el Comandante José L. Ragúz, Director de la Escuela Central «Jorge Chávez», dió lectura a la siguiente exposición:

Señor General Presidente de la República:

«La Dirección de la Escuela Central de Aviación, en esta ceremonia muy sencilla destinada a consagrar a catorce nuevos pilotos aviadores militares preparados intensivamente para la defensa de nuestro cielo nacional, tiene a la vez el honor de daros a conocer la fé, el entusiasmo por el trabajo y la conciencia profesional con que han querido corresponder todos los miembros del plantel, los esfuerzos y desvelos de vuestro Gobierno para dotar a nuestra fuerzas aéreas de un material de aviación moderno, de alta calidad técnica y táctica y en una proporción que garantizará por largo tiempo la seguridad aérea del país ante cualquier emergencia de carácter internacional».

«El plantel, en razón de la grave situación de beligerancia en la Hoya Amazónica, ha tenido desde principios del año 1933 un aumento considerable de alumnos de origen civil — ingresados por rigurosa selección — para ser formados íntegramente en su instrucción militar, técnica y práctica como pilotos de guerra. Se recibió al mismo tiempo un mayor número de oficiales alumnos — subtenientes o alfereces que, previo concurso, fueron destacados de las otras instituciones armadas — para ser transformados al término de su enseñanza y pruebas del brevete militar, en oficiales de aviación.

«De los ocho a nueve alumnos civiles y tres a cinco militares o marinos que ingresaban los años anteriores, a partir de 1933, se elevó esa cantidad a más de cincuenta alumnos civiles y quince a dieciseis oficiales alumnos proporción que con muy claro criterio de las necesidades en personal navegante, por lo que respecta a pilotos de aviación, se conserva actualmente, a pesar de las eliminaciones que ya se han producido a causa de la comprobada falta de aptitud para el vuelo de algunos elementos que ingresaron reuniendo las demás condiciones.

«La necesidad urgente que tenían nuestras escuadrillas de guerra y líneas aéreas del Estado de un mayor número de pilotos militares confirmados, hizo que el señor Ministro de Marina y Aviación — por intermedio de la Inspección General — determinara previsoramente una intensificación en la enseñanza de los oficiales alumnos ingresados en marzo de 1933, por ser dichos oficiales los más aptos debido a su preparación militar o naval en las otras instituciones armadas para transformarse en el plazo más corto en pilotos de guerra, tal como las circunstancias lo requerían. La Escuela Central de Aviación procedió en consecuencia,intensificó la instrucción de los oficiales alumnos durante el año 1933, continuando su entrenamiento en pilotaje de guerra aún durante el período de vacaciones correspondiente al término de dicho año y así hasta el final del armisticio y el arreglo diplomático con Colombia. La finalidad perseguida era tener listos en cualquier momento a los catorce oficiales alumnos,

que ya habían realizado las pruebas de su brevet internacional y volaban con seguridad sobre aviones de guerra para enviarlos sea al frente del Nor-Oriente o bien a las escuadrillas de transporte de San Ramón — Masisea — Iquitos, porque su número completaba ampliamente la dotación de pilotos necesarios para los aviones de guerra y transporte que debían llegar al país hasta ese entonces.

A pesar de la ausencia de instalaciones para la enseñanza técnica en tierra, del reducido número de aviones de escuela existentes el año 1933 y de disponer provisionalmente sólo de dos aviones de guerra del tipo observación biplaza, Vought Corsais y Curtiss Falcon, ambos dotados de doble comando, el Director de Estudios y Jefe de instructores del plantel, Teniente Comandante Ergasto Silva y los oficiales instructores, particularmente el Teniente Daniel Ocampo y Sr. el Donald Kesler, realizaron una labor de extraordinario esfuerzo y perseverancia para poner en condiciones de máxima preparación en vuelo con respecto a los medios disponibles, a los actuales oficiales alumnos, que han terminado en forma eficiente con todas sus pruebas del brevet de guerra, habiendo recibido una instrucción superior lo más completa posible, tanto técnica como práctica en todas las misiones de la aviación de información y bombardeo, durante el período comprendido entre el 1°. de marzo y el 15 de julio del presente año, realizando además una estada intermedia de un mes en la Base Aérea de Ancón, del 15 de mayo al 15 de junio para que volaran sobre los hidros de escuela existentes en esa Base. Estos merecimientos son también extensivos al personal de plana menor del plantel, especialmente al Suboficial maestro Oscar Espejo y a todos los mecánicos y avioneros del Departamento de Vuelos que, con una comprensión muy patriótica y una voluntad por el trabajo inagotable, no omitieron esfuerzos ni privaciones de ninguna clase para mantener sus aviones siempre listos, reparándolos y revisándolos aún en los días de fiesta, sin dejar de concurrir al recargado servicio interior.

El esfuerzo, el entusiasmo y la decidida contracción a la enseñanza práctica y en misiones de guerra que realizaron los catorce oficiales alumnos, demostrando en todo instante un aprovechamiento en relación con el grado de instrucción intensiva, les ha permitido ponerse en condiciones equivalentes de preparación a los pilotos de guerra en actual servicio, cumpliendo con un plan de enseñanza seriamente perfeccionado. Tal estado de adelanto ha determinado a la superioridad que las pruebas del brevet militar de aviación para dichos oficiales tuvieran lugar en el mes de julio del presente año, como justa recompensa a su dedicación y evidente progreso, permitiendo al mismo tiempo que el plantel pueda continuar en condiciones más ventajosas y mayores disponibilidades en aviones y en instructores la enseñanza de sus numerosos alumnos, repartidos en años

distintos, cumpliendo así en forma más holgada con el nuevo plan de instrucción, fijado por el Reglamento del plantel, aprobado por Decreto Supremo en diciembre del año próximo pasado.

La presente exposición muy sucinta, por no tratarse de la clausura del año académico, no constituye una memoria destinada a informar sobre la organización, funcionamiento y actividades del plantel, sino simplemente tiene por objeto daros cuenta, mi General, de las circunstancias y fundamentos por que se ha terminado la instrucción de los catorce oficiales alumnos en el mes de julio del presente año.

El brevet y la insignia de piloto aviador militar, símbolos de eficiencia, esfuerzo y sacrificio noblemente consentidos por la patria y sus instituciones armadas, váis a dignaros entregar, mi General, enaltecidas por vuestra presencia y gloriosa tradición de guerra, a los oficiales alumnos de la promoción «Grau».

En seguida se procedió a llamar por orden a los Oficiales alumnos de la promoción «Grau» para la entrega de los brevets de pilotos aviadores militares. El primero en ser llamado fué el Alférez Luis Conterno. Promedio general 17.04 merecedor a la «insignia de honor» en oro, por ser el número 1 del Cuadro de Mérito de su promoción, y haber obtenido las más altas calificaciones en vuelo. Se ha hecho acreedor igualmente al viaje de perfeccionamiento al extranjero, de conformidad con el Reglamento del plantel, aprobado por el Decreto Supremo N°. 10 del 18 de Diciembre de 1933. Viaje de perfeccionamiento en extremo útil para obtener los últimos adelantos de la aviación extranjera, que se sujetará a un plan bien previsto, y que sería ventajoso ampliar para algunos oficiales más, previo concurso, según la especialidad.

El Alférez Conterno recibió de manos del Presidente, su respectivo brevet, siendo felicitado por el mismo y aplaudido por todas las personas asistentes.

A continuación fueron llamados los siguientes:

2.—Alférez Guillermo Van Oordt. Promedio general 17.03
3.—Alférez Franklin Alarco. Promedio general 16.88
4.—Alférez Fernando Ordóñez. Promedio general 16.85
5.—Alférez Manuel O'Brien. Promedio general 16.57
6.—Alférez Enrique Ciriani. Promedio general 16.43
7.—Alférez Guillermo Alegre. Promedio general 16.33
8.—Alférez David Roca. Promedio general 16.23
9.—Teniente Manuel García. Promedio general 16.07
10.—Alférez Carlos Moya. Promedio general 15.62
11.—Alférez Víctor Arce. Promedio general 15.51
12.—Subteniente Enrique Bernales. Promedio general 15.47
13.—Alférez Pedro Aguilar. Promedio general 15.24
14.—Alférez Salvador Noya. Promedio general 15.19

Terminó el Comandante Ragúz su interesante exposición en los siguientes términos:

«El Cuerpo de Aviación cuenta, desde este instante, con catorce pilotos militares, en las personas de los distinguidos oficiales que acaban de brevetarse haciendo honor a sus instituciones de origen, eficientes y preparados en su nueva arma de la tercera dimensión, aptos para integrar nuestras escuadrillas de guerra, líneas aéreas y centros de instrucción.

La Escuela Central de Aviación «Jorge Chávez», discreta y laboriosa, continúa cumpliendo con su deber».

Puesto en pie el General Benavides expresó su complacencia por el grado de adelanto en que se halla nuestro primer centro de aviación.

*Concurso de la* REVISTA DE MARINA Y AVIACION.—La Dirección de esta Revista, con fecha 1°. de Agosto, ha invitado a todo el Cuerpo General de la Armada y Aviación al concurso que con motivo del aniversario del Combate de Angamos queda abierto bajo las siguientes bases:

Tema libre, debiendo referirse a trabajos originales sobre asuntos nacionales y que se relacionen con las actividades de la Marina y de la Aviación.

No se limita la extensión para los artículos, debiendo éstos ser enviados por duplicado y debidamente firmados.

Los concursantes pueden guardar su incógnita haciendo uso de seudónimo, pero sí deben enviar en sobre separado su verdadero nombre.

Los artículos que merezcan ser publicados, se harán en el orden que se reciban en la Dirección de esta Revista.

El concurso se cerrará indefectiblemente el 1°. de Octubre.

La REVISTA DE MARINA Y AVIACION, ofrece dos premios para los dos mejores artículos, el primero de 150 soles oro y el segundo de 50 soles oro; los que se entregarán el día 8 de Octubre, a juicio de la Dirección de la Revista.

---

## SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

### MOVIMIENTO DE CAJA EN MAYO DE 1934

### ENTRADAS

*Saldo en abril 30 de 1934.*

| | | |
|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 24.561.36 |
| En Banco Popular.Cta. Cte..... | „ | 71.924.45 |
| En Banco Alemán. Cta. Cte.... | „ | 5.353.38 |
| En Banco Internac. Depósito.. | „ | 40.000.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| En Banco Alemán. Depósito.. | S. | 30.000.00 | | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | ,, | 57.000.00 | S. | 228.839.19 |

*Fondos de Gasto .*

*Cuotas Mensuales.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pagadas en el mes..... | | | ,, | 28.211.00 |

*Fondos de Reserva.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Descontado en pago de Siniestros..... | | | ,, | 205.00 |

*Adelanto de Sueldos.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Recibido en el mes..... | | | ,, | 70.00 |

*Intereses Cobrados.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| De Cédulas Hipt. a febrero 28. | S. | 1.037.40 | | |
| De cta. Banco Alemán..... | ,, | 17.79 | | |
| | | | ,, | 1.055.19 |
| | | | S. | 258.380.38 |

## SALIDAS

*Fondos de Gastos.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cobranza y timb. de remesas... | S. | 47.45 | | |
| Cont. Renta de Imposiciones... | ,, | 52.92 | | |
| Sueldos Empleados ..... | ,, | 420.00 | | |
| Varios y menudos..... | ,, | 33.00 | S. | 553.37 |

*Siniestros por Pagar.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pagado a herederos de: | | | | |
| Comandante B. Swayne..... | S. | 10.000.00 | | |
| Teniente A. Rojas..... | ,, | 10.000.00 | | |
| Capitán E. F. Ramirez..... | ,, | 500.00 | ,, | 20.500.00 |

*Saldo en mayo 31 de 1934:*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 17.546.85 | | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | ,, | 42.780.16 | | |
| En Banco Interc. Depósito..... | , | 40.000.00 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Alemán. Depósito.. | „ | 30.000.00 | |
| En Banco Italiano. „ ... | „ | 30.000.00 | |
| En Banco Popular. „ ... | „ | 20.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | S. 237.327.01 |
| | | | S. 258.380.38 |

Conforme–Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata.–VICTOR V. VALDIVIESO RDO. R. LA ROSA.
Conforme–Vocal de Contabilidad.
Teniente Coronel–TEOBALDO CASTRO LEON

V°. B°.–Presidente.
Cap. de Navío.–JUAN ALTHAUS.

MOVIMIENTO DE CAJA EN JUNIO DE 1934

ENTRADAS

*Saldo en mayo 31 de 1934:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 17.546.85 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 42.780.16 | |
| En Banco Internac. Depósito.. | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ . | „ | 30.000.00 | |
| En Banco Italiano. „ . | „ | 30.000.00 | |
| En Banco Popular. „ . | „ | 20.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | S. 237.327.01 |

*Fondos de Gastos.*

*Cuotas Mensuales.*
Pagadas en el mes..... „ 15.729.00

*Fondos de Reserva.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Descuento en pago Coronel Narvarte ..... | „ | 8.51 | |
| Premio en canje 2 cédulas sorteadas ..... ..... ..... | „ | 20.00 | „ 28.51 |

*Adelanto de Sueldos.*

Recibido por reintegros..... „ 50.00

*Operaciones Pendientes.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Retención en pago al Coronel Narvarte..... | | | S. | 400.00 |
| *Intereses Cobrados.* | | | | |
| de Cédulas Hipot. a mayo 31.. | S. | 1.037.40 | | |
| de Cupón Banco Internac..... | ,, | 651.00 | | |
| de Cta. Cte. Banco Italiano..... | ,, | 331.62 | | |
| de Cta. Cte. Banco Popular.... | ,, | 873.50 | ,, | 2.893.52 |
| | | | S. | 256.428.04 |

SALIDAS

*Fondos de Gastos.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cobranza y timbres de remesas | S. | 42.63 | | |
| Gastos renovación Depósito... | ,, | 41.54 | | |
| Sueldos Empleados ..... | ,, | 420.00 | | |
| Imprenta y menudos..... | ,, | 33.00 | S. | 537.17 |

*Operaciones Pendientes.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Devuelto a herederos: | | | | |
| Capitán Morzán ..... | S. | 100.00 | | |
| Teniente M. Muñiz..... | ,, | 125.00 | | |
| Teniente M. Picasso..... | ,, | 100.00 | | |
| Teniente C. Hernández..... | ,, | 125.00 | ,, | 450.00 |

*Siniestros por Pagar.*

Pagado a herederos:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Coronel Narvarte ..... | S. | 10.000.00 | | |
| Teniente A. Tello D..... | ,, | 10.000.00 | ,, | 20.000.00 |

*Saldo en junio 30 de 1934:*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 22.671.65 | | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | ,, | 35.769.22 | | |
| En Banco Internac. Depósito.. | ,, | 40.000.00 | | |
| En Banco Alemán. ,, . | ,, | 30.000.00 | | |
| En Banco Italiano. ,, . | ,, | 30.000.00 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Popular. Depósito. | „ | 20.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | S. 235.440.87 |
| | | | S. 256.428.04 |

Conforme–Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata.–Victor V. Valdivieso Rdo. R. La Rosa

Conforme–Vocal de Contabilidad.
Coronel–M. F. Hurtado.

V°. B°. Presidente.
Cap. de Navío.–Juan Althaus.

## BIBLIOGRAFIA

### CUSCO HISTORICO

Por Dn. Rafael Larco Herrera

Hemos recibido el album titulado «*Cusco Histórico*», hecho editar por D. Rafael Larco H. en los talleres de «La Crónica», como un homenaje al Cusco, ciudad de todos los tiempos, en la cuarta centuria de su fundación española.

La obra lleva en su primera parte un canto al Cusco y un estudio histórico de la misma ciudad por el Dr. D. Luis E. Valcarcel, dos ensayos sobre el paisaje y el indio, además de algunas notas por el señor D. Carlos Ríos Pagaza y las cédulas reales otorgando escudo de armas y preeminencias a la «*Noble y gran Ciudad del Cusco*».

La segunda parte titulada Cusco Precolombino tiene muchísimos fotograbados de todas las ruinas y muros incaicos del Cusco y sus cercanías, entre ellas está por consiguiente la de la famosa piedra de los doce ángulos o piedra clave de la calle de Jatunrumiyoj que es motivo sobrado para profundas meditaciones acerca de lo que fué la antigua arquitectura de nuestros antepasados. Esta parte contiene además una colección completa de vistas de Machupijchu, la ciudad milenaria y desierta de la cual tanto se ha hablado y escrito en estos últimos días.

La tercera parte nos muestra muy variadas imágenes de los templos, conventos y altares del Cusco Virreinal. Allí se puede ver Catedrales hechas con las piedras de los templos incaicos, altares de plata y conventos edificados sobre el Intikancha o templo del Sol.

La cuarta parte nos enseña las calles, portadas e interiores, todos ellos muy pintorescos, que hoy se puede admirar en la gran ciudad del Sur.

En seguida hay una serie de vistas de paisajes, pueblos y costumbres, así como una colección de fotograbados de obras de arte netamente cusqueñas de diversas épocas, muchas de ellas desconocidas en el resto de la República

En el apéndice y con el fin de ofrecer al lector una información gráfica completa del Cusco se hallan insertas varias fotografías de recientes hallazgos arqueológicos habidos en la zona de que es centro la Ciudad Imperial.

En resumen, esta obra, que contiene un total de quinientas ilustraciones es la mejor colección de vistas que se ha hecho hasta hoy, y por consiguiente tiene un enorme valor histórico.

---

## TEMAS TACTICOS

POR EL TENIENTE CORONEL DN. FELIPE DE LA BARRA

Ha llegado a nuestro poder por una cortesía de su autor, la interesante obra titulada «*Temas tácticos*», perteneciente a la «Biblioteca Militar del Oficial» y que ha sido editada en la Imprenta y Librería del Gabinete Militar.

Este libro ofrece una vulgarización del estudio aplicado de Táctica mediante la solución elemental y en forma más o menos comentada de cierto número de casos concretos. Su finalidad es pues contribuir a la preparación de nuestros camaradas del Ejército, poniendo a su vista elementos del estudio que con más profundidad están obligados a realizar.

La primera parte expone las bases fundamentales de la Táctica, a continuación el estudio referente a la constitución de las Grandes Unidades con la consiguiente organización y rol del Comando y por último el que se refiere a las propiedades y rol de las diversas armas según los nuevos reglamentos.

La segunda y tercera partes se dedican a la solución de temas de Destacamentos y División ligera, incluyendo un tema con el estudio del funcionamiento del Estado Mayor; concluyendo con el planteo de una situación que permite estudiar el mecanismo de los Servicios de Intendencia y Sanidad Militar.

El libro representa pues un esfuerzo muy meritorio de su autor que demuestra su contracción al estudio. Trabajos y esfuerzos de esta naturaleza son siempre dignos de estímulo y de reconocimiento.



CAPITAN DE NAVIO NICOLAS ZAVALA Y ZAVALA

† EL 8 DE JULIO DE 1934

Víctima de larga dolencia ha descendido a la tumba el distinguido Jefe de nuestra Marina de Guerra, Capitán de Navío Dn. Nicolás Zavala y Zavala, que se hallaba en la situación de retiro desde el año 1930.

El Comandante Zavala, obtuvo el título de Guardiamarina el 24 de Enero de 1899, siendo destinado al crucero «Lima» el 2 de marzo del mismo año. Desde entonces sirvió, sucesivamente, todas las funciones que en mar o en tierra corresponden al personal de la marina: a bordo del crucero «Lima», del trasporte «Santa Rosa», del «Constitución», del «Coronel Bolognesi», como oficial; y como Comandante de las lanchas de guerra «Urubamba», «Cahuapanas» y «América», en el Amazonas y del caza-torpedero «Teniente Rodríguez» como Director del Personal en el Estado Mayor General de Marina;

como Inspector de Faros, Jefe del Apostadero Naval de San Lorenzo, Jefe de la Sección Técnica del Ministerio de Marina, Capitán de Puerto del Callao y de los puertos de Paita, Salaverry, Pisco, Mollendo e Ilo. En todas partes se distinguió siempre por sus sobresalientes condiciones de inteligencia laboriosidad y abnegada dedicación al cumplimiento del deber, por virtud de lo cual alcanzó, en período de tiempo relativamente breve, la alta clase de Capitán de Navío que le discernió el Congreso Nacional a propuesta del Poder Ejecutivo, con fecha 15 de noviembre de 1927 y con la cual sirvió también las delicadas funciones de Jefe de la Zona Naval de la República.

Su competencia profesional fué utilizada, así mismo, en el desempeño de honrosas comisiones que dan relieve a su foja de servicios. Formó parte en calidad de sub-jefe de la Comis ón encargada de realizar estudios científicos en el río Purús y de levantar el plano de dicho río. Cumplió con satisfactorios resultados la que le encomendó el Ministerio de Relaciones Exteriores, en 1903, para poner a flote en el Alto Ucayali la lancha «Manú» hundida en esa región. Igualmente y con idénticos resultados cumplió la comisión que le encomendara el Gobierno para explorar y levantar el plano del río Aguaytia cuyas riberas eran habitadas por la tribu antropófago de los Cashivos, comisión que cumplió con una lancha de cinco toneladas de desplazamiento y con sólo siete hombres de tr pulación. Le fué encomendada además con la cañonera «América» la defensa del río Putumayo invadido el año 1906, por mil soldados al mando de un general extranjero.

Es digno de anotarse, también, la manera como desempeñó la comisión que el Gobierno le hiciera el año 1913 al mando del caza torpedero «Teniente Rodríguez» que había sufrido avería en el río Amazonas, y lo condujo hasta el Callao en perfectas condiciones.

En el sepelio de sus restos, el Capitán de Navío Sr. Juan Salaverry, designado por la superioridad, hizo uso de la palabra a nombre del Cuerpo General de la Armada.

La Revista de Marina y Aviacion se asocia al pesar de sus deudos y les envía su más sentida condolencia.

# *Revista de Marina*
## *Y AVIACION*

DIRECTOR

Capitán de Navío A. P., Alejandro G. Vinces

ADMINISTRADOR - REDACTOR

*Capitan de Fragata A. P., Mariano H. Melgar*

REDACTOR DE LA SECCIÓN AERONÁUTICA

*Teniente Comandante de Aviación Carlos Washburn S.*


## Condiciones de suscripción

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

## Avisos

| | | |
|---|---|---|
| Al año por 1 página | S/o. | 60.00 |
| „ „ „ ½ „ | „ | 40.00 |
| „ „ „ ⅓ „ | „ | 30.00 |
| „ „ „ ¼ „ | „ | 25.00 |

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES.

**Todo pago será adelantado**


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

Cualquiera persona perteneciente al Cuerpo General de la Armada y de la Aviación así como los profesionales, no pertenecientes a éllos, tienen el derecho de expresar sus ideas en esta Revista, siempre que traten de asuntos relacionados con sus diversas especialidades i que constituyan trabajo apreciable, a juicio de la Redacción.

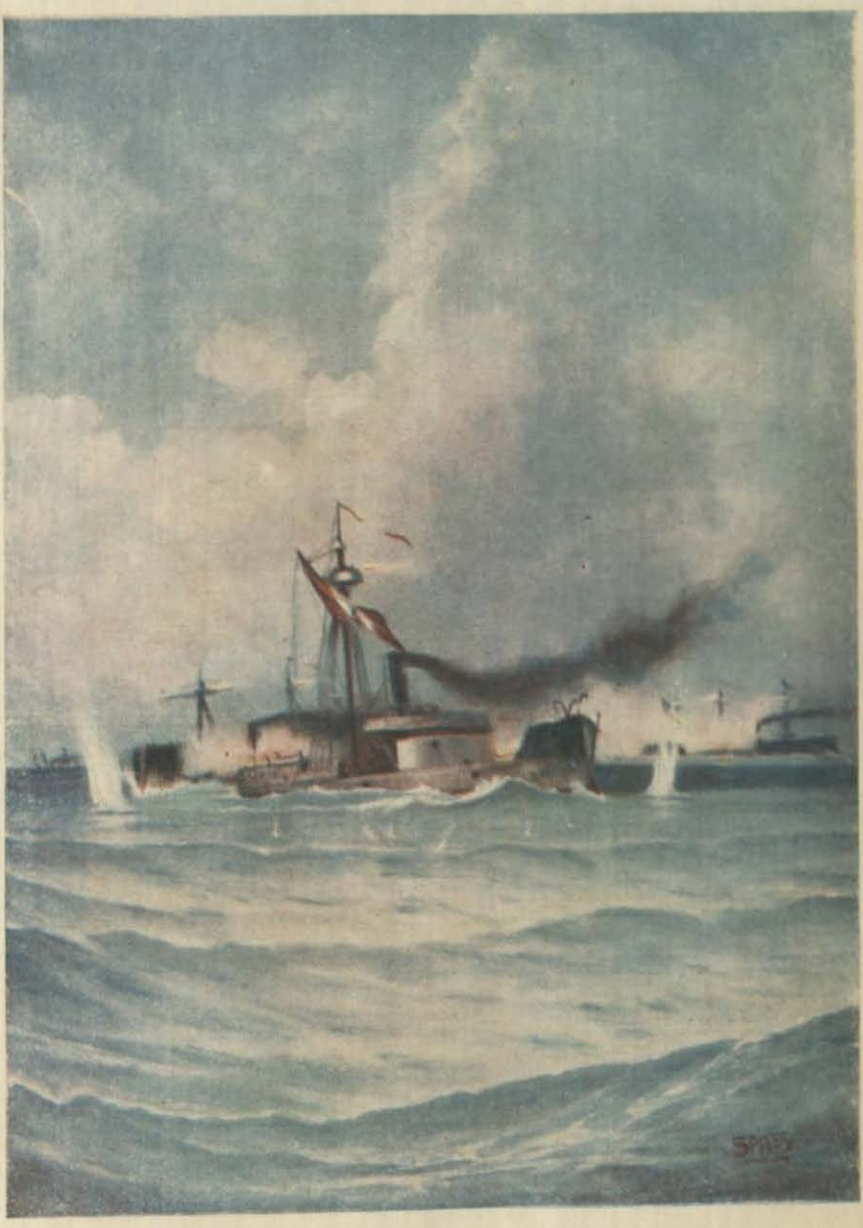


Se suplica dirigirse a la Administración de la Revista de Marina y Aviacion

Casilla No. 92 — Callao - Perú S. A

para todo lo concerniente a reclamos, avisos suscriciones y canjes

"El Instante Supremo de un Gigante del Mar"



8 de Octubre de 1879

ESTADO MAYOR GENERAL DE MARINA
1ª Sección

# A LA MEMORIA DE GRAU Y SUS COMPAÑEROS.

*La REVISTA DE MARINA Y AVIACION, dedica su presente número a la memoria del heroico Almirante Grau y sus compañeros que, en Angamos, trazaron una de las más altas páginas del patriotismo y del honor naval.*

*En este año, además, se cumplieron cien años del nacimiento del héroe máximo de nuestra Marina, cuyas ejemplares hazañas, tocadas siempre de un sentido caballeresco, lo elevaron, aparte el extraordinario valor de sus aventuras y la eficacia de sus empresas, al marco sublime dentro del cual sólo saben moverse las figuras de excepción y privilegio.*

*Es la portada, reproducción de un cuadro de nuestro compañero el Capitán de Fragata Guillermo Spiers, que ha sabido unir a su profesión un sentido estético que está lleno de las innumerables sugestiones del mar. En el cuadro presenta el momento culminante de la heroica tragedia.*

*Por una de esas misteriosas coincidencias, que ya se han hecho advertir con ocasión del centenario de nuestro Grau, un poeta que lleva un nombre doblemente caro, por sus reflejos de gloria, a la Patria y muy especialmente a la Marina, ha cantado al gigante de nuestros mares con acentos que han conmovido las fibras patrióticas del Perú entero y quen han sido difundidas en todo el Continente por las publicaciones de «La Prensa» de Buenos Aires y de los diarios de Lima. La «Liga Naval del Perú» hizo una edición especial de la ODA que publicamos también en nuestra Revista.*

*Queden estas muestras de la admiración por el héroe como expresión de homenaje que la REVISTA DE MARINA Y AVIACION recoge y exalta para estímulo y ejemplo de las generaciones venideras.*

# A LA MEMORIA DE GRAU Y SUS COMPAÑEROS.

*La REVISTA DE MARINA Y AVIACION, dedica su presente número a la memoria del heroico Almirante Grau y sus compañeros que, en Angamos, trazaron una de las más altas páginas del patriotismo y del honor naval.*

*En este año, además, se cumplieron cien años del nacimiento del héroe máximo de nuestra Marina, cuyas ejemplares hazañas, tocadas siempre de un sentido caballeresco, lo elevaron, aparte el extraordinario valor de sus aventuras y la eficacia de sus empresas, al marco sublime dentro del cual sólo saben moverse las figuras de excepción y privilegio.*

*Es la portada, reproducción de un cuadro de nuestro compañero el Capitán de Fragata Guillermo Spiers, que ha sabido unir a su profesión un sentido estético que está lleno de las innumerables sugestiones del mar. En el cuadro presenta el momento culminante de la heroica tragedia.*

*Por una de esas misteriosas coincidencias, que ya se han hecho advertir con ocasión del centenario de nuestro Grau, un poeta que lleva un nombre doblemente caro, por sus reflejos de gloria, a la Patria y muy especialmente a la Marina, ha cantado al gigante de nuestros mares con acentos que han conmovido las fibras patrióticas del Perú entero y quen han sido difundidas en todo el Continente por las publicaciones de «La Prensa» de Buenos Aires y de los diarios de Lima. La «Liga Naval del Perú» hizo una edición especial de la ODA que publicamos también en nuestra Revista.*

*Queden estas muestras de la admiración por el héroe como expresión de homenaje que la REVISTA DE MARINA Y AVIACION recoge y exalta para estímulo y ejemplo de las generaciones venideras.*

# PINDÁRICA

## A Grau en su primer Centenario

Por José Gálvez

*FRENTE al oceano, ¡oh Grau!,*
*semidiós lleno de bondad humana,*
*te evoco como a un gran penate lírico;*
*y al evocarte,*
*¡oh gran señor del mar!,*
*los mitos y los símbolos*
*florecen y se encarnan*
*en henchidas imágenes radiantes.*
*¡No son mentiras vacuas,*
*ni son fantasmagóricos alardes*
*esas figuraciones tutelares,*
*la leyenda, la historia y la gloria y la patria;*
*que, por ellas, un hálito divino*
*infunde en lo pasado vida sacra,*
*y a las cosas que fueron las salva del olvido;*
*un hálito divino*
*que hincha las palabras,*
*como velas de barcos atrevidos*
*que van al infinito!*

*Puede la vida triste*
*irse como una sombra, pero quedan,*
*de las almas sublimes,*
*el resplandor y el eco*
*de vibración perenne, que rescata*
*en una sagrada resurrección,*

*a los hombres que encarnan,*
*en misiones eternas, ideal y abnegación....!*
*Locura de poeta, creencia popular,*
*son las que captan el mensaje*
*que se vuelve cantar,*
*cuando en la hora trágica*
*la carne de los héroes se hace polvo*
*y el alma vuela al cielo*
*para lucir, eterna,*
*como una estrella tutelar,*
*de esas que marcan*
*camino de la tierra para el mortal que pasa,*
*ruta celeste*
*para el mortal que ha de durar.*
*Y así — ¡oh señor de nuestro mar! —*
*al evocarte vienen, con nuevos atavíos,*
*las antiguas estampas.*
*¡No son mentira, no, los símbolos:*
*la leyenda, la historia y la gloria y la patria!*

*Fuiste la encarnación del sacrificio,*
*fuiste la encarnación de la esperanza,*
*y como Cristo*
*bien sabías que te sacrificabas.*
*Como a un gran corazón*
*iba hacia ti la sangre de la patria,*
*que su dolor sentía en tu dolor,*
*que por ti palpitaba,*
*y que confiaba en ti su salvación.*
*Todo lo fuiste, todo, en un instante:*
*la epopeya, el ensueño,*
*la audacia y el misterio,*
*lo incomprensible y casi inalcanzable*
*con que esperaba redimirse un pueblo.*
*La patria,*
*tú, tal vez como nadie, lo sabías*
*la forjan los que sufren, los que luchan,*
*los que se sacrifican;*
*que, en el surco del pueblo, el sacrificio*
*ella única semilla*
*que hace brotar la flor del patriotismo.*
*Tú fuiste así; por eso*
*son eternos tu nombre y tu recuerdo.*

*En la tremenda hora*
*de patriótica angustia,*
*ibas sobre las ondas,*
*como un ave silente,*
*en formidable empeño de aventuras,*
*desafiando a la muerte y a la suerte.*
*y tras tu frágil nave,*
*como un viento propicio,*
*iba el cálido aliento*
*con que seguía tu ilusión tu pueblo.*
*¡Nunca tuvo una estela*
*más luminosa un barco*
*como la estela que dejó tu nave,*
*ni jamás las estrellas*
*alumbraron a un buque solitario,*
*de más pura y romántica osadía,*
*como al romanticismo de tu barco,*
*retoño nuevo de caballerías.....!*

*Viejos, niños, mujeres, tus campañas*
*seguían como en sueños,*
*y se echaban al vuelo,*
*por tu nombre, las líricas campanas.*
*!Señor de la sorpresa,*
*recorrías, impávido, las costas*
*enemigas. Absorta*
*te contemplaba y aclamaba América,*
*— flores de damas, ritmos de poetas —*
*y hasta la vieja, indiferente Europa*
*depuso su soberbia ante tu gloria!*
*De las galeras que cantara Homero*
*de los pueblos Feacios,*
*tu nave fué sublimación airosa;*
*veloz y silenciosa como un sueño,*
*caía como un rayo,*
*se iba como una sombra.....*
*Ensoñación del mar, en flor de hazañas,*
*era mito, milagro, fantasía;*
*maravillosa*
*mezcla de caballero y de fantasma,*
*sorprendía, apresaba, combatía.....*

*Tú eras la patria sobre el mar,*

*bajo el cielo*
*y más allá del horizonte,*
*y unías la leyenda y el cantar*
*al ejemplo,*
*como un nuevo Quijote.*
*Reflejo azul de una bondad divina,*
*por ti, la roja guerra tuvo;*
*hundías barcos y salvabas vidas,*
*aun al enemigo diste amor,*
*y, entre la sangre y la metralla, puro*
*pasaste, el alma erguida*
*por la mano de Dios.*
*Y como con la patria te uniste y confundiste,*
*y eras un paradigma*
*de heroísmo sin par,*
*a tu lado tuviste gallardos paladines.*
*Pero la realidad te perseguía*
*acechando a tu ideal.*
*¡Duro el destino,*
*castiga y premia a los que osaron mucho,*
*los castiga en la carne y en la tierra*
*y en el tiempo fugaz,*
*y los premia en el alma y en la gloria*
*y les da eternidad!*

*Como tu par insigne, Bolognesi,*
*tenías que caer por nuestras culpas*
*y para ser ejemplo;*
*porque el destino escoge*
*las víctimas más puras,*
*y así redime castigando pueblos*
*en el dolor de los que son mejores.*
*¡Tenías que caer!*
*Y en un dantesco círculo de fuego*
*se consumó tu sacrificio cruento.*
*¡Tenías que caer!*
*Como en un mito griego,*
*se hizo de sangre todo el horizonte,*
*y se alzaron como unos semidioses*
*los que contigo al holocausto fueron.*
*¡Tenías que caer!*
*¡Se hizo de sangre todo el horizonte,*
*pero el mar, como nunca, fué color de laure! . . . . . !*

# "EL HUASCAR"

POEMA ALEGORICO

Dedicado al Sr. Ministro de Marina
Capitán de Navío Carlos Rotalde.

*Era una escuela de una de esas villas*
*humildes y sencillas,*
*de un pueblo escondido entre verdores*
*de un gran valle risueño. Pueblo como de novela*
*de amores.*
*Decoración de escuela:*
*Bancas descoloridas, mapas, litografías*
*de Historia Natural. Planas de caligrafías*
*temblonas. Negros manchones en alguna plana*
*y en el patio una argolla de hierro en lugar de campana.....*
*Los niños se burlan del maestro. Cada día*
*el maestro sufre terrible colerón;*
*pero pronto se alegra en la algarabía*
*del recreo que es una diversión.*
*En rededor se sientan, por orden de aplicación,*
*los niños a estudiar y jugar.*
*(Es tan volandera la atención*
*juvenil y más cuando se aprende la tabla de sumar.....)*

*Pero un día*
*la clase que poco atendía*
*la explicación*
*y apenas aprendía,*
*la lección,*
*se transformó. Pusieron sus cinco sentidos*
*los niños en lo que decía*

*el maestro. Aquél día*
*los niños estubieron con el alma entera puesta en sus oídos*
*Se diría*
*que ya no eran niños, sino formas inmóviles, petreas .Oían*
*las palabras del maestro que fluían*
*como las estrellas en la noche clara.*
*Los alumnos miraban la cara*
*del maestro, pero solo veían las cosas maravillosas*
*y dolorosas*
*que el maestro contaba.....*
*Los niños veían el mar. Pero no las divinas*
*playas marinas*
*en los días claros, bajo quitasoles de seda,*
*cuando refulgaran sonrisas, ritmos y alegrías.*
*Los niños veían el mar gris de los terribles días*
*de la guerra, bajo un cielo de plomo, con neblinas*
*impenetrables, ni siquiera las aves marinas*
*se dibujaban en las lejanías*
*de aquel mar de silencio y soledad,*
*y a través de aquél mar de tormentas, de aquellas inmensidades,*
*helada y solitaria, cual si fuera la barca de Neptuno, dios del mar,*
*con penachos de ensueño, vencedor, triunfante,*
*por las costas peruanas veían los niños al Huáscar cruzar..*
*Y el maestro refirió la tragedia de Angamos.....*
*Los niños crispaban las manos*
*y muchos de ellos lloraban (Un llanto infantil*
*que es como una tragedia de abril)*
*Y veían los niños al Huáscar cercado de escuadra*
*enemiga. Veían el humo y oían terrible metralla,*
*y vieron al Héroe muerto*
*y vieron que el Héroe era más grande que el desierto,*
*que el inmenso mar*
*Y vieron abrirse las válvulas y un terror*
*inmenso cundió entre los niños al ver que se hundía*

*el Huáscar. Se diría*
*que veían hundirse a su madre ahogada en el mar.*
*Y uno de los niños se puso a llorar*
*con gritos de dolor.*
*El maestro lo abrazó*
*y lo consoló.*
*Ponderó aquel niño*
*con cariño;*
*pero dijo: Ya de esto han pasado muchos años*
*cuarenta años, cincuenta años.*
*Pero este niño jamás se olvidó de esta lección.....*
*Evocaba con profunda emoción*
*el combate de Angamos,*
*y, solo, pensativo, se crispaban sus manos*
*y parecía un niño loco, con mirar*
*fijo veía al Huáscar, hundido, de babor, en el fondo del mar....*
*y sin que nadie le viera se ponía a llorar*
*con un llanto que no era solo de dolor*
*si también de rabia y rencor.*
*Y el niño pensaba con su imaginación*
*infantil: Como yo pudiera hundirme en el mar*
*con los otros niños y sacar al Huáscar para que vuelva a flotar*
*altivo y gallardo sobre el mar.....*
*Sueños, ilusión*
*aleve;*
*pero el gran Napoleón*
*jugaba de niño con soldados de nieve.....*
*Este niño de la escuela creció*
*y como siempre alentó*
*el ensueño de llegar a ser marino; un día partió*
*de su pueblo y nunca más volvió.*
*Hoy es un grumete azul. En un barco de guerra*
*ha ido por mares ignotos,*
*por pueblos remotos,*

*ha ido por todo el haz*
*de la tierra*
*y sabe que Marte ya no es Dios de la Guerra*
*sino de la Paz.*
*Y el Huáscar ha de volver a flotar*
*escoltado de cien acorazados peruanos sobre nuestro mar.*
*Oh Huáscar, oh arca, sugerencia de mil destinos,*
*reliquia de millones de millones de marinos.....*
*Oh nave gallarda y ligera*
*eres quizás viejo estuche que guardas la primavera.....*
*Tus viejos puentes fueron los testigos*
*del cruento sacrificio del Héroe sin par,*
*tu fuiste centinela de barcos enemigos*
*y hoy eres arca santa flotando sobre el mar.*
*Alguna vez el Huáscar altivo y ligero*
*llevará nuestra bandera por todos los espacios*
*y retumbarán terribles en el mundo entero*
*sus terribles bravíos veintiun cañonazos.....*

DIEGO CAMACHO.



# GRAU:

## EL MARINO EPONIMO DEL PERU

POR EL TENIENTE 1°. C. I. C. S.
*Fernando Romero*

(Escrito para los escolares moqueguanos y leído por su autor en el Puerto de Ilo (Moquegua) el 27 de Julio de 1934).

EDITADO POR LA «**REVISTA DE MARINA Y AVIACION**», A SOLICITUD DEL SEÑOR ALCALDE DEL CONCEJO DISTRITAL DE ILO, PARA SER OBSEQUIADO ENTRE LOS ESCOLARES DE LA PROVINCIA LITORAL DE MOQUEGUA.

## PREAMBULO:

**Escolares del Puerto de Ilo:**

**He solicitado de vuestros maestros que hoy se os reuna aquí porque quiero contaros un cuento. Es una historia maravillosa. Historia de espadas, clarines, cañones y combates. Relato en que aparecen a ratos los malos lobos que quisieron comerse a la Caperucita Roja; las hadas madrinas que trasforman objetos toscos y sin valor en cosas gallardas, bellas y fuertes (como en La Cenicienta); y hombres valerosos que no temen a la muerte, cual el héroe de La Casa de Tócame-Roque.**

**Mi cuento es la vida de un marino peruano, quien nació, hace precisamente cien años, un día como hoy: El Contralmirante Miguel Grau. Escuchadme con atención.**



# Grau: el Marino Epónimo del Perú

## SAN MIGUEL DE PIURA

Caricia de vegetación en medio del arenal reverberante, se encuentra la ciudad de Piura muy al norte de nuestro territorio. Se asienta en un valle pequeño y fértil que circundan algarrobos y yerbasanta. La Pampa de Chira, el Tablazo de Paita y el Desplobado de Piura pretenden ahogarla entre sus médanos calurosos, movedizos y cambiantes. Pero lo impide un riachuelo formado por las aguas de lluvia, que la myaor parte del año muere sorbido por las arenas de las tierras bajas. El Piura no tiene lecho fijo. Pero logra formar un valle que sale hacia el mar. En él crecen, blanco y suave el algodón, y dulces y pulposos los mangos y las chirimoyas. Cabras, vacas caballos, asnos y mulos famosos por su resistencia, discurren entre los algarrobos, chileos y faiques. En el suelo hay sal, azufre y petróleo.

«Si Piura tuviera riego
otro gallo le cantara.....»,

dice la marinera. En efecto, Piura es hoy una de las tantas ciudades de la costa cuyo valle agoniza en espera de los canales de regadío. Pero no fué así otrora. Don Francisco Pizarro, al conjuro de su palabra ruda de porquero atrevido, la hizo nacer primero que todas, en los lejanos días de la Conquista. San Miguel llamábase entonces. Formó el primer peldaño de la dura escala de triunfos que, por Cajamarca y Jauja, llevó a los conquistadores al Cuzco, la deslumbradora capital del Oro de los Incas. De aquella ciudad partieron el marqués y los suyos a ajusticiar al decadente Atahualpa. Belalcázar a la conquista de Quito. El tuerto Almagro y Núñez de Vela a su muerte. La Gasca al triunfo. Gonzalo Pizarro, el último halcón, a la desgracia.

No todos aquellos hombres de corazón rugoso y yelmos brillantes se limitaron a pasar por San Miguel. Algunos quedáronse. Y fué creciendo la ciudad caliente y voluptuosa, centro importante de comercio, primera plaza para los traficantes que llegaban de Panamá con productos de España y última de quienes partían a ella portando el oro indígena. Así fueron brotando de la arena casas pesadas y somnolientas, de poyos, cancelas y patios andaluces tras de portones claveteados. Casas en cuyas ventanas, defendidas por rejas de fierro de tejido churrigueresco, llameaban los claveles rojos, como en Andalucía. Mansiones olientes a sahumerio, en cuyo interior los azulejos, los damascos, las alfombras y los tapices españoles quedaban a la media luz de los faroles colocados en las hornacinas. En las huertas y jardines perfumaban el jazmín del cabo, los alhelíes, los ñorbos y las azucenas. Y los muros eran albergue de eléctricas iguanas verdes y lagartijas terrosas.

Más lejos quedaban las haciendas. En ellas los negros esclavos cultivaban el suelo, curtían pieles y preparaban jabón bajo el chasquido del látigo. Se multiplicaban los ganados y las palomas. Y las carrozas iban y venían entre San Francisco y los fundos, uniéndolos como doradas golondrinas.

Bajo tales auspicios no podía crecer sino una ciudad alegre. Y así fué San Miguel de Piura, tierra de bailes mulatos al son de vihuela, arpa y cajón. Tierra de buena chicha y aguardiente importado .Tierra tropical en eterna siesta, bañada por un sol jocundo y fuerte que todo lo penetra. Sol que «en la mañana canta y se eleva como un himno triunfal; al medio día cae a plomo sobre los seres y se prende de ellos en un abrazo lujuriante y enervador, y en las tardes se retira con la pompa y la majestad de un rey, bajo un palio de celajes esplendentes, dejando tras de sí, mucho después de haberse ocultado, un halón de polvo de otro».....(1)

Piura; El Pacífico modeló su litoral dándole los rasgos de un viril rostro indígena. En él se destaca el Desierto de Pariñas como una nariz que husmea glorias marinas. Bajo el labio superior, formado por el Tablazo y la Silla de Paita, la Bahía de Sechura semeja hambrienta boca que mordiera el océano. Más abajo avanza, prógnata, el mentón de Agujas.Al oriente, en tanto, la cordillera se agacha en Huarmaca y Huamani para luego trenzar la indómita cabellera de Loja.

Así, todo el departamento es una gran cabeza, hecha de roca bravía y arena cálida, que mete la cara en el mar y reclina la nuca en los Andes fuertes y duros. Rostro azul besado por las aguas. Crenchas divididas por las montañas. El cerebro, en cambio, está en las praderas espléndidas del Chira y el Piura. Cerebro poderoso en sus proteicas manifestaciones. Con La Cotera se llamó valerosa audacia. En Escudero fué verbo llameante. Poesía ardorosa y romántica en Salaverry. Belleza de color en Merino. Patriótica inquietud en Lizardo Montero. Sabiduría en Heredia. Humanitario amor en Eguiguren.

## EL HOGAR

En los primeros años republicanos de esa San Miguel de Piura que acabáis de conocer, encontráronse cierto día un libertador y una criolla. El era un militar colombiano venido en 1824 de Cartagena con Bolívar, el mulato iluminado que llegó, desde los llanos venezolanos al Perú, libertando naciones a golpes de espada. El Teniente Coronel Juan Manuel Grau Berrío era de ascendencia catalana. Corría por sus venas la sangre salada de los grandes navegantes aragoneses y de Barcelona. Venía el apellido de Jofre de Grau, uno de los heróicos marinos que hicieron del Mediterráneo lago español. Un hijo de las costas orientales de la Península, región gallarda y trabajadora.

Ella era una criolla dulce y buena en cuyos ojos de ñorbo había prendido un pedazo de sol piurano. Era hermosa, apasionada, querendosa. En Luisa Seminario del Castillo se había unido la sangre de dos familias muy antiguas en el valle del Piura. Ella tenía que representar cuanto nuestras mujeres valen. Por ser peruano, en ese vientre bien podía nutrirse un héroe que tuviera la hipereroicidad y energía racial españolas, la bondad y la ternura mulatas y el brillo cegador del sol norteño. Las madres no tienen historia. Cuando, como en el caso que tratamos los hijos hacen de su vida una magnífica epopeya, noble y humano es juzgarlas por éstos.

La Emancipación no había significado un cambio en las costumbre criollas. Por eso al nacer Miguel Grau Seminario, uno de los hijos de la amorosa unión que hemos tratado (al que se bautizó con el nombre del Santo Patrón de la ciudad), la vida era sencilla, casi primitiva, a base de indumentarias, muebleria y gustos virreynales. Vino al mundo el pequeño el primer día de las fiestas conmemorativas de la libertad patria del año 1834. Así el Destino pareció haberle marcado con signo de predestinación desde que exhaló su primer vagido.

Cuidados por las *mamás* morenas, por entonces los niños estaban en pie a las seis de la mañana y retozaban entre los jardines hasta las nueve o diez, hora en que se almorzaba. Volvían al holgorio hasta el momento de comer (las tres de la tarde), y después de rezar el rosario, que reunía en el oratorio a esclavos y amos, íbanse a descansar hasta el día siguiente, soñando en las raras historias de *penas* que las mulatas referían meciendo las cunas. «Cuando de la torre de la Catedral descendía, al caer la tarde, el toque de oración, como en los viejos tiempos del virrey toda la ciuda quedábase inmóvil y silenciosa. Quitábanse los clérigos sus puntiagudos sombreros de teja, los caballeros sus altísimos tarros, las vendedoras sus jipijapas, los esclavos sus gorras. Como en la Colonia, las procesiones conmovían la ciudad entera, acompañadas algunas por las mascaradas de gigantes y cabezudos, o coincidiendo con las exhibiciones de moros y cristianos que revivían en castellano viejo, autos sacramentales antiquísimos» (2).

La influencia de esa ciudad y este ambiente, harían más tarde que el héroe fuera, al par que reflexivo y duro en los actos disciplinarios, religioso hasta la continua invocación a Dios, suave y sensitivo hasta el amor a los niños. Diáfana como el cielo norteño fué su alma. La tierra pudo hacerla laxa. Pero cuando abrió los ojos a la realidad, de su nacimiento, la retempló en el dolor. Por eso este hijo de suelo cálido y ciudad fiestera, tuvo acerada energía y sangre fría de septentrional.

## INFANCIA

Si preces religiosas oyó el pequeño Miguel en su cuna, ruido de clarines guerreros animaron su infancia. También cambió el escenario. Nombrado el padre Vista de la Aduana de Paita, fué al puerto con los suyos. Se quedó atrás la inmensidad del arenal y apareció ante sus ojos la grandeza del océano, su profundidad inconmesurable, su cantar de siglos, persistente y monótono. Por primera vez mostróso a su mirada la inquietud viajera de las naves,el trabajo duro del trasporte marítimo, las rudas faenas de a bordo. Paita era entonces más importante que ahora. Los buques de vela entraban a menudo. Y salían del puerto después de dormitar un poco en sus aguas tranquilas. Las panzas de los veleros, siempre ansiosas, se llenaban y vaciaban en tierra. El pequeño Miguel, absorto ante este nuevo mundo que se iba descubriendo a su cerebro infantil, comenzaba a mirar el mar.....

No eran los azulosos confines, donde las velas fingían blancas plumas al viento, los que llamaban sus ojos; tampoco las olas espumosas y juguetonas. Ni las toninas saltarinas. Ni tan siquiera los tiburones aleves. Los ojos tristes de este infante demasiado serio - tristeza y seriedad de predestinación — estaban siempre fijos en las manchas sangrientas con que el sol se despedía diariamente. También sus pensamientos miraban ocasos: los sangrientos crepúsculos con que los caudillos peruanos se ponían, muchas veces para siempre, en el cielo de la Patria.....

Eran los días trágicos de las dictaduras y los pronunciamientos. Como faros que a ratos se perdían en la niebla, los nombres de Gamarra, Salaverry, Santa Cruz, Orbegozo, Nieto y otros, destellaban de luz y se ocultaban, en esa noche lóbrega de diez años que al fin iluminó Castilla. Los buques de guerra llegaban al puerto en huída o acecho y volvían a salir presurosos y cargados de muerte. Primero sonaba el nombre de un general audaz y garrido de 29 años: Felipe Santiago Salaverry. Defendiéndolo anclaban y partían LA LIBERTAD, LA PERUVIANA o LA LIMEÑA al mando de García del Postigo, Iladoy o Mariátegui. Queriendo apresar a las anteriores, fondeaban y henchían sus velas frente al puerto la YANACOCHA, que mandaba Freeman, y otros buques de guerra. La costa quedaba bloqueada. Iladoy tomaba Islay. Se combatía en Pabellón de Pica y Callao. Hasta que un día aquel genio impetuoso y delirante cayó fusilado en el patíbulo de Arequipa, incovando el amparo de una Ley que no existía.....

Desaparece Salaverry y llega Santa Cruz al meridiano. Paita ha dejado de ser exclusivamente nacional para integrar la Confereración, como componente del Estado Nor-Peruano. Bajo la mano fuerte del taimado Napoleón aymará, comienza a haber paz, orden y progreso. Pero el enemigo acecha. Desde Valparaíso parten las naves de Blanco Encalada. Y comienzan las luchas entre Chile y la Confederación. Nuevamente conviértese Paita en lugar de tránsito de naves guerreras. Morán llega con el CONGRESO y LA LIMEÑA. La FLOR DEL MAL y CATALINA pasan a Guayaquil. Los chilenos MONTEAGUDO y ORBEGOZO arriban al puerto tratando de impedir la unión de nuestra escuadra. Se combate en el Callao y Quilca. Hay un compás de espera con el tratado de Paucarpata. Pero luego se suceden la batalla de Islay, el bloqueo de nuestras costas, las expediciones de los valientes corsarios peruanos y el hermoso duelo de Casma.

Deshecha la Confederación, no cesan las luchas. Nuestra escuadra bloquea el litoral boliviano. Muere Gamarra en Ingavi y el Perú es campo de justas entre La Fuente, Vidal, Torrico, Vivanco y San Romás. La LIMEÑA y la YUNGAY se baten en Paita. Hasta que Castilla se mpone en Agua Santa y entrega el mando al Vice-Presidente Menéndez, para ser luego elegido iPresidente Constitucional.

Enmedio de estas luchas crecía el pequeño Miguel. Su cerebro de niño no alcanzaría a comprender toda la importancia de aquellas contiendas. Pero su memoria habría de guardar, seguramente, el recuerdo de las hazañas de los caudillos y de sus más revelantes cualidades. Por eso más tarde tuvo el arrojo ciego de Salaverry, el prestigio ante sus subalternos de Santa Cruz, el talento táctico de Gamarra y la honradez acrisolada de Nieto. Sobre los anteriores, el peso moral del último debió ser el que más influyó en la conformación de su carácter. Amigo íntimo de don Juan Manuel Grau, el lancero del caballo negro mantenía correspondencia con él. Por ésta y las conversaciones de los padres, Miguel alcanzaría a comprender toda la grandeza espiritual de ese hombre a quien por sorna llamaron el «Mariscal Greco-Romano», haciendo así su mayor elogio. De él aprendería Miguel a amar la Patria como «algo de valor absoluto, indiscutible y esencial».

Tronar de cañones. Viento rugiendo en las jarcias. Rumor de espadas y clarines. Crepúsculos sangrientos. De la rojiza lejanía y hablando esas voces que ya le eran familiares, vino por el océano la llamada de los manes marinos. Miguel la escuchó.....

## NIÑEZ

Cuenta apenas diez años cuando hace su primer viaje. Don Ramón Herrera, amigazo del padre, tiene a su cargo una goleta que hace viajes entre Paita y Panamá. En ella se embarca Miguel pero con poca fortuna. Naufraga la embarcación y, al parecer, con ella sus esperanzas de ser marino. Porque cuando regresa al hogar la madre no consiente que el niño vuelva a salir a la mar. Es muy pequeño. Si esta vez se ha salvado por sus continuos ruegos a la Virgen, la próxima puede perecer. Además, no hay ya una persona de tanta confianza como Herrera para entregarlo a su cuidado. Vence el amoroso egoísmo de doña Luisa y Miguel ingresa al colegio de Nieto.

Años tediosos de aprendizaje escolar. El niño está a disgusto. Ya ha entrevisto la libre vida naval, con toda su belleza y sus incitaciones a la aventura. En vez de la hamaca que se mece con el balance, la camita inmóvil. Latinazgos y conjugaciones en lugar de voces de mando. Sol abrasador y no fresca brisa.....

Miguel se torna taciturno. En el colegio está siempre distraído, callado, casi hosco. Apenas terminan las clases y en los días de vacaciones, merodea por la playa, buscando la compañía de los marinos olientes a brea y siempre humeando por las chimeneas de sus pipas. Los encuentra por docenas pues la paz que Castilla ha impuesto al Perú, se traduce en un aumento considerable de tráfico marítimo. Además, comienza a negociarse el guano de Atacama y Tarapacá, y el Presidente, siempre preocupado por la marina, ha establecido un arsenal en Paita.

¿Qué hacer con este niño agrandado que no quiere estudiar, ni juega con los de su edad? El padre propone dejarle cumplir su voluntad que se llama el mar. Duda doña Luisa. Ruega Miguel. Y por primera vez el mocozuelo empecinado ríe y salta de gozo, cuando los suyos consienten en que vuelva a embarcarse. Cuenta ahora once años de edad.

## ADOLESCENCIA

No había pasado aún la época en que las velas se preñaban de viento para alumbrar cercanías. La edad en que los baupreses señalaban el rumbo como dedos gigantescos de los mascarones proeles. Todavía se silbaba llamando al viento y se arrojaba ofrendas a Neptuno. Rítmicas canciones acompañaban la vuelta pujante de los mozos marinos en torno al molinete. Y en las noches oscuras los viejos capitanes se santiguaban ante el recuerdo de las barcas fantasmas y las islas de leyenda, que solían surguir inesperadamente ante una proa para desaparecer luego..

Todavía las hélices no habían domado por completo el mar. Ni los arquitectos navales lograban dar a los océanos estas moles enormes de los tiempos modernos a las que apenas si sacude el ciclón. Pequeñas las naves, corrían tumbadas sobre los costados, lamidas sus cubiertas por las olas, colgando del viento por la velas. Olas y ciclones: viejos amigos para el marino de vela. Pero capaces de cualquier deslealtad. Una noche cualquiera podían «acostarlo con la muerte en el lecho del mar.....»

En siete años de viajar de esta manera en naves mercantes, Miguel aprendió todas las faenas de a bordo, comenzando su carrera desde grumete. Trepando a los sobre-juanetes en tempora su cabeza se hizo firme, sus músculos fuertes y elásticos. Espiando tormentas en el barómetro y aguantándolas, toreando ice-bergs, creció valeroso. La lenta navegación por las zonas de calma le enseñó a ser paciente, reposado. Luchando contra los elementos se hizo sereno, reflexivo, tenaz. Las guardias nocturnas, borracheras de estrellas, lo conformaron callado. (Por eso más tarde su mejor biógrafo iba a decir de él que «su cerebro discernía con lentitud y sus palabras fluían con grandes intervalos de silencio». (3). Sus manos encallecieron manejando cabullería y remos. Se dilató su pecho aspirando brea y ozono, para poder albergar su corazón, que también había crecido. El sol y el aire salobre quemaron su rostro.

En siete años escaló los diversos grados navales hasta llegar a piloto, viviendo con violencia extraña. Recorrió todos los mares. Aprendió lenguas extrañas. Supo de las galletas rancias el agua podrida, las carnes saladas y el escorbuto. Escapó de más de un incendió y un naufragio. Recaló en puertos exóticos donde tuvo amoríos, peleas y juergas. Así, sin haber casi tenido infancia, se hizo un marino que atesoró la ciencia práctica del conocimiento de los hombres y el mar. Sir Clement Markham, quien lo frecuentó mucho en sociedad, dice que este adolescente que debió ser rudo, resultó, por el contrario, afable, ingenioso y hábil en los salones (4).

Al volver al Perú se radicó en Lima. Aquí fué alumno del poeta español Velarde, quien más tarde había de cantar su muerte en sentidas estrofas.

## MOCEDAD

Mientras Miguel estuvo ausente la Marina de Guerra del Perú creció en fuerza e importancia. Fresca quedó en la memoria de Castilla, Presidente del 45 al 51, la afrenta que nos impuso el ilmpulsivo Contralmirante Thompson, de la Flota de su Majestad Británica, en 1844. Fresco también el recuerdo de su penosa marcha a pie de Arequipa a Lima, por carencia de escuadra poderosa que se impusiera al inglés. Por eso el vencedor de Carmen Alto formó armada, adquiriendo primero fragatas, bergantines y goletas, más tarde el RIMAC y el AMAZONAS, ya de hélices. Echenique, hechura del ilustre tarapaqueño, siguió comprando naves. Así llegaron de Inglaterra la APURIMAC, el LOA y el TUMBES.

Con material y atención gubernativa se fortaleció el espíritu de la Marina de Guerra. Por eso repeliόse con gallardía la intervención del Cónsul Británico Barton cuando el asunto del TRES AMIGOS. Por eso la GAMARRA fué a San Francisco de California a imponer respeto a los súbditos peruanos. Por eso la AMAZONAS dió la vuelta al mundo. Por eso, también, los marinos comenzaron a explorar la Montaña. Y supieron sacrificarse estoicamente, como Noel con la MERCEDES.

Una marina de tales hechos y esos hombres honraba a quien pertenecía a ella. Miguel Grau lo sintió cuando, el 14 de Marzo de 1854, vistió el uniforme de Guardiamarina. Con el traje vino para el mozo vida nueva. Cornetas y formaciones. Dianas alegres y *silencios* tristes. Desfiles y listas. Ejercicios de boga y cañón. Saludos militares.

El Guardiamarina Grau se hizo pronto a la rutina a bordo del RIMAC, VIGILANTE y UCAYALI. Fué buen militar, el que ya era expléndido navegante. Antes de los dos años de estar en el servicio ganó los galones de la clase superior. Dulce canción de la palabra que libraba de situaciones militares ambiguas..... «Mi Alférez».

Trasladado a la fragata mixta APURIMAC, el nuevo oficial comenzó a servir con otro marino piurano, quien ejercería desde entonces sobre su ánimo fuerte influjo, por su alma inquieta, borrascosa y romántica, tan diferente de la fría calma, la estoica serenidad y el espíritu práctico de Grau. Hablo de Lizardo Montero, el único jefe de marina que llegó a Presidente de la República Peruana, substituyendo en 1882 a García Calderón, hecho prisionero y deportado a Chile por las tropas conquistadoras.

Sirviendo con Montero, Grau se apasiona por un hombre. Este hombre se llama Vivanco sublevado contra Castilla, por entonces Presidente del Perú en su segundo período. Aprovechando una ausencia del Comandante Salcedo, sublevan la APURIMAC, a la cual pronto se uenen LOA y TUMBES. Embarcan a Vivanco y proceden al Callao, donde se baten con el UCAYALI y los fuertes. Siguen a la costa de La Libertad y toman Trujillo. Castilla, embarcándose en un vapor de carga, a riesgo de ser apresado, sale de Lima, recupera Trujillo y obliga a huir a sus naves por Paita. En Abril de 1857 regresa el rebelde al puerto chalaco, desembarca sus tropas y es rechazado tras sangriento combate en el que nuestro héroe libra la vida por milagro. Frustrada así la revolución, Vivanco escapa a Chile y los marinos revoltosos entregan sus buques en el Callao. Grau es expulsado del servicio junto con Montero, Jurado de los Reyes, Pimentel y Astete. El bautismo de sangre le ha costado caro.

Vuelve el mozo al mar, del que ya le cuesta trabajo vivir alejado. Durante tres años hace la carrera a la China y la India en buques mercantes. Pierde el empleo en 1860 y vuelve a Lima Se le aconseja reingresar a la Armada. No acepta acogerse a la reconocida magnanimidad de do Ramón Castilla. Y mientras éste es presidente, el sublevado del APURIMAC se mantiene fuera de filas.

Tratando Vegas de disculpar esta aventura moza de Grau dice (5) que el flamante Alférez de Fragata refirió más tarde haber tomado parte en ella por curiosidad. No aceptamos esta afirmación que opacaría la gloria de Grau. No pudo el futuro héroe emplear las naves del Estado y sus tripulantes en combates a cañón, con el mismo espíritu de quien derriba flotas en el tablero de maniobras. Era demasiado serio, demasiado reflexivo y demasiado honrado para ello. Además, no debemos negarle su capacidad de rebelión, sin la cual no sería meritoria su disciplina del 79. La virtud sin esfuerzo no tiene mérito.

Hay razonamientos más lógicos que explicarían mejor su actitud como Alférez. La política era arrollador ciclón. No había por entonces en nuestra marina un claro concepto de la distinción entre los deberes del hombre como militar y como ciudadano. Debe también tenerse en cuenta que Miguel Grau sólo contaba 22 años de edad. Cabe pensar que el mozo, por circunstancias de cuna e influencia hogareña, debió ser conservador a *outrance* y, por tanto, vería con buenos ojos el pronunciamiento de Arequipa que tenía este carácter. Precisa, por último, tener en cuenta que Castilla no pudo ser amado por todos y cada uno de los habitantes del Perú. Sobre todo si se recuerda que tuvo, como todo gran hombre, sus cojeras morales. No es un misterio, por ejemplo, que el Libertador de los Negros fué arbitrario e injusto hasta la disolución de un Cuerpo Legislativo por la fuerza armada. Toribio Pachecho ha dicho de él lo siguiente: «Examínese la conducta pública del General Castilla desde 1844 y dígasenos si su gobierno no ha sido una serie de golpes de Estado. ¿Qué han sido para él las Constituciones — (y tuvo tres y un Estatuto) — las leyes, los congresos y cuantas instituciones han existido en el Perú? Instrumentos que ha sabido manejar a su antojo según las circunstancias y según le convenía» (6).

Quién no sabe protestar ante métodos equívocos, el abuso hecho ley o la ruindad sistematizada, no tiene carácter. Grau no es menos héroe porque se sublevaron contra Castilla en 1856, contra Pezet en 1865 y contra Tucker en 1866. Al contrario. Sin tales hechos y sin sus gestos humanitario del 79, la historia de su vida sería una frígida enumeración de fechas y circunstancias tácticas; oscuras por la falta de esas actitudes claras, aunque a veces sean equivocadas, que definen los caracteres y hacen comprender que un alma y un corazón animan la estructura porcedera de materia ruin, imponiéndose a menudo sobre el cerebro que [illegible].

## HOMBRADIA

En los seis años que Miguel Grau falta de la Armada, el Perú prospera y con él la Marina de Guerra. El guano comenzaba por entonces a dar su riqueza, que tanto daño nos hiciera mal administrada. Todo era prosperidad, crédito y consignaciones. A la sombra de ellas la Armada crecía, no sólo en el Pacífico sino también en el Oriente, donde llegó a crearse una importante base fluvial. (7) El conflicto con el Ecuador (primer triunfo nacional, un poco hipotético, sin embargo, por la aptitud del Congreso del 62) terminó por deslumbrar a la Nación y asentar el prestigio naval. Las naves de guerra y los trasportes (en número de veinte) llevaron al norte las tropas que Castilla comandaba en persona y bloquearon las costas guayaquileñas por un año, al mando del Contralmirante Ignacio Mariátegui.

Al morir el año 1862 se opaca en el horizonte político peruano la recia figura de Castilla, quien entrega el mando a San Román. En 1867 vuelve a brillar el vencedor del Ecuador y el mes de mayo de ese año su estrella se extingue, cuando el genial caudillo se queda dormido para siempre, apoyada su cabeza cana sobre la montura de su caballo de batalla, en las pampas de Tarapacá.

Miguel Grau, enemigo del tarapaqueño desde su expulsión de la Armada, retorna al servicio cuando San Román asume el poder. Por entonces había casado con doña Dolores Cavero, de la sociedad limeña. El 11 de Setiembre de 1863 obtiene despachos de Teniente 2º. Quince meses después ha llegado a Capitán de Corbeta y asumen la Segundo Comandancia del GENERAL LERZUNDI que manda su paisano Montero. Tiene ya la apariencia de un viejo lobo de mar. Es macizo y de estatura mediana. Sus facciones son varoniles y toscas. El cabello y la barba a la española forman en el rostro un marco negro que acentúa la dulce tristeza de los ojos. De este marco sólo escapa el mentón fuerte y las orejas grandes y enhiestas, como en acecho. La frente es despejada. Espesas y unidas las cejas proclamando la inquebrantable decisión de sus resoluciones. En suma, rostro masculino, leal, abierto.

Por su particular apariencia de pescador norteño, Grau se diferencia muy bien de sus compañeros. Además, por su voz delgada, en contraste con su corpachón robusto. Pero, sobre todo, por que aventaja a los demás en sentido de honradez («en el salón de la casa y el camarote de buque», ha dicho Gonzalez Prada (8), y en inflexibilidad disciplinaria. Conocida es la anécdota del baúl del Guardiamarina Palacios (héroe más tarde con Grau en el HUASCAR) que dió ocasión a la graciosa cuarteta del Caballero que, a más de saber matar y saber morir con gallardía, supo de hacer versos:

«El piurano patilludo
que mis baules botó,
no será, pregunto yó,
un reverendo.....?»

Malos vientos llegan del mar por entonces. Los tiempos no son buenos para las jóvenes repúblicas hispano-americanas, ya cincuenta años libres. Desde 1854 hay ciclones conquistadores que pretenden arrasar el Septentrión. Dolorosamente constatan los indolatinos que ellos parten de la misma América. Williams Walker, audaz, aventurero estadounidense, organiza y lleva expediciones imperialistas a Honduras y Nicaragua, ayudado por los esclavistas de la República del Norte. (9). España cae sobre Santo Domingo en 1861 y se enciende la lucha en la isla. Los gabinetes de Londres, París y Madrid acuerdan ejercer medidas de fuerzas sobre México para conseguir el pago de deudas. La Madre Patria levanta en esa tierra libre el trono valiente del desgraciado Maximiliano de Austria....

En estas circunstancias el Perú convoca a un Congreso Americano y, ante tal hecho se precipitan las cosas. Ocurre la ocupación de las Islas Chincha por la Escuadrilla Pinzón (14 Abril 1864) y, como resultado posterior, el Tratado Vivanco-Pareja.

Ante la verguenza que significa este documento, Prado se levanta en el sur «reivindicando el honor nacional» y protestando del acuerdo que el Presidente Pezet ordena sea ratificado sin sometimiento a Congreso. Montero ofrece su buque al rebelde, subleva el TUMBES y desembarca tropas y cañones en Islay, con destino a Arequipa.

El Capitán de Corbeta don Miguel Grau no está por entonces en el Perú. Pezet, quien al mismo tiempo que realizaba arreglos diplomáticos con los invasores procuraba armar al país, había contratado en Iglaterra la INDEPENDENCIA y el HUASCAR y compró en Francia la AMERICA y UNION. Para traer la última envió el gobierno al futuro héroe de Angamos quien, salvándola de feroz pampero frente a las costas argentinas, viento que la desarboló por completo, la fondeó en Valparaíso en mayo del 65.

Mientras tanto la revolución continuaba en el Perú. Prado había instalado su cuartel general en Ayacucho para marchar sobre Lima. Pezet se resistía con el apoyo de algunas unidades

navales. Pero se daba cuenta de que si los buques próximos a llegar se plegaban al movimiento perdería el control del mar, control que en el Perú ha proporcionado siempre el triunfo a los ejércitos en combate. Por eso envió a Valparaíso a don Juan Manuel Grau, para que esperara al hijo (a quien acababan de ascender a Capitán de Fragata) y le rogara permanecer fiel al gobierno constitucional. Resultó inútil. El «amaba tiernamente a su padre y lo probó más tarde. Pero entre su Patria humillada y vendida y las canas del respeto íntimo, no vaciló» (10) Por segunda vez Miguel Grau fué rebelde. Con su buque contribuyó a que Prado llegara al poder tras el feroz combate de noviembre del 65. Mientras tanto el padre del futuro héroe moría pobre y abandonado en Valaparaíso.

Triunfante Prado, celebró un tratado de cuádruple alianza con Ecuador, Chile y Bolivia, cerrando así los puertos del Pacífico Sub-Oriental a las naves españolas. Como las nuevas unidades del Perú estaban por llegar, la División Naval salió a esperarlas a los canales de Chiloé. Bajo las órdenes del Comandante Divisionario, Don Manuel Villar, iba el Capitán de Fragata Miguel Grau, siempre al mando de la UNION. Al mando de ella, también, expuso por primera vez su vida en defensa de la Patria durante el combate de Abtao (7 Febrero 1866), en que su nave fué duramente castigada y alcanzó el mayor porcentaje de muertos. Comenzaba a sonreirle la Gloria y la Muerte.

Los triunfos de Abtao y el Callao (2 de Mayo del mismo año) tuvieron decisiva influencia en el espíritu del personal naval. Los jefes y oficiales peruanos se habían batido contra marinos escogidos de un país europeo, quienes comandaban unidades muy superiores a las nacionales Demostraron arrojo, idoneidad y entusiasmo. Justo era, pues, que se autoestimaran. Y justo era también que el país, borracho de triunfos desde Castilla, se creyera conquistador, fuerte e invencible. Tanto optimismo, reforzado por la admiración que despertó la lucha brillante del HUASCAR en Pacocha (en 1877), contribuyó en mucho a nuestra derrota del 79. De primera intención produjo el incidente de Valparaíso.

Pensando Prado llevar la guerra contra España a las colonias de ésta, contrató al Contralmirante Jhon Tucker, de la Marina de los Estados Unidos, para que se encargase de dirigir una expedición a Filipinas. El yanqui, por de pronto, fué nombrado Comandante de la División del Sur, en reemplazo del tumultuoso Montero, «por considerarse al último demasiado impetuoso», dice Vegas (11). Herido el piurano en lo más íntimo, protestó de la designación de un extranjeo para el comando de la Escuadra, hecho que excluía para tan importante comisión, desconociendo sus méritos, a jefes antiguos, capaces y de prestigio. El Comandante Miguel Grau reincidió en acompañar al paisano. Protestó con él, renunció el cargo y, como resultado de esta actitud, que apareció como rebeldía contra el Gobierno resultó enjuiciado y, embarcado en el CHALACO, llegó preso a la Isla San Lorenzo. Después de un proceso que duró seis meses fué absuelto y se retiró por segunda vez de la Armada, obteniendo el mando del vapor mercante PUNO, de la Compañía Inglesa, «honor excepcional a sus conocimientos náuticos, porque ha sido el único caso que se ha registrado en esa compañía», dice Vegas (12). Vicuña Mackena atribuye a este período de la carrera de Grau gran importancia. Dice que merced a él los capitanes mercantes ingleses, como buenos camaradas, suministraron al héroe durante la guerra datos muy convenientes para la ejecución de sus comisiones en la mar.

## MADUREZ

A fines de 1867 el Capitán de Fragata Don Miguel Grau regresa al servicio como Comandante del HUASCAR. Asume el poder el Coronel Balta y en este período se constatan realidades desoladoras. Hay grandes deudas, grandes déficits presupuestales producidos por el nefasto sistema de las consignaciones del guano. Para saldar el exceso de gastos se celebra el Contrato Dreyfus, al cual está asociado el nombre de un político nuevo que más tarde va a jugar papel importante en la vida pública del Perú: don Nicolás de Piérola. No obstante la situación, se sigue pidiendo prestado para construir ferrocarriles y obras públicas. El servicio de la enorme suma tomada en empréstito alcanza cifras considerables, que todavía pueden ser pagadas. La entrada de grandes cantidades de dinero al país produce una aparente riqueza y se vive en el mejor de los mundos.

Ascendido a Capitán de Navío Graduado el 25 de Julio de 1868, desempeñaba don Miguel Grau todavía la comandancia del monitor cuando los hermanos Gutiérrez, encabezados por el Coronel don Tomás, se levantaron en armas (21 Julio 1872) para impedir que asumiese el mando el candidato, ya elegido por el pueblo, presentado por el Partido Civil a las elecciones presidenciales: Don Manuel Pardo. Ya hombre maduro Grau, mirando de cerca y desde el alto grado militar que inviste el levantamiento, comprende claro el juego oculto de las revoluciones nacionales, que desconocía no obstante su participación en la de Vivanco. Entonces se hace *leader* de la oposición, defendiendo con ardentía el principio de la legalidad constitucional.

El golpe de Estado de los Gutiérrez, inexplicable e indisculpable en esos tiempos de reacción antimilitarista, odioso por el apresamiento y posterior asesinato de Balta, indignó la opinión nacional. No escaparon los marinos de ese sentimiento. Pensando ya en rechazarlo, apenas los comandantes de buque se enteraron de las ocurrencias, fuéronse a bordo y alistaron sus naves. El Capitán de Navío Grau ordenó en el suyo que se levantara presión para salir a viaje.

Llamados a concejo en la Comandancia General de Marina, situada en tierra, el jefe inmediato les comunicó de manera oficial lo ocurrido y mostróles una extraña comunicación del Dictador Gutiérrez ordenando a la Marina seguir el movimiento revolucionario. Como las fuerzas del Arsenal estaban comprometidas, no se tomó allí ninguna determinación definitiva. Pero al embarcarse nuevamente, reunidos por el Comandante Grau a bordo del MARAÑON, resolvieron «conservar los buques y ponerlos en aptitud de poder libertar al país de la insultante dictadura que se le quería imponer» (13).

Nuevamente citados a concejo, al enterarse de los términos brutales del último telegrama del Dictador («Imponga Ud. la obligación de obedecer *porque esta es mi voluntad*, y haga que secunden al Ejército»), comunicaron al Comandante Diego de la Haza la resolución tomada. Con éste y otros jefes se retiraron al HUASCAR e hicieron saber a los Gutiérrez que la Escuadra sólo obedecería a un gobierno legal. El Comandante Grau sacó del puerto con su buque a los demás y todos fueron fondeados en San Lorenzo. «De allí dirigieron un manifiesto a la Nación declarando la satisfacción de ser los primeros en ofrecerse para combatir la anarquía y devolver al país el ejercicio de sus libres instituciones». (14).

La aventura de los Gutiérrez, a más de breve fué trágica. Embarcado Pardo en la INDEPENDENCIA, el pueblo limeño, en una de esas reacciones violentas que presenta a veces su sicología blanda y apática, victimó a los tres hermanos. El 2 de Agosto de 1872 asumió el poder el jefe del partido civil, del que el Comandante Grau sería desde entonces adicto partidario, como nos cuenta Markham (15). Ello se explica. El partido antedicho había arbolado bandera de orden frente al desbarajuste militarista.

Ascendido a Capitán de Navío Efectivo el 19 de Abril de 1873, don Miguel Grau fué siete meses Comandante General de la Escuadra de Evoluciones, a bordo de la INDEPENDENCIA y el HUASCAR. Luego pasó a ser Comandante General de Marina. Controlando desde su importante puesto las actividades de la Institución, se dió cuenta de sus deficiencias y debilidades. Con claridad y criterio comprendió el peligro que venía del sur.

La Marina Peruana pasaba entonces un período de decadencia, que se iba a acentuar en los años siguientes. Cuando no se la hostilizó, fué tratada con indiferencia. Por eso los jefes y oficiales se retiraron del servicio, fueron apontonadas muchas naves, se echaron a perder calderas de buques relativamente nuevos, se clausuró el Apostadero de Iquitos, no se hizo ejercicios las piezas vitales de las máquinas y cañones se oxidaron y fueron perdidas en los depósitos, el personal subalterno no fué entrenado.

El Comandante Grau, conocedor del empeño con que era aumentada la Marina de Guerra de Chile, aconsejó y suplicó en informes oficiales, juntas técnicas y conversaciones políticas, que se reorganizara y modernizara la Armada. No fué atendido. Desalentado y no encontrando en ella campo para sus actividades, ingresó a la política representando a Paita en las Legislaturas de 1876, 77 y 78, durante este período fué Vocal de la Junta Revisora de Ordenanzas Navales. Había servido activamente durante 25 años. Ya tenía 9 hijos de doña Dolores Cavero de Grau. Llevando consigo al primogénito, fué a Chile en el verano de 1877 y 78 a recoger los restos de su padre. A su retorno informó de los preparativos bélicos de esa nación y la manifiesta superioridad en que se hallaba su escuadra.

## HEROICIDAD

Incontenible, trágica, se presentó en 1879 la guerra con la vecina República de Chile. Para entender sus resultados precisa recordar el estado financiero en que se encontraba el Perú. De éste ya hemos dicho algo. Réstanos añadir que habíamos entrado al papel moneda. Y como consecuencia de ello bajó el tipo de cambio. Que resultó un fracaso el proyectado estanco del salitre en el que se fundaban esperanzas de mejoría nacional. Que las emisiones de billetes fiscales se sucedían unas a otras. Que Dreyfus había presentado un reclamo desprestigiando hasta último grado nuestro crédito. En resumen, que nos azotaban la bancarrota, los déficit presupuestales el papel moneda y las crecidas deudas interna y externa. Sin embargo, había optimismo respecto al resultado de la guerra, optimismo que se basaba, sobretodo, en la pretendida potencia de nuestra Marina de Guerra. Esto era una equivocación de las muchas con que entramos a la contienda.

En efecto, la Escuadra Chilena aventajaba a la Peruana en tonelaje total, en número de naves y cañones a flote, en calidad y cantidad de trasportes, en desplazamiento máximo de uni-

dades, en espesor de blindaje, en flota mercante, en edad de las naves, en modernidad de elementos. Sólo teníamos a nuestro favor la mayor velocidad de tres buques peruanos y la mejor preparación profesional de nuestros jefes y oficiales. La última ventaja se anulaba con la pésima calidad de los tripulantes nacionales, reclutas enganchados para la campaña, inexpertos, sin haber sido nunca entrenados. Todavía resultábamos en peor situación si consideramos que las naves habían sido construídas para una guerra con el Perú, y eran homogéneas en mayor grado que las nuestras. Que la Marina Chilena, no obstante lo exiguo del presupuesto de su Nación, fué atendida con regularidad por su gobierno y, por último, que mientras las escuadra enemiga estuvo lista para actuar desde antes de la declaratoria de guerra, la INDEPENDENCIA tenía sus calderas en tierra, el HUASCAR estaba desarmado, las calderas de la UNION, ATAHUALPA y MANCO se encontraban en mal estado y el CHALACO, la OROYA y la LIMEÑA necesitaban preparación. Un hecho concreto demuestra bien la situación de la Escuadra Peruana al iniciarse las hostilidades: en el primer encuentro de la campaña naval, los estopines de la UNION fallaron y hubo que utilizar fósforos. Los tubos de las calderas reventaron por docenas. Entró agua a las hornillas. De las 25 libras de presión que normalmente debía levantar el vapor, sólo podía alcanzarse 16. Pero el pueblo había pedido que los buques salieran a campaña. Y salieron.

En las juntas de los primeros días de mayo (las que al principio fueron muy extrañas pues asistían a ellas civiles sin cargo oficial y periodistas) hubo quien expresó la opinión de que el HUASCAR solo podía batirse con cualquier nave enemiga. El Capitán de Navío Miguel Grau, Néstor en el concejo y Aquiles en la lid, dijo la verdad, según refiere Paz Soldán (16): «El Comandante Grau manifestó la necesidad de demorar la expedición al sur para que se hiciera, cuando menos, ligeros ejercicios de cañón y maniobra. Dijo que la fragata INDEPENDENCIA, con motivo de los trabajos que se hacían en ella, no había hecho ningún ejercicio de cañón y que la marinería apenas conocía sus principales obligaciones, por ser de reciente formación; que el HUASCAR, aunque era el buque más expedito de la Escuadra, estaba muy lejos de poseer la disciplina y práctica indispensables para el caso de un combate, que era peligroso ensayarse con el enemigo en tales circunstancias. Como uno de los concurrentes hablara del gran poder del HUASCAR, el Comandante Grau replicó: «*Señores, es preciso que no nos formemos ilusiones. El HUASCAR es sin duda un buque muy fuerte pero nunca podrá contrarrestar a uno solo de los blindados chilenos, pues mientras aquel tiene una coraza de cuatro pulgadas y media y dos cañones de 300 libras, estos tienen una coraza uniforme de nueve pulgadas y dos (?) cañones de 250 libras, a lo cual hay que agregar que por el momento no tiene el monitor balas aceradas (únicas capaces de perforar un blindaje), ni marinería siquiera medianamente expedita, en cambio de lo bien provistos que se hallan los buques enemigos, así de pertrechos como de la gente apropiada para el caso; no siendo de poca importancia la ventaja en estos de tener doble hélice, lo que les permite ejecutar sus movimientos sin perder su posición y con suma rapidez*». «*A pesar de todo*» — agregó — «*el HUASCAR, si llegase el caso, cumpliría con su deber, aún cuando tuviera la seguridad de su sacrificio*».

Después de esta junta hubo otras. Planteado el peligro de perder la Plaza de Arica y con ella el Ejército de Operaciones que dependía del mar, el Comandante Grau varió su opinión en el concejo del 13 de mayo. Esa noche habló de la necesidad de salir a aquel puerto con la mayor premura, sin esperar que se montaran en los fuertes los cañones de a 300 que el Comandante Aurelio García García opinaba que se colocaran antes de llevar la Escuadra. Pensaba el futuro héroe de Angamos que los ejercicios de entrenamiento del personal podrían realizarse después de efectuar el viaje a Arica.

Aprobado el plan, la Escuadra fué preparada. El Capitán de Navío don Miguel Grau había sido nombrado Comandante de la Primera División, formada por los acorazados. Es decir, se encargaba a su pericia y experiencia lo más valioso de la Armada. Se le sabía resuelto, de un valor ciego, profundamente conocedor de los buques, puertos y marinos enemigos y propios. Era un hecho indiscutido que, además, tenía habilidad, era enérgico y nunda perdía la calma.

Aunque la INDEPENDENCIA resultaba de más valor material que el HUASCAR, el Comandante de la División izó su insignia en el último. Amaba esa nave, cuyo comando había ejercido ocho años Además, el HUASCAR era ya un símbolo por la gallardía con que se batió en Pacocha (29 Mayo 1877) contra la fragata SHAH y la corbeta AMETHYST, de la Armada de S. M. Británica, muy superiores en calidad. Desde que él izó su insignia de Comandante Divisionario, «el HUASCAR no fué sino Grau envuelto en su coraza de hierro». Por eso pudo realizar tales proezas que no parece hiperbólico el poema de Mérou:

«.....y el océano altanero
en cada ola refirió a la arena
que era más poderoso que el pampero
cuando su ira en el llano desenfrena!» (17).

El 16 de Mayo de 1879, colocadas en su sitio las calderas de la INDEPENDENCIA, salieron del Callao esa nave, el HUASCAR, MANCO CAPAC, ATAHUALPA y los trasportes LIMEÑA, OROYA y CHALACO, conduciendo a Arica al Presidente de la República y tropa. El convoy sólo llegó intacto hasta la Isla San Lorenzo. Los monitores pequeños se regresaron de allí al fondeadero por su mal estado y lento andar. Los restantes alcanzaron sus respectivos destinos el día 20.

Entonces comenzó la campaña loca del monitor, condenado de antemano a pronta pérdida por las empresas arriesgadísimas a que se le enviaba, sin tener en cuenta la superioridad naval enemiga, sin atender las solicitaciones de su comandante (quien pedía se le dejara entrenar su dotación), confiando sólo en la Suerte y la idoneidad del Capitán de Navío Grau. Así comenzó a parecer «más que una nave, un ser viviente con vuelo de águila, vista de lince y astucia de zorro. Merced al HUASCAR, el mundo, que sigue la causa de los vencedores, olvidaba nuestros desastres y nos quemaba incienso» (18).

El 21 de Mayo trabó el buque su primer combate de esta guerra. Ese día entró el HUASCAR a Iquique y cañoneóse dos horas con la ESMERALDA, infructuosamente por que sus proyectiles no alcanzaban el blanco debido a la pésima calidad de los artilleros. Entonces, con esa sangre fría y aplomo tan suyos, con esa maestría para ejecutar operaciones de guerra que siempre demostró el Comandante Grau, se fué sobre la corbeta con el espolón embistiéndola tres veces. «Los tres asaltos» — dice el Coronel Ekdhal (19) — «fueron ejecutados con harta destreza y después de cada choque hizo retroceder a su buque con admirable prontitud». La ESMERALDA, luego de batirse valientemente, se hundió partida en dos, mientras en la cubierta del monitor quedaba tendido el cuerpo del Comandante Arturo Prat, compañero del vencedor en el combate de Abtao. «Señor Carbajal — ordenó el Comandante — tenga cuidado con el cuerpo de ese jefe. Luego, como en la sicología de Don Miguel Grau predominó siempre el afecto sobre la idea, sin acordarse del principio básico que enseña «actuar en la guerra como en la guerra», dejó que mandara su sentido humanitario y arrió los botes para salvar a los náufragos de la corbeta.

Hay quien, con espíritu práctico, ha criticado la magnimidad que tuvieron con sus enemigos el Comandante Grau y los demás marinos peruanos durante la Guerra del Pacífico. Se ha dicho que tal sentimiento privó al Perú de legítimos triunfos. Es cierto. Sin embargo, pensemos que si el Comandante Grau hubiera «explotado con dureza las magníficas oportunidades que se le presentaron», sería más grande como militar pero más pequeño como hombre. Y es el calibre de éste el que hay que buscar siempre en los humanos cubiertos por cualquier ropaje. Siendo crueles, fusilando náufragos como la COVADONGA en Punta Gruesa, pudimos arrastrar a la muerte en nuestra caída a miles de enemigos. Pero no hubiéramos ganado la guerra que de antemano estaba perdida. Habiendo sido, en cambio, como fuimos, magnánimos, hemos resultado más nobles en nuestra derrota que el enemigo en su victoria. Y bien puede cambiarse por las vidas que dejamos de sacrificar, el grito de Uribe, salvado de las aguas por los botes peruanos, al pisar la cubierta del HUASCAR: «¡Viva el Perú generoso!». O los términos de la carta de la viuda de Prat al héroe, al agradecer a éste el pésame y el envío de las prendas personales de aquél que, con nobleza altísima, recogió el Comandante Grau de la cubierta de su buque.

Perdimos la guerra por nuestra inmoralidad administrativa, por nuestra petulante falta de previsión. Pero, ya se ha dicho, de ellos nos redime los gestos heróicos de nuestros hombres de mar y soldados. También hay honor en merecer los elogios del enemigo. El gran marino peruano los recogió en la Gloria. El día de la catástrofe de Angamos, Benjamín Vicuña Mackena escribió los siguiente: «Hubiéramos querido ciertamente tener al HUASCAR, y no ha sido otra la ambición patriótica de nuestras almas durante seis meses. Pero habríamos querido tenerlo con su bizarro jefe. Así como ha sido, nuestra victoria parécenos incompleta o más bien mutilida. Y el ufano monitor vencido, entrando a las aguas de Mejillones sin el alma y sin el brazo que lo condujera al asalto, remolcado precisamente por el buque a cuya tripulación diera plazo magnánimo para salvarse hace tres meses, parécenos una sepultura encerrada dentro de glorioso trofeo» (20). Bulnes, por su parte, se expresó así: «Todo elogio que se haga del caballeroso marino está justificado. Sirvió a su patria con valor, con destreza y con humanidad. Imprimió a sus acciones una nota caballeresca. Cumplía su deber sin arrogancia. Jamás se encuentra bajo su pluma una injuria ni su buque ahondó inútilmente los males de la guerra. Pudo destruir poblaciones inermes y no lo hizo. Dió pruebas de una actitud inteligente en la campaña y mucha serenidad en el peligro. Alma elevada, templada en la fragua del deber, Grau enalteció el nombre de su país y envolvió en un marco de grandeza el fin del poder naval del Perú». (21)

Terminado el combate de Iquique el HUASCAR siguió al sur. Iba solo porque habíamos perdido la INDEPENDENCIA, la mejor nave de la Armada, el mismo día que hundimos la ESMERALDA. Como lo prometió pocos días después el Comandante More, que lo fué de la malograda fragata, pagó con su vida en Arica el desastre de su nave.

En su correría el Comandante Grau apresó tres trasportes salvando la vida a sus tripulantes. Entró a Pabellón de Pica, Mejillones (de Bolivia), Cobija, Tocopilla y Patillos. Destruyó elementos de movilidad, tomó presas y rompió el cable de Antofagasta, con los fuertes de la cual plaza y la COVADONGA combatió, suspendiendo el ataque «por consideración a no lastimar intereses neutrales y gente indefensa». En su regreso al norte burló con hábil maniobra la persecución del COHCRANE, BLANCO y MAGALLANES. Y al principio de junio llegó al Callao, donde fué enviado a hacer ligeras reparaciones a su nave.

Teniendo en cuenta la facilidad con que los limeños nos entusiasmamos, y lo dados que somos a festejar y ensalzar a las personas de valía, puede imaginarse las manifestaciones de afecto de que el Comandante Grau sería objeto en Callao y Lima al regresar de su primera correría, y el incienso que le quemaron durante el mes que el HUASCAR permaneció en el puerto. Pero su firme cabeza no era propensa a ningún mareo, ni aún el de gloria. Consagrado a su hogar, su esposa y sus hijos, a quienes ahora quería más, con el presentimiento de un epílogo que no podía tardar, siguió sencillo, sereno y humilde. Contestando los brindis que se hicieron en uno de los muchos banquetes dados en su honor, dijo una vez: «Todo lo que puedo ofrecer en retribución de estas manifestaciones abrumadoras es que si el HUASCAR no regresa triunfante al Callao tampoco yo regresaré».

Cuenta Gonzáles Prada que un día, fastidiado ya por las alabanzas que le prodigaba un moscardón adulador, exclamó: «Vamos, yo no soy sino un pobre marinero que trata de servir a su patria».

Reparado a medias, salió el HUASCAR y del 18 al 25 de julio hizo su segunda excursión. Entró a Antofagasta, Chañaral, Caldera, Huasco, Carrisal Bajo, Pan de Azúcar e Iquique, batiéndose en ese puerto con el COCHRANE, ABTAO y MAGALLANES. Como en la ocasión anterior, destruyó lanchas y medios de movilidad y apresó trasportes. Entre ellos el RIMAC, tomado en compañía de la UNION, espléndido vapor que llevaba a bordo víveres, carbón, armas pertrechos, animales y 258 hombres de tropa del «Carabineros de Yungay». Por el valor material y moral de la presa, esta captura tuvo enorme resonancia. Ella ponía en ridículo al alto comando y la marina enemiga, la última tan superior en fuerza a la nuestra pero incapaz de contener las audacias de los marinos peruanos. En Chile el gabinete fué interpelado y cayó. El Capitán de Navío Riveros reemplazó al Almirante Revolledo en el mando de la escuadra enemiga.

El mes de agosto el Comandante Grau reinició sus excursiones a las costas chilenas. El día 1°. salió con el RIMAC, capeó dos temporales haciendo carbón en la mar durante uno de ellos y continuó viaje solo. Visitó Caldera, Taltal, Cobija, Tocopilla, Blanco Encalada y Cobre. Dos veces combatió en Antofagasta. La primera cuando los torpedos Lay que lanzó contra los buques chilenos casi hunden su propia nave. La segunda, cuando se batió contra el MAGALLANES, ABTAO, LIMARI y los fuertes de tierra, disparando, según dice un chileno «con segura intención de dañar sólo los buques que le hacían fuego». Destruyó lanchas, atemorizó al enemigo y huyó con habilidad de fuerzas superiores.

---

Desde el comienzo de la guerra Arica fué el centro avanzando de operaciones del Perú. Puerto magnífico, cómodo y abrigado, ofrecía los recursos naturales de los valles de Lluta y Azapa, a más de los de Tacna, a cualquier ejército situado en las cercanías. Además, siendo la rada más cercana a la capital de Bolivia, sirvió automáticamente de lazo estratégico de unión entre los aliados, llegando a ser la arteria aorta del organismo perú-boliviano.

Cuando comprendióse tardíamente en Lima que la guerra era inevitable, el gobierno mandó a Arica ciertos elementos de combate que permitieron organizarla como base naval del sur. El Prefecto Zapata fué encargado de los trabajos militares en el mes de febrero. Pero a mediados de Abril llegó al puerto el Contralmirante Lizardo Montero, nombrado jefe de la plaza, quie debía hacerse cargo de las faenas por realizar. Como conforme trascurría el tiempo alfuían soldados y elementos a Arica, el antiguo y rico puerto comercial, habíase trasformado rápidamente en plaza guerrera. Así lo advertía el Capitán de Navío Grau, quien llegaba al puerto el 31 de agosto de 1879, a las 17.00 hs., conduciendo el bravío HUASCAR, siempre dócil a su voz.

Arica!.... Quizás la clara inteligencia del héroe intuiría desde entonces en lo que iba a terminar el hermoso puerto. Las baterías del norte y el este enseñaban las bocas de sus cañones viejos y espectantes. En el Morro ondeaba el pabellón peruano. Veíasele chato y macizo todavía porque sólo más tarde habría de elevarse a alturas inmateriales para que en él subieran a la Gloria el anciano Bolognesi y los heroicos defensores de «el último cartucho».

EL MANCO CAPAC, llegado el día 7 de ese mes al mando del Capitán de Navío Camilo Carrillo, estaba fondeado al norte del puerto, preparándose para abrir sus válvulas de inundación nueve meses más tarde, después de batirse como fiera acorralada. Entre los fuertes y la población discurrían los soldados. Cholos heróicos vestidos con uniformes de loneta blanca que no podían cambiar porque sólo poseían el que, sucio y rotoso, cubría sus cuerpos. Zambos que guardaban su munición en los bolsillos y entre la manta pues no tenían cartucheras. Indios fornidos calzados con *ojotas*, con *potos* prendidos al cinturón, porque tampoco había zapatos y cantimploras.

Pero ese día, no obstante tanta miseria, la ciudad estaba en fiesta patriótica. Esperaba al marino epónimo para abrazarlo y bendecirlo. Así era siempre que él llegaba al puerto; la población deliraba de gozo para rezarcirse de las horas angustiosas que pasaba en su ausencia, pensando, con trágica intuición, que un día cualquiera se le llegaría a aguardar en vano. Además, el 31 de agosto que estamos tratando hubo una razón más para felicitar al ídolo: el Congreso de la Nación, haciéndole justicia, lo había ascendido a Contralmirante. Gracias a una crónica del corresponsal de «El Comercio» de Lima, es posible dar una idea de lo que fué este día en Arica.

Desde que el HUASCAR fué avistado la banda de músicos del Batallón Victoria comenzó a ejecutar aires guerreros. A sus sones se arremolinó la gente en el muelle, vitoreando al Contralmirante. Allí estaban todos los habitantes de Arica. El pueblo, los soldados, las damas de la sociedad, los representantes del presidente Daza (acantonado en Tacna con sus tropas), venidos expresamente esa mañana desde la ciudad de las huertas y los callejones olorosos. Allí estaban todos los que veían en el héroe la personificación magnífica del marino peruano y la esperanza suprema de la Patria.

Una falúa se ha destacado de la escala del monitor. Los pujantes grumetes del buque, pescadores macizos y valientes pero por desgracia ignorantes casi del arte naval, reclutas novísimos, curvan los remos impulsando el bote en una vistosa «boga de comandante». En la popa, modesto, leal, franco y recio, viene el héroe. Atraca a la escala y un vítor ensordecedor atruena los aires salinos. Las mujeres vierten pétalos de rosa y mixturas bajo sus plantas y sobre su cabeza. El reserva una corona elegante que está atada con cinta sedeña donde lucen los colores de la Patria. Y, emocionado, avanza, como otro héroe americano cantado en estrofas hermosas:

.....«bajo lluvia de flores
y al estruendo de músicas marciales».

Según es de ordenanza, el marino debe presentarse de inmediato al Jefe Supremo de las Fuerzas para dar cuenta de su comisión. Al tomar la primera calle cede la vereda a su superior, el Contralmirante Montero. Este, entonces, rechazándola con gesto noble, lleno de admiración al compañero de siempre, al paisano apónimo, le dice «con su natural jovialidad»:

—Nó, Almirante: hoy es tu día.....

Y en esta forma llegan a la casa donde se aloja el Presidente Prado. Este espera a la puerta y recibe en sus brazos al vecendor de Iquique, estrechándolo fuertemente, a nombre de la Patria toda.

Durante los días que siguen al del desembarco, el flamante Contralmirante se niega a colocar las presillas de su grado porque considera que todavía no las merece. Pero continúa recibiendo felicitaciones, valiosísimas espadas, joyas, medallas y demás ofrendas que le envían los pueblos del Perú y Bolivia. Nada de ello lo perturba. Su infinita modestia puede aquilatarse leyendo la misiva que dirigió a su esposa el 1°. de setiembre, en medio del bullicio y las fiestas en su honor. En ella se concreta a manifestarle su tierno amor, a hacerle recomendaciones y encargos familiares y a recordar a los niños. Apenas si dice que tiene muchas cartas de felicitación que contestar.

Y así era en efecto. Le llegan epístolas de admiradores de tierras extrañas, lo alaban los diarios europeos en las reseñas de la campaña, los marinos argentinos le dirigen sincero mensaje (....«los héroes del mar son tan escasos como las guerras marítimas. Parecía que con los Nelson Graviria, los Brown se había cerrado el glorioso catálogo»....) Pero él sigue humilde. Ni siquiera lo turba la torpe e insidiosa alabanza de quienes le susurran que será el próximo presidente del Perú. Jamás pensó en la banda como último entorchado. Sabíase reservado para más alto destino.

Sobre los honores, le interesaba el éxito de su misión. Por eso pidió le permitieran limpiar los fondos del HUASCAR. Por eso, también, Montero pudo referir más tarde que al quedarse solos el Contralmirante Grau y él, uno de esos apoteósicos días de Arica, después de recibir un valioso presente, aquel exclamó: «Sí, todo esto está muy bien. Pero, cuando llegan las granadas Palliser para mi buque....?» No habrían de llegar. Tampoco los cuatro meses de sueldo y las prendas de vestuario que se adeudaba a la guarnición del monitor.....

## GLORIA

El héroe comprendía que escalando la Gloria marchaba a la Muerte. Que la situación no podía seguir indefinidamente igual. Conocía las medidas adoptadas en Chile para terminar con el monitor. Sin embargo, no flaqueó un momento. Desatendido en su solicitud de meter el buque a dique, se preparó, para salir de Arica por última vez, con estoica resignación. «Sé que llevo al HUASCAR al sacrificio», dijo. Pero se hizo a la mar. Antes escribió a los suyos, envióles los objetos de valor que tenía a bordo y recibió los sacramentos. Bien comprendía que se iba a entregar en holocausto. Pero, como los semidioses griegos, afrontaba valerosamente su inexorable destino.

Partió el 1°. de Octubre con la UNION. Entró a Sarco. Llegó cerca de Valparaíso y regresó a Coquimbo. El 6 tuvo el HUASCAR una descompostura en la máquina. Otra el 7. A las 00:00 hs. del 8 llegó a Antofagasta. Calma chicha peligrosa del mar: nadie sabía donde se encontraban las fuerzas enemigas. Era que se estaba cerrando un anillo de hierro en torno al monitor Al amanecer del día antedicho el Contralmirante se encontró ante el semicírculo de muerte del sur: BLANCO ENCALADA, COVADONGA y MATIAS COUSIÑO.

Navegaban tratando de interponerse entre tierra y la división para echar a los nuestros al Oeste. Lo lograron. Siguieron tras ellos perezosamente, saboreando ya el triunfo. A las 7:15 hs. apareció el semicírculo oriental a los ojos peruanos: COCHRANE, O'HIGGINS y LOA. Comprendió todo lo que iba a pasar. Entonces exclamó: «Estas son las órdenes que dan....» Fué el único reproche que pronunciaron sus labios en el trascurso de esos seis meses de ciega obediencia al más absurdo de los planes de guerra naval. Ordenó a la UNION que se retirara, salvando así esa nave para que pudiera realizar más tarde su expléndida ruptura del bloqueo de Arica. Luego se preparó a morir tan virilmente como había vivido.

Trascurrieron dos horas desde que se cerró el círculo de muerte en torno de él y la iniciación de los fuegos. Hay que suponer lo que el héroe y los suyos debieron pensar durante tan larga espera, tan larga que hubiera hecho flaquear un ánimo menos firme que el del Contralmirante de Angamos.

En esos momentos debió mirar con ansia de condenado a muerte ese cielo y ese mar que fueron testigos de su vida intensa, incansable y hazañosa. Como lo vió Aristóbulo del Valle, en visión perturbadora pasarían por su mente los recuerdos de su existencia, sobre todo los de niñez en su bella tierra piurana que no volvería a gozar. Brotaría de su corazón, tierna caricia, la imagen de su esposa y sus hijos. Pensaría con dolor en lo feliz que podría resultar su vejez en medio de un pueblo que lo bendecía y admiraba. Comprendería nítidamente la tragedia de su ocaso trapacerías políticas y abandonos criminales de los que no era responsable (bien claro advirtió a sus conciudadanos el peligro de la guerra), lo entregaban al enemigo, débil, maniatado, impotente. Debió decirse que los políticos peruanos lo daban a los chilenos, accediendo a la solicitud de un pueblo ignorante, como los Césares entregaban al Circo sus esclavos. Comprendería en ese momento que él era una víctima de la imprevisión y el desgobierno.

Qué amargas debieron ser sus reflexiones!..... Pero también, qué hermosa y viril su resolución! Por compromiso de honor consigo mismo y su gloriosa campaña no podía rendir el HUASCAR. Por amor a la Patria tenía que dejar inmaculadament e limpio su nombre a las generaciones postreras. El ejemplo de los héroes peruanos que él conoció en su niñez debió presentarse ante sus ojos. Por eso, junto con la plegaria que elevó a Dios su corazón creyente, brotó, viril y entusiasta, el grito corajudo: Dios te salve, María..... ¡Viva el Perú!

Los oficiales y marineros, silenciosos, estaban en sus puestos de combate. En el pico, el pabellón se agitaba trasladando su sombra sobre las cabezas de los marinos. Calmo, besaba el mar los costados del HUASCAR. La hélice agitaba las aguas, mientras el humo negro huía, presuroso, de la chimenea, perdiéndose en el cielo, de un celeste suave y promisor.....

A las nueve y veinte una orden bajó, rotunda, desde la torre de mando. Potro bravío el monitor agitó las crines de su clarín de guerra, relinchó por sus cañones e inició la lucha. De sus dos primeros disparos uno dió en el COCHRANE, pero la coraza de éste lo detuvo. Volvió a disparar. Contestó el COCHRANE cuando estaba a 300 metros de distancia y el HUASCAR hizo nuevamente tronar sus cañones. Los primeros proyectiles chilenos que alcanzaron al monitor causaron grandes daños: un cañón quedó inutilizado y fuera de servicio el timón de combate. Otra granada de la segunda descarga enemiga cayó en la torre y estalló dentro. El Contralmirante Don Miguel Grau y su Oficial de Ordenes volaron en pedazos. Los dientes del primero quedaron incrustados en la cubierta como en postrer ósculo á ese pedazo de Patria moribunda que era el HUSACAR.

Muerto el Comandante, siguió la lucha. Su espíritu continuaba animando al barco. Por eso los combatientes del monitor «prestaron a la belleza y a la gloria de la humanidad el ínclito servicio de mantener en la escena suprema y fatal del desenlace, la esencial unidad del gran drama del HUASCAR. El arca de sangre y de muerte que era el HUASCAR vencido, convirtióse por el heroismo de sus combatientes en un arca de gloria e inmortalidad. En el más eminente sentido de las cosas, no es verdad que el HUASCAR fué vencido. Lo que esta batalla demostró en verdad, es que el HUASCAR era invencible. Si los laureles y no los trofeos hacen la victoria una batalla donde el vencido cosecha todos los laureles y el vencedor recoge todos los trofeos no es una victoria para el vencedor ni una derrota para el vencido. El uno cuenta su victoria en valores terrenales y materiales, el otro cuenta su derrota en valores morales e ideales. Esos valores hacen definitiva la victoria. Ellos trasforman al vencido en vencedor, y lo consagran a la eternidad en el amor, la admiración y la veneración de las generaciones». (2).

Cuando, después de una hora treinta y cinco minutos de heróico combate de los sobrevivientes a Grau, muertos y heridos ya todos los oficiales, los chilenos abordaron el despojo flotante que era el monitor; uno de ellos vió que un tripulante peruano lloraba delante de los restos de un cadáver mutilado que piadosamente había recogido. Era el tripulante un sirviente del Comandante y los restos todo cuanto quedaba de quien en vida fuera el Contralmirante de la Armada Peruana don Miguel Grau Seminario y en la Gloria el Héroe de Angamos. En su camarote. la imagen de Santa Rosa de Lima, a la que Grau solía rezar, también estaba cubierta de sangre Podía verse sobre ella cinco perforaciones de bala.....

## CITAS EN EL TEXTO

(1).—MATALACHE, Enrique López Albújar.
(2).—LA INICIACION DE LA REPUBLICA, Jorge Basadre.
(3).—GRAU, Manuel González Prada.
(4).—HISTORIA DEL PERU, Sir Clement Markham (inglés).
(5).—HISTORIA DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERU. Capitán de Fragata A. P. Manuel I. Vegas García.
(6).—Citado por Jorge Basadre en PERU: PROBLEMA Y POSIBILIDAD.
(7).—Sobre este tema puede verse el trabajo del autor NOTAS PARA UNA HISTORIA DE LA MARINA FLUVIAL DE GUERRA, que actualmente publica por entregas la Revista de Marina y Aviacion.
(8).—Artículo citado.
(9).—Véase ANTONIO VALLERIESTRA Y ALBARRACIN, publicado por el autor en la Revista de Marina y Aviacion, año 1928.
(10).—Benjamín Vicuña Mackena (chileno). Artículo sobre Grau publicado en Octubre de 1879 en «El Mercurio» de Santiago de Chile.
(11).—Ob. ct.
(12).—Ob. ct.
(13).—Vegas. Ob. ct.
(14).—Vegas. Ob. ct.
(15).—Ob. ct.
(16).—NARRACION HISTORICA DE LA GUERRA DE CHILE CONTRA EL PERU Y BOLIVIA.
(17).—CANTO AL HUASCAR. Martín García Mérou (argentino).
(18).—Manuel González Prada. Artº. ct.
(19.—HISTORIA MILITAR DE LA GUERRA DEL PACIFICO. W. Ekdahl (sueco).
(20).—Artº. ct.
(21).—GUERRA DEL PACIFICO, Gonzalo Bulnes (chileno).
(22).—HISTORIA DE LA GUERRA DEL PACIFICO. Jacinto López (venezolano).



# SECCION DE MARINA

## PREMIO "ALMIRANTE GRAU"

## EL ARTE DEL COMANDO

POR EL CAPITAN DE FRAGATA FEDERICO C. TABOADA

**Primer Premio del Concurso promovido por la «REVISTA DE MARINA Y AVIACION»**

HEMOS leído varias veces que jamás se elaboró o se hizo, por medio de la enseñanza, a un Comandante, de que el verdadero Comandante nace, no se hace. Esto en el fondo probablemente es cierto. Aquel viene al mundo poseído de ciertas cualidades básicas, que más tarde esas cualidades se manifestarán con toda naturalidad ejerciendo la atracción y poder de un Comandante; pero es muy dudoso que esas cualidades proporcionen el resultado deseado al no ejercerse en un medio favorable.

Muy lejos de la realidad está el suponer, que de varias criaturas que nazcan poseídas de las mismas cualidades, capaces de conquistar los más grandes éxitos, todas lleguen a alcanzar el mismo resultado.

Muchas de aquellas semillas de virtud, de fuerza, semillas de leader, caerán en un terreno infecundo y jamás germinarán; otras en un campo pobremente abonado podrán fructificar pero exhibiendo un pálido color, y, unas cuantas en terreno fértil desarrollarán dando el más lucrativo producto.

En la mayoría de los casos el resultado se debe principalmente al factor suerte. Gran cosa sería descubrir esas cualidades en una edad temprana y en-

tonces, sistemáticamente, seleccionar y proveer los medios apropiados para que los dones del leader obtengan el máximo desarrollo de su poderío de Comandante.

¿Cómo descubrir esas cualidades en un Oficial que se inicia en la vida naval? Podemos emplear el método siguiente: educándolos en escuelas de comando, dándoles oportunidad para desarrollar sus dotes y clasificándolos según sus cualidades por medio de una apreciación basada en una observación y análisis escrupulosos a fin de encausar sus aptitudes.

Para realizarlo necesitamos primeramente conocer la definición de Comando y el ánálisis de su práctica efectiva. Si estuviéramos de acuerdo en la forma como Clausewitz y sus sucesores han estudiado las guerras, entonces deberíamos intentar una forma teórica o filosófica, investigando la historia de las guerras principales y deduciéndo el por qué de los triunfos o de las derrotas, estudiando las biografías de los caudillos afortunados o desgraciados, y, haciendo una comparación de la historia de esos hombres, sacar ejemplos a seguir o evitar.

En las cartas de maniobra tenemos el terreno; las condiciones de mar, viento, luz, etc., pueden apreciarse con cierta aproximación, pero en lo que se relaciona con los seres humanos, yá individual o colectivamente, debido a la infinita variación de psicologías tropezamos con un serio inconveniente, muy difícil de salvar. Así la enseñanza del Comando por medio de principios deducidos en la comparación ilustrada de las biografías es esencial y debe depender del esfuerzo individual del estudiante a fin de inculcarse así mismo las virtudes de lo que es bueno y evitar el ejemplo de lo que es malo.

Aunque el estudio de la historia militar no dá la experiencia que se consigue en la guerra, puede dar alguna preparación muy efectiva. Durante 50 años Alemania estuvo en un estado de paz, pero después de sus éxitos en 1864, 66 y 1870, es entonces que la historia de sus experiencias se vuelve el verdadero método de enseñanza de la guerra, determinando los

principios de ese arte. De aquí pues, que cuanto menor sea la experiencia que uno tenga, más importante será recurrir a la historia militar como instrucción y como base de doctrina.

Aún aquel genio poderoso de la guerra, que cínicamente decía que la historia era un registro de mentiras, estaba de acuerdo en que ella era la inmediata fuente de todos los conocimientos usuales en la guerra.

La historia es pues la que verdaderamente enseña el arte del comando y los principios que deben ser sometidos prácticamente en los momentos de prueba. La enseñanza debe estar basada en el estudio de casos concretos.

Molke decía que ciertos generales no necesitaban consejos, que eran estrellas de primera magnitud que raramente aparecían. Siempre el Alto Comando ha necesitado de consejeros. Napoleón no los necesitó por un largo período de tiempo, pero cuando su potencialidad mental y física comenzó a debilitarse y las dificultades y complicaciones que lo rodeaban incrementaban, descuida el conseguirlo, y su confianza extrema en sí mismo, se puede arguir, fué una de las causas de sus reveses.

De las reflexiones que un Comandante haga, resulta una decisión; es la decisión del Jefe, y, si aquella está basada en una apreciación razonable de la situación, y no se aparta de la ideas directriz, es decir de su Misión, el resultado le será satisfactorio, así pudiera haberse producido un plan mejor.

Un Comandante no debe nunca vacilar, debe coordinar sus consejos y, una vez que haya tomado una decisión, no debe cambiarla, así sea por un plan más racional, pero que envuelve un cambio en los detalles.

El no debe escuchar sino únicamente lo que debe considerar o aceptar, ya sea en objeciones muy plausibles o muy atractivas sugerencias para realizar un cambio en su plan, pues un fracaso traería consigo el desastre; si él falla, será acreedor a uno de los más grandes actos meritorios, el de haber aceptado una

gran responsabilidad.

Juiciosos concepciones, decisiones correctas y una vigorosa iniciativa son indispensables para el que desea obtener éxito en la guerra; pero todo esto será imposible, dice Molke, si un Comandante no tiene la responsabilidad absoluta y debida libertad de acción.

Es el Comandante, el único que recibe todos los honores o sufre las consecuencias, de él emanan los planes y el impulso que él solo puede originar. Sin él no se consigue el triunfo.

Fué César, no sus legiones quienes conquistaron la Galia, Anibal, no sus soldados Cartagineses quienes hicieron temblar a Roma; Alejandro, no las falanges de Macedonia, quienes penetraron en la India; Federico, no sus fuerzas armadas, quienes defendieron la Prusia; Turenne, no el ejército Francés quien alcanzó el Wéser y el Inn; Togo, no sus tripulaciones, quién derrotó a los Rusos en Tusushima.

Pero desgraciadamente, muchas veces los verdaderos principios y concepciones no son comprendidos debidamente, desviando así la verdadera preparación para el comando.

El estudio y práctica de los acontecimientos que la historia enseña, deberá ser realizado en comunidad nunca aisladamente, a fin de discutir ampliamente cada caso, produciendo así conclusiones balanceadas, muy completas y que tomarán la forma de una correcta doctrina. Muy diferentemente se juzga y comprende a los hombres cuando aisladamente se estudia la historia.

Cada caso es una situación aislada, distinta, peculiar, que no puede resolverse únicamente de acuerdo a una doctrina, pero que debe dejarse a la discreción del hombre que está en el campo de acción.

Doctrina, es un conjunto de creencias razonadas; es un sistema de principios que comprende el arte militar, y que se han obtenido por medio de un examen crítico, no dogmático, que suministra un «lenguaje común» y aseguran uniformidad de comprensión.

En la guerra no solo son suficientes las cualidades

de un Comandante y la rápida y segura transmisión de sus órdenes; sus intenciones deben ser bien comprendidas por sus capitanes. Todos los grados deben «hablar el mismo lenguaje», alcanzar, tanto como sea posible, las mismas conclusiones y aplicar indénticamente los principios esenciales. Todos deben poseer la misma doctrina; si ella existe, habr á una verdadera comunidad de interés y propósito.

La doctrina dá a un comandante la fé de que sus subordinados conocen su idea y de que lo seguirán en el mismo proceso de razonamiento para la realización de su objetivo.

Existe una gran variación en los rasgos y temperamentos de los subordinados, lo que deben ser considerados por el comandante en la asignación de las tareas, y, si a las dificultades que sobre él pesan debido a esta circunstancia se agrega el que la asignación de misiones deberá estar amoldada a las individuales creencias de sus subordinados, se introduce una variable en la ecuación que muy a menudo puede ésta no tener solución.

La doctrina bien comprendida es el mejor amigo del comando supremo, y no solamente de él, puesto que es también un seguro para los subordinados que lo rodean en la comunidad naval, y en forma tal que cada uno actúa por el interés de los otros y por el conjunto uniforme y homogéneo de todos los que componen la jerarquía del comando, y todo esfuerzo debe dirigirse y ejercitarse con ese fin, requiriéndose una completa comunidad de ideas que aune a todas las partes. Es por consiguiente necesaria la organización tanto para la obtención de la doctrina, como para la ejecución de las funciones del comando.

La organización trasforma todos los conflictos en esfuerzos armónicos, eliminando resistencias y produciendo la unidad de acción; por medio de la organización se inculcan métodos y se desarrolla la comprensión y el criterio del conjunto.

En las más bajas graduaciones, el entrenamiento desarrolla precisión obteniéndose la continuidad de

acción, automatismo y velocidad para producir el máximo rendimiento. En las escalas intermedias, enseña los métodos que por medio de una acción inteligente y con un sano juicio han de ser amoldados al medio.

El comando organiza, doctrina, planea, ejecuta, es el órgano que realiza las funciones por simple o complejas que ellas sean, de él debe brotar la energía necesaria para el manejo de sus armas, el entusiasmo que fortalece a las masas humanas y que organiza sus unidades para el supremo esfuerzo en el campo de batalla.

Todos hemos visto unidades bien y mal comandadas. Hay pues un arte para el comando. Sin castigos, alardes y alborotos, se consigue la disciplina, el entusiasmo general, y en esta forma estando todos unidos en el peligro se tendrá la sensación de un poder soberano. De otro modo, aplicando métodos extremos, castigos y amenazas, se excita al personal y solo se obtiene muy pobres resultados. El comandante que así procede, no ha tenido las dotes y el gran corazón de su vecino que fría y silenciosamente ha conseguido el resultado deseado. Este es un comandante, el otro no; aquel posée el Arte del Comando.

El hombre es un instrumento incomparable cuyo caracter, aptitud, energía, sentimiento, temores, deseos, e instintos, domina los preceptos abstractos. Por esto es que la guerra es un arte, por esto es que hay un Arte del Comando. El Comandante es un escultor, que con sus manos dá forma a un bloque de masa inerte; es el químico que une elementos disociados; es el padre que cuida de sus hijos; es el Creador, que venciendo en las almas el terrorífico espanto por la muerte, las vuelve templadas e intrépidas.

El buen comandante gobierna, dirige sus unidades, material, técnica y moralmente; provée sus necesidades, asegura sus derechos, vigila que cada uno cumpla con sus deberes, reflexiona acerca de las medidas que debe tomarse, y, supervigila el buen orden, conducta, e instrucción; en los momentos difíciles él se impone por su serenidad y por su intrepidéz; él de-

termina y hace efectiva su organización.

Por todo esto, él es el *unico responsable*, no solamente ante su conciencia sino ante sus superiores y ante su gente, que nunca lo pierde de vista.

En la guerra las contingencias son aún mayores, pues una decisión fatal hará más pesada la responsabilidad con el consiguiente sacrificio de soportar pacientemente el veredicto de la historia.

Como las decisiones en la guerra son más efectivas en el momento de la iniciación de los acontecimientos, no debe haber solamente una buena voluntad para aceptar una responsabilidad, que puede muy bien ser impuesta por el enemigo o por el azar, sino que debe haber un anhelo para asumirla ante sus fuerzas que las ha de lanzar a la ofensiva.

Un comandante al frente de una fuerza capaz de ejecutar sus decisiones, debe ser un maestro, alentado por su misión y resuelto a desempeñar sus deberes. Debe estar animado hacia aquellos que dirige e instruye, de un sentimiento de camadería y solidaridad de un alto espíritu generoso; pero todo ese poder de que él está premunido, por la granresponsabilidad que sobre él pesa, debe presentarlo ante los ojos de sus subordinados suavizado por medio de un buen sentido común, un claro jucio, gran corazón, buen humor y sobre todo una gran modestia.

Para obtener la disciplima en su comando debe tener absoluta confianza en sus subordinados, mostrando a sus superiores una invariable lealtad, obediencia y apoyo efectivo.

La verdadera disciplina es aquella obediencia que está basada en la fé o confianza sobre los otros. Se inculca por medio de las prácticas diarias que fija los hábitos de obediencia, self-control y coordinación, y solamente por medio de la disciplina se obtienen los mejores resultados y se ganan las batallas. Es la obediencia y el respeto a las leyes lo que constituye la disciplina.

La palabra «disciplina» se toma en el significado de enseñanza, de instrucción.

Así como es casi imposible educar a un cadete sin que éste cometa faltas y por consiguiente sin castigo, éste castigo no debe ser considerado como disciplina, o parte de ella, es solamente un medio para conseguir el fin deseado. La disciplina militar debe estar basada en el convenio mútuo de aquellos que conocen los límites de su autoridad y la razón de su obediencia. Si se emplea un poder despótico y arbitrario, es solamente la aplicación de la «ley del fuerte»; si se pide el sometimiento a los deberes, ella es respetada.

Es posible definir la disciplina como «aquello. que nos obliga a utilizar todo nuestro poder físico y mental de que somos capaces, para la realización de las intenciones del comando, basado en el deber y en el interés común». Turenne deseaba de que la obediencia fuera «fácil y complaciente», no absoluta e inflexible. Nosotros podemos decir que la obediencia no es humillación,por que su uso es común para todos, para aquel que comanda como para aquel que obedece, impuesta para la seguridad del conjunto mediante los sentimiento del deber y amor para con la Patria.

La única disciplina perdurable es aquella que procede de una libre y voluntaria aceptación de las obligaciones de subordinación de aquellos que forman parte del conjunto. No se consigue por medio de la fuerza opresora sino por medio de la razón convincente.

Comando y obediencia son algo impersonal. El Jefe y el subordinado que están en el servicio, pertenecen al conjunto, persiguen un objetivo común. Cultivando un respetuoso, ferviente y amistoso sentimiento hacia el inferior y superior, tratando en lo posible de adivinar su pensamiento, uno se ayuda así mismo para convertirse ambos en buenos subordinados, y en esta forma un comandante, recibirá un franco, leal y libre apoyo de sus subordinados. Esta subordinación es la base de la cooperación entre aquel que comanda y aquel que obedece, y de la coordinación de los deberes particulares surge el deber común. Esto se aplica tanto en la escala ascendente como en la

descendente. Hay una obligación para el comando así como hay uno para la obediencia.

Todos debemos conocer las ventajas de los reglamentos, de la subordinación, de la obediencia para la realización de nuestros deberes; que la obediencia esté aunada con la dignidad, que hagamos nuestro deber por patriotismo; que tengamos afecto y respeto por nuestros jefes, confianza en ellos y cariño y simpatía para los que están por debajo de nosotros. El comandante que mantenga así su autoridad y prestigio, tendrá siempre un gran éxito en todos los actos de su vida militar, habrá establecido esa gran superioridad moral, medio único para conseguirse el respeto y la gratitud de sus subordinados.

El comandante debe saber como debe hablar a su gente en la vida ordinaria y en los momentos más difíciles; él debe hacer que su gente piense como él piensa, sienta como él sienta y desee lo que él desea El debe llegar al corazón de sus hombres y entonces conseguirá esa obediencia «fácil y complaciente.

Existe otra clase de disciplina, la impuesta por la obediencia y la severidad. Esta es de una naturaleza inflexible y arbitraria; puede ser efectiva, pero no es la que debe emplear un buen comandante. Sin embargo, existen algunos temperamentos que solo pueden ser sojuzgados en esa forma. Se debe requerir la estricta obediencia y pronto ejecución a las leyes y órdenes de los superiores, firmeza, bondad y justicia; que el castigo esté ajustado a las leyes, prohibiéndose la injuria, la autoridad tiránica o caprichosa y el lenguaje abusivo.

La obediencia no debe ser pasiva, pues la subordinación no es servil; la represión sistemática mata la voluntad, energía y acción que son tan indispensables para el cumplimiento de la iniciativa.

Es la iniciativa, la facultad que permite a uno por su propia voluntad, emprender, originar o llevar a cabo un determinado acto. Su ejercicio envuelve, extensión, libertad para escojer las posibles decisione.s Es la esencia del comando y debe por consiguiente

existir en todos los grados. La subordinación debe pues establecerse en forma tal que no estorbe, pero que sí excite a la iniciativa.

Von der Goltz define la iniciativa como «la decisión inteligente alcanzada por un inferior y por su propia cuenta, en forma conveniente para el logro del objetivo que debe realizar el superior».

El subordinado puede así preguntarse ¿Cual es el objetivo de mi Jefe?, ¿qué instrucciones me daría él para actuar debidamente?, ¿qué haría él en persona?, y cuando uno haya hecho su decisión dirá: ¿Lo aprobará el Jefe? El subordinado no podrá obtener una buena decisión sino está doctrinado. Debe conocer los principios en que está basada la apreciación, los planes considerados, la decisión alcanzada, y conociendo su misión, o permitiéndole que la deduzca, se le dejará libre para que adopte los métodos que mejor convenga. En esta forma se tendrá a un colaborador inteligente, repleto de energías y no un mero instrumento autómata.

Ahora bien, sin un ejercicio constante, sin una investigación paciente de las mejores soluciones, sin la reflexión y deliberación debida, hay el peligro de que la iniciativa pueda ser perjudicial, siendo pues necesario de que el Jefe ejerza siempre una intervención provechosa y proporcione enseñanzas detalladas para conseguir la experiencia personal en los subordinados.

---

Hemos intentado desarrollar una definición de lo que constituye el comando, que organiza, que doctrina, planea y ejecuta; que es el comandante la cabeza directriz del conjunto; hemos intentado demostrar de que el ejercicio del comando es un arte, y de que el principio fundamental del arte del comando no es aceptar la responsabilidad, sino desearla; de que debe realizar las funciones de maestro, de inculcar la disciplina y la obediencia «fácil y complaciente» ,así como el espíritu de subordinación y de fomentar la iniciativa en todos los rangos.

Ahora veremos además, que en los hombres exis-

ten cualidades definidas que tienden a hacerlos afortunados; esas cualidades son: *el claro criterio y el sentido común*, cualidades que guiarán hacia la realización inteligente de soluciones ya sencillas o escabrosas; al fácil conocimiento de los hombres, a la forma de sacar de ellos la mayor ventaja, y a la vez como limitar y contener las tendencias malsanas de algunos de ellos; así mismo hacia la forma como llevar a cabo la mejor organización y la ejecución de las órdenes, planes o deseos de la alta autoridad.

---

Finalmente, vamos a considerar ahora otros de los requisitos característicos de un comandante.

Si las fuerzas opuestas son iguales en número, armamento y coraje, la acción se decidirá hacia el lado del comandante más enérgico.

Feuquieres (1) dijo de que si el comando no tiene el talento necesario, es casi seguro de que todo le saldrá mal.

«Para convertirse en un gran capitán, es necesario solamente una gran experiencia y una gran pasión por el estudio» (Archiduque Carlos).

Du Bois ha dicho, de que el talento militar es resultado de dotes naturales y de un esfuerzo absoluto para aplicar tecnicamente esos dotes.

En la Gran guerra civil de Chile el año 1891, un veterano inspirado en las mejores tradiciones fué derrotado por fuerzas improvisadas en tres batallas decisivas. El Presidente Balmaceda dijo: «La organización administrativa fué irreprochable, pero nos fallaron los generales».

Reguenau fija las cualidades de un verdadero jefe en el orden siguiente: Caracter, criterio, autoridad y comprensión de los hombres; pero dice debe haber también un profundo conocimiento técnico en asuntos tácticos y estratégicos, un sentido filosófico, arte de observación y conocimiento profundo de la guerra, idea exacta del principio de la ofensiva, vigor y acti-

---

(1) Memoires sur la guerre (1711)

vidad física, atención a los detalles, rápido discernimiento y bravura personal.

Otro escritor los fija del modo siguiente: Conocimiento profesional, energía física, severidad, firmeza de caracter, confianza, vehemencia y justicia.

Napoleón decía: «La cualidad esencial de un comandante es la firmeza y este es un don que baja del ciel»».

Clausewitz escribió al Crown Prince, «Sea impenetrable en sus designios, firme y perseverante en su ejecución; decídase y obtendrá un glorioso resultado».

Tales son a grandes rasgos las conclusiones a que han llegado algunos leaders, maestros y filósofos acerca de los requisitos característicos de un comandante.

Ahora si agrupamos todas las cualidades diversas que un comandante deba tener para ser un leader veremos que, en lo relacionado al Caracter, ellas deben ser: bravura personal, serenidad, confianza, justicia, decisión, perseverancia, simpatía, control de sí mismo, abnegación, autoridad, intrepidez, acometimiento, calma, valor, entusiasmo, resolución, iniciativa, modestia, dignidad, lealtad, franqueza y buen humor. En lo relacionado con el Conocimiento: instrucción, educación, idea exacta de las doctrinas extranjeras, conocimiento profundo de las guerras, conocimientos profesionales. En lo relacionado a Inteligencia podemos incluir, el sentido filosófico, arte de observación, rápido discernimiento, percepción segura, poder intelectual e imaginativo y energía. En lo relacionado a la Salud: vigor físico, actividad y energía.

---

Resumiendo todo lo anterior podemos decir:

Comando y obediencia son casos impersonales, ambos son obligatorios.

La mejor obediencia es la «fácil y comp'aciente».

La subordinación no debe ser pasiva, interte, pero si activa y razonada.

La iniciativa debe ser inteligente, en armonía con las doctrinas y con los planes del superior.

Firmeza e integridad de caracter, es la cualidad fundamental para el éxito.

Sentido común, buen criterio y capacidad para ver las cosas en su verdadero forma, con rapidez y efectividad, es la segunda cualidad para obtener éxito.

Comprensión de los hombres, habilidad para amoldar su caracter, para imponer o inculcar las ideas en ellos, es la tercera cualidad para el éxito.

---

El Comando es el instrumento que organiza, doctrina, planea y ejecuta.

Cualquiera que sea el conjunto, uno solo debe mandar, ese es el Comandante.

El poder de una fuerza descansa en su comando.

Hay un Arte del Comando.

El comando debe poseer el talento necesario y estudiar detenidamente la historia de las guerra y biografías.

Para aplicar el talento con éxito, es necesario un estudio intenso.

El Arte del Comando puede aprenderse.





# ASCENSOS DEL PERSONAL SUPERIOR

Por Encroix

UN tema de interés general y que se presta para emitir infinidad de teorías y de opiniones, es el que se refiere al procedimiento más aceptable para efectuar los ascensos del Personal Superior, en condiciones de obtener una mayor eficiencia para la Marina.

Todas las teorías expuestas por los defensores de cada método tienen, indudablemente, cierta base de exactitud, y de allí que sea más difícil escoger cual es el sistema que más conviene.

No hace mucho, en la Revista General de Marina española, se ha hecho un estudio interesante de los sistemas de ascensos actualmente en uso en las diversas Marinas, indicándose las ventajas y desventajas de cada método.

Entre nosotros, se sigue desde hace tiempo, el procedimiento de ascenso por «antiguedad» y «nota satisfactoria» en un examen físico y profesional, lo que constituye en realidad y con muy pocas excepciones, un sistema rutinario de conseguir el ascenso en determinado instante debido, en su mayor parte, a la influencia del puesto o lugar que se ocupa en el escalafón, pues el resultado de examen profesional interviene con muy poco peso en la clasificación final.

Todos los miembros de la Armada, conocen como se efectúa el ascenso del personal en los diferentes grados: El Alférez X que ocupa el 5° lugar en el escalafón de su clase, por haber obtenido el 5°. puesto en el Rol de Mérito del último año de la Escuela Naval, será ascendido, casi seguramente, previo los requisitos de «antiguedad», «buena nota» en el examen y vacante en la clase de Teniente 2°. y ocupará, casi seguramente también, el 5°. puesto entre los Tenientes

2dos. ascendidos. Este Teniente 2°. será llamado a examen, otra vez, cuando cumpla el requisito de «antiguedad» y que haya vacantes en el grado superior y después de rendir el respectivo examen físico y profesional, apenas suficiente, será ascendido al mismo tiempo que el grupo de Tenientes 2dos. que lo preceden y le siguen en el escalafón, ocupando siempre el número correlativo, debido a la antigüedad, en algunos casos, *de un día o varios días* que le llevaban sus compañeros al salir de la Escuela.

Esta rutina continuará hasta el ascenso a la clase de Capitán de Fragata.

Después, el Congreso, a propuesta del Ejecutivo, dispone de la «antiguedad» de los ascendidos a la clase de Capitán de Navío.

De lo anteriormente expuesto, se observa la gran influencia que tiene, actualmente, en la vida naval futura del Oficial, el número de orden en que es ascendido a la clase de Alférez de Fragata, al egresar de la Escuela Naval.

En nuestra Armada, hasta no hace mucho, en los buenos tiempos idos de los Guardiamarinas, unos cuantos años o días de mayor edad, significaban el insigne honor de alternar, antes que los demás compañeros de promoción, en el Rol de Guardias de Oficiales, con todas las prerrogativas correspondientes y concurrir, por ese solo hecho, al prohibido y misterioso recinto de la Cámara de Oficiales, condiciada meta de todos los «michis».

Esta influencia del rol de Mérito de la Escuela Naval o de otros factores, como mayor edad, etc., tuvo su origen, probablemente, en otros tiempos y en otras Marinas, cuando no existía el examen profesional, que permite hacer una buena selección del personal, asignando a cada Oficial, en cada grado, el puesto que le corresponde dentro de los Oficiales de su clase.

Con mucha frecuencia se constata desde el principio y sin que sea necesario una gran clarovidencia, teniendo en cuenta la diferencia de las obligaciones y deberes en la Escuela y a bordo, que de un cadete

egresado de número 4, por ejemplo, se obtiene un rendimiento inferior al que produce el cadete que obtiene el puesto 12, por ejemplo. Esta diferencia de apreciación, muy probablemente se acentúa a medida que trascurre el tiempo, y sin embargo, debido a la reglamentación existente, el que fué Alférez N°. 12 continuará siempre, como ya se ha expresado, figurando en ese mismo lugar correlativo del escalafón, a pesar de su superioridad manifiesta en la vida práctica de a bordo, con respecto a sus compañeros de promoción.

Es evidente que en el sistema de ascensos actual, la importancia de la foja de conceptos como valor efectivo que sirve para medir la eficiencia de un Jefe u Oficial, es muy relativa, así como también, el mejor examen, que es una demostración indudable de eficiencia, no sirve para casi nada.

Después de haber hecho resaltar las fallas de los métodos empleados para los ascensos, se puede admitir la conveniencia de modificar dichos métodos.

Una solución que se propone, es la que se expone a continuación en forma de reglamentación, y que en resumen consiste en:

(a).—Que las vacantes para cada grado sean llenadas, la mitad por «Antiguedad» y «Suficiencia» (1) y la otra mitad por «Antiguedad» y «Alta nota» (2).

(b).—Cambiar el sistema actual de exámenes para Jefes por una tesis sustentada por el candidato.

(c).—Se establece una Junta Permanente de Exámenes para Jefes y otra para Oficiales.

(d).—Se concede el valor que se merece a la foja de concepto, evitando en algo, la importancia de las apreciaciones muy bondadosas o muy apasionadas de los encargados de calificar.

(e).—Se reconoce la importancia del examen profesional.

---

(1) Examen físico, moral y profesional
(2) Selección.

La innovación de establecer la «selección» relativa del Personal Superior, aunque sea en la forma propuesta, tiene en principio muchos detractores, que suponen, con cierta base de lógica, que el favoritismo o la simpatía personal puede influenciar a los miembros del Jurado Examinador, en sus opiniones respecto al examinado, dando lugar a preferencids odiosas y peores resultados que los obtenidos utilizando el actual sistema de ascensos.

Es posible, que eso podría suceder, quizá, en el caso de tratarse de Jurados ad-hoc, pero este motivo de resistencia se elimina, casi en su mayor parte, debido a la existencia de Jurados Permanentes para Jefes y Oficiales, formados por grupos de Jefes que ocupan en el instante de actuar como miembros del Jurado, un puesto prominente en el Servicio de la Marina, habiendo tenido muy probablemente, muchos de ellos bajo sus órdenes, en época mas o menos próxima, al o a los candidatos al ascenso.

Al admitir que la Foja de Conceptos intervenga con la importancia que se merece en la clasificación del examinado, se estimula al personal de Jefes y Oficiales en una competencia diaria, beneficiosa para la Institución y muy útil para el Comando.

En el Artículo 12 de la Reglamentación, se establece que la clasificación final del examen profesional está dada por:

$$\frac{2\,A + B}{3} = \text{Nota final}$$

Siendo A el promedio de los calificativos promedios de las Fojas de Concepto, de los miembros del Jurado.

Con este sistema puede suceder con frecuencia, que un examinado calificado con una foja de concepto como «Superior» en todo, por un Comando obtenga, apenas un 13 o 14 de la mayor parte de los miembros del Jurado, que conocen los factores que han inter-

venido en esa calificación y por el contrario puede acontecer, también, que un oficial «promedio» según una foja de conceptos obtenga varios 16 a 20, de esos mismos miembros del Jurado, que aprecian lo que significa ser calificado como «promedio» por ese Comando.

Esa divergencia de apreciación al calificar a un subordinado se constata con cierta frecuencia y de allí la medida que se cree oportuno adaptar para modificar en algo, cuando sea necesario, el efecto de una muy buena o una muy mala foja de conceptos, no merecidas.

Por ahora, parece que el examen profesional para Oficiales, según los programas respectivos, satisface a la generalidad de los interesados; pero quizá convendría dar mayor importancia, en el futuro, al examen práctico de ciertas materias.

Con la modificación que se propone de cambiar el examen profesional de los Jefes por la presentación de una tésis, que sería ampliamente sustentada por el candidato examinado, se favorecería en algo la especialización del personal Superior, ya que no existe todavía, la Escuela de Especialidades.

La presentación de la tésis podría exigirse desde el ascenso a la clase de Capitán de Corbeta, además del examen prescrito para los tenientes primeros.

Como se ha indicado en la fórmula que dá la clasificación final, el factor B representa el calificativo promedio de la tésis o la nota promedio de los calificativos promedio de las distintas materias examinadas, en el caso de tratarse de un oficial.

Es muy sensible que sea el Congreso todavía la institución que a propuesta del Poder Ejecutivo o sea del Ministerio de Marina, conceda el ascenso a la clase de Capitán de Navío y Contralmirante, pues ese procedimiento dá lugar a la ingerencia preponderante del factor político en dichos ascensos.

Es verdad, que no se ha abusado en la Marina, salvo muy raras excepciones, de la intervención del Poder Legislativo en esta cuestión, pero ello se ha de-

bido siempre a la acción correcta del personal que ha desempeñado las altas funciones de la Armada.

Con objeto de reducir en algo la importancia del factor político en los ascensos otorgados por el Congreso, se podría modificar el procedimiento actual, asignando al Poder Ejecutivo la atribución de conceder esos ascensos, a propuesta del Ministerio del Ramo y previos los requisitos que dicho Ministerio exija. El Congreso, ya que quizá no es posible por ahora otra solución más satisfactoria, procederá a ratificar esos ascensos dentro de los siete días de su remisión por el Ejecutivo.

La no ratificación de un ascenso significa su postergación hasta el próximo año.

REGLAMENTACION DE LOS EXAMENES PARA EL ASCENSO DEL PERSONAL SUPERIOR

1.—Los ascensos del Personal Superior se efectuarán indefectiblemente, en la primera semana del mes de Febrero de cada año y antes de la Revista de Presencia de ese mes. La Dirección del Personal, dictará las disposiciones convenientes, para que rinda examen oportunamente el personal que esté alejado de Lima.

2.—La declaración de vacantes para los diferentes grados, se hará en la primera Orden General de Enero de cada año, indicando el nombre del personal que deberá ser llamado a examen. No habrá sino una sola promoción anual, en Febrero.

3.—Las condiciones que se deben cumplir, para que un Jefe u Oficial pueda ser ascendido a la clase inmediata superior, son:

a).—Tiempo mínimo de servicios en la clase
b).—Tiempo de embarque mínimo en la clase.
c).—Examen de aptitud.

( Examen físico
( Examen moral
( Examen profesional.

4.—El tiempo mínimo de servicios, así como el tiempo de embarque en cada grado son:

| CLASE | *Tiempo mínimo de servicios* | *Tiempo mínimo de embarque* |
|---|---|---|
| Alférez | Lo mismo que en el ejército. | 3 años |
| Teniente 2°. | „ „ | 3 „ |
| Teniente 1°. | „ „ | 2 „ 6 meses |
| Cap. de Corbeta | „ „ | 1 ½ „ |
| Cap. de Fragata | „ „ | 1 „ |
| Cap. de Navío | „ „ | 1 „ |
| Contralmirante | „ „ | 1 „ |

5.—El examen profesional para los Oficiales desde la clase de Alférez hasta Teniente 1°. inclusive, se hará por escrito, según los programas en vigencia.

6.—Los Capitanes de Corbeta, cumplirán el examen profesional, presentando una tésis, tema libre, que será sustentada y discutida ampliamente por el candidato.

7.—El ascenso a Capitán de Navío será otorgado por el Congreso a propuesta del Ejecutivo.

8.—Los ascensos del personal, para todos los grados, serán por «Antiguedad» y «Suficiencia en el examen de aptitud» y por «Antiguedad» y «Alta Nota», siendo la nota mínima de «Suficiencia» 12, para el examen.

9.—En la primera Orden General del mes de Enero, se llamará a examen a todo el personal que haya cumplido los requisitos (a) y (b) del párrafo 3, haciéndose la selección y el orden de mérito según lo indica el cuadro respectivo del párrafo 11.

10.—El total de las vacantes que se declaren para cada grado, serán llenadas en la siguiente forma: la mitad por «antiguedad» y «suficiencia» y la otra mitad por «antiguedad» y« alta nota», en el examen profesional.

En el caso de que la mitad del número de vacantes

declaradas, fuera fracción de entero, se asignará una vacante mas a los candidatos que deben ascender por «antiguedad» y «suficiencia» en el examen.

*Ejemplo:* se han declarado, en total 7 vacantes de Capitán de Corbeta, que serán llenadas así: 4 vacantes por «antiguedad» y «suficiencia» y 3 vacantes por «antiguedad» y «alta nota».

11.—El cuadro adjunto indica el personal que ha sido llamado a examen y la forma como se hará el orden de mérito de cada promoción.

## MINISTERIO DE MARINA

### DIRECCION DEL PERSONAL

### EXAMEN PROFESIONAL

Resultado del examen de los.....(grado) .....que han sido llamados a examen para ser ascendidos a la clase de (grado).....

| Tenientes los. que han cumplido el requisito (a) y (b) del Art. 3°. | N°. de orden en el escalafón | Llamado a exámen para ser ascendido por | Calificativo del exámen profesional. | Orden de mérito para el Escalafón | Orden de mérito Escalafon Teniente 1o. |
|---|---|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) Cap. Corbt. | (6) |
| A | 1 | Antigue | 14.22 | 3o. | |
| B | 2 | dad y sufi- | 15,10 | 1o. | |
| C | 3 | ciencia | 14.36 | 2o. | |
| D | 4 | ,, | 11.00 | Desaprobado | 4o. |
| E | 5 | Antiguedad y | 13.26 | | 1o. |
| F | 6 | alta nota | 12.12 | | 3o. |
| G | 7 | ,, ,, | 14.16 | 7o. | |
| H | 8 | ,, ,, | 16.20 | 4o. | |
| I | 9 | ,, ,, | 15.40 | 5o. | |
| J | 10 | ,, ,, | 13.18 | | 2o. |
| K | 11 | ,, ,, | 15.16 | 6o. | |

NOTA.—Estas fórmulas serán remitidas por la Dirección del Personal al Presidente de la Junta de Exámenes, después de haber llenado las columnas 1, 2 y 3. Los miembros de la Junta de Exámenes llenarán las columnas 4, 5 y 6, siendo devueltas estas fórmulas a la Dirección del Personal.

12.—El procedimiento para obtener el calificativo del examen profesional, en el caso de tratarse de Jefes, se indica a continuación: Todos los miembros del Jurado, sin excepción, deberán calificar, con tinta, en escala de 0 a 20, las diferentes «fojas de concepto» de cada uno de los candidatos, atestiguando con la firma respectiva el calificativo escrito en cada foja.

El miembro menos antiguo de la Junta, que actuará de Secretario, efectuará el promedio de calificativos de cada foja de conceptos y también el promedio de las notas promedios de dichas fojas. El doble de este número, será uno de los factores que intervienen en la clasificación final, siendo el otro factor, el calificativo promedio de las notas asignadas a la tésis.

Para mayor claridad se da un ejemplo:

$$\frac{2\,A + B}{3} = \text{Nota final (Columna 4 del cuadro)}$$

A—Promedio de los calificativos promedio de las fojas de concepto.

B—Calificativo promedio de la tésis.

13.—En el caso de examen de Oficiales, el calificativo final será deducido así:

$$\frac{2\,A + B}{2} = \text{Nota final}$$

siendo 2A obtenido en la misma forma que para el examen de Jefes y el factor B no es sino la nota promedio de los calificativos—promedios de las distintas materias examinadas.

14.—Si alguno de los candidatos para ser ascendidos por «antiguedad» y «suficiencia», fuera desaprobado en el examen profesional, su vacante será de hecho llenada por el Oficial que le corresponda, entre los llamados para ascenso por «alta nota» y que haya sido aprobado.

15.—Los calificativos serán de 0 a 20, aproximando al centésimo.

16.—La Junta de Exámenes, encargada de llevar a cabo el examen de «Aptitud», elevará al Ministerio (reservado), además de la fórmula que indica el párrafo 11, la siguiente comunicación:

FORMULA N°.....

EXAMEN DE APTITUD

Clase y nombre del Jefe u Oficial que ha sido examinado
.....
Resultado del examen físico.....Bueno o malo....
Resultado del examen moral.....Bueno o malo...
Nota promedio del examen profesional.....

$$\frac{2\,A + B}{3} = \text{Nota final (Párrafo 11)}$$

La Junta de Exámenes nombrada por Resolución Suprema de fecha.....(recomienda) el ascenso del
(no recomienda)
.....a la clase de.....
.....que ocupa el.....
puesto en.....orden de mérito entre los candidatos que han dado examen.

Fecha.....

Firma de los miembros de la Junta de Exámenes.

17.—En el caso de igualdad de calificativos en el examen profesional, se tendrá en cuenta, para el orden de mérito, la antiguedad de los candidatos en la clase superior.

18.—Si un Oficial es llamado a examen de aptitud profesional, dos años consecutivos y no es ascendido por salir desaprobado, será pasado a la situación de disponibilidad.

19.—El personal que sea desaprobado en el examen físico o moral, no dará examen profesional y ocupará en el Escalafón General de la Armada, el puesto que le corresponde antes que los desaprobados en el examen profesional y por orden de antiguedad.

20.—El candidato que salga desaprobado en el examen físico, será sometido al examen de una Junta de Sanidad, que dictaminará sobre si el Oficial puede seguir prestando servicios eficientes en la Armada, aplicándose el Reglamento respectivo.

21.—El personal que sea desaprobado en el examen físico para el servicio a bordo a perpetuidad, si lo desea y siempre que la dolencia lo permita, pasará a servir en puestos de tierra o en el Cuerpo de Administración, por formarse.

22.—El personal que cumpla los requisitos (a) y (b) del párrafo 19 tendrá derecho al 10% del sueldo como gratificación por retardo de ascenso y un cinco por ciento, mas, por cada año de antiguedad siguiente, no pudiendo ser el total del sueldo, sin gratificaciones, mayor cantidad ni igual al sueldo de la clase inmediata superior, también sin gratificaciones.

23.—Se constituye un Jurado Permanente para calificar los exámenes de los Jefes y otro Jurado para actuar en los exámenes de los Oficiales desde el grado de Alférez hasta Teniente 1°. inclusive,. El Jurado para Jefes, será presidido por el Jefe mas caracterizado y estará integrado por los siguientes Jefes:

Contralmirante menos caracterizado.
Jefe de Estado Mayor General de Marina.
Comandante General de la Escuadra.
Comandante del buque mas caracterizado.
Director de la Escuela Naval del Perú.
„ del Personal.
„ „ Material.
„ „ Administración.

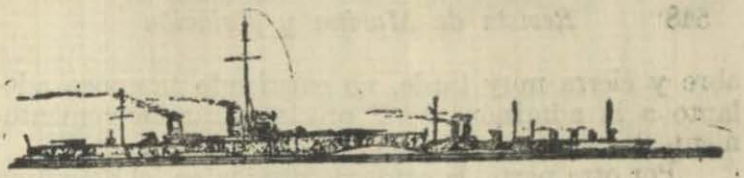
Director de Sanidad.
Jefe de la 1ª. Sección Estado Mayor General
" " " 2ª. " " " "
" " " 3ª. " " " "

24.—El Jurado para Oficiales estará formado por:

Capitán de Navío menos caracterizado.
Sub-Jefe de Estado Mayor General de Marina.
Jefe del Estado Mayor General de la Escuadra.
Comandante de buque menos caracterizado.
Sub-Director de la Escuela Naval del Perú.
Sub-Director del Personal.
Sub-Director del Material.
Sub-Director de Administración.
1er. Ayudante de la Capitanía del Callao.
Sub-Jefe de la 1ª., 2ª. y 3ª. Sección del Estado Mayor General de Marina.

Como se ha insinuado al principio de estas líneas, el plan que se propone para efectuar los ascensos del Personal Superior, tiene casi seguramente, algunos defectos u errores que podrían ser reducidos o eliminados mediante el aporte de los especialistas en cuestiones de Personal y ojalá, las ideas expuestas en el curso de este artículo, sean motivo para la emisión de otras ideas u opiniones al respecto, a favor, en contra o complementando lo propuesto por el autor.





# APLICACIONES DE LA TERMODINAMICA A LAS MAQUINAS RECIPROCAS DE VAPOR

POR EL CAP. DE FRAGATA ING°. DR. PEDRO VALLADARES

(CONTINUACION)

Los diagramas de la figura 42, indican que hay mucho adelanto al lado alto del émbolo, mientras que no

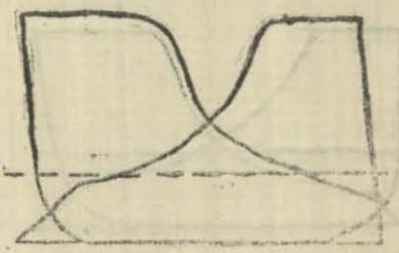


Fig. 42

existe en el lado bajo. Para corregir este defecto habrá que poner una lámina suplementaria de espesor conveniente entre el pié de la biela y la excéntrica correspondiente. Estas dobles cartas han sido estudiada separadamente en los diagramas 4 y 5.

En los diagramas de la figura 43, se puede notar, que a uno y otro lado del émbolo la evacuación

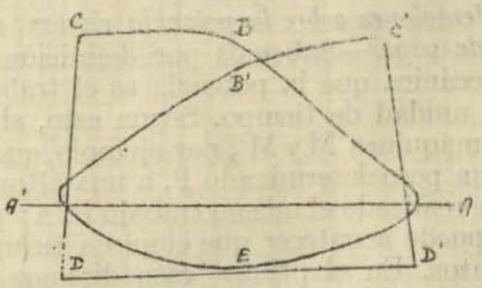



Fig. 43.

abre y cierra muy tarde, no existiendo tampoco adelanto a la admisión. Será preciso girar convenientemente las excéntricas hacia adelante.

Por otra parte, la caída de presión en el diagrama de la derecha, muestra que el vapor es extrangulado a causa de la insuficiente area del pasaje de introducción. Además, los dos diagramas marcan para la evacuación curvas que indican no solo que dicha fas se inicia muy tarde, sino que los conductos de evacuación, no son suficientemente grandes.

Los diagramas de la fig. 44 nos hacen ver que el adelanto a la admisión es bueno en un lado y es demasiado en el otro. En este caso, deberá girarse convenientemente la excéntrica en el arbol motor, de modo de reducir a la mitad el adelanto a la admisión en un lado, para lo cual se extraerá una lámina suplementaria del pié de la biela para aumentar lo que se está reducido en el otro lado.

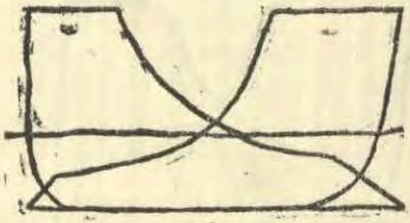


Fig. 44

Tales en sintesis las principales deformaciones que pueden presentarse en los diagramas obtenidos en las máquinas recíprocas de vapor.

*Consideraciones sobre la potencia de tas máquinas recíprocas de vapor*—Sabemos por definición establecida en Mecánica que la potencia es el trabajo realizado en la unidad de tiempo. Según esto, si consideramos dos máquinas M y M′, por ejemplo, que eleve n, cada una, un peso determinado P, a una altura A, ambas habrán realizado el mismo trabajo P. A; pero para efectuarlo puede acontecer que empleen tiempos iguales o distintos. En el primer caso diremos que son de igual potencia y en el otro, que la una es mas po-

derosa que la otra.

Si el peso P a que nos referimos es de 1.050 kgs., la altura A es de 10 metros y los tiempo empleados para levantar esta carga por M y M′ son 10 y 20 segundos respectivamente, la potencia de M será

$$\frac{1.050 \times 10}{10} = 1.050 \text{ Kgms.}$$

y la de M′, será:

$$\frac{1.050 \times 10}{20} = 525 \text{ kilogrametros.}$$

y podremos decir, por lo tanto, que M es dos veces mas potente que M′. Según una costumbre que data desde el tiempo de Watt, y que nada justifica, la unidad de potencia adoptada en las máquinas de vapor no es el kilogrametro por segundo, sino como se sabe, una unidad especial llamada *caballo de fuerza* que equivale a 75 kilogrametros por segundo y también a 33.000 pie-libras por minuto, cuando la apreciación se hace en unidades de medida inglesas.

Por consiguiente, al referirnos a la potencia de una máquina, indicaremos el número de caballos que realiza, deducidos de los kilogrametros obtenidos por segundo, o de los pié-libras en un minuto, según el sistema de medidas empleado.

De este modo, de las dos máquinas que hemos tomado como ejemplo, la primera M tendrá una potencia

$$\frac{10.500}{10 \times 75} = 14 \text{ caballos}$$

y la segunda M′ tendrá como potencia

$$\frac{10.500}{20\times75} = 7 \text{ caballos}$$

Se vé pues, que la potencia de una máquina varía con el esfuerzo motor y con el camino recorrido; pareciendo a primera vista, que bastará aumentar estos elementos o uno de ellos, para obtener potencias cada vez mas grande.

Esto se verifica en una cierta medida, pero no se puede ir hasta la exageración, puesto que hay que tener en cuenta que, una máquina está construída para realizar un cierto trabajo, estableciéndose sus diversos órganos en relación con el esfuerzo máximo que tienen que soportar, de tal modo que, si llega aumentarse el trabajo motor mas allá del límite señalado, los órganos de la máquina soportarán esfuerzos enormes y se romperán.

Esta es la razón que limita la potencia de una máquina a un cierto máximo que no se puede sobrepasar sin exponerla a una avería. Este valor del trabajo, en la unidad de tiempo, el cual no puede aumentarse sin peligro, se llama la *potencia máxima de la maquina.*

Se puede definir la potencia máxima, diciendo que, es el trabajo máximo que una máquina puede suministrar en la unidad de tiempo en condiciones de seguridad satisfactorias.

En los ensayos, principalmente en la marina, se adopta como valor de la potencia máxima de una máquina, el término medio de la potencia que realiza en esas condiciones durante cuatro horas.

*Potencia normal.*—Se entiende por potencia normal aquella que las máquinas y calderas pueden sostener sin dificultad de una manera regular y contínua durante la prueba de veinticuatro horas que debe realizarse como ensayo.

Debemos hacer notar que las expresiones *potencia*

***máxima g potencia normal*** se aplican al conjunto de las potencias parciales, las cuales tienen una proporción directa en la propulsión tratándose de los buques, puesto que, en la actualidad, las naves llevan dos y tres hélices, y a cada uno de sus árboles le corresponden muchas veces dos máquinas, de manera que puede tenerse dos, tres, cuatro, cinco y seis que concurran a la propulsión total, a lo que hay que agregar la potencia de las máquinas que corresponden a los distintos aparatos auxiliares.

Si designamos por Pt la potencia total, por $P_1$, $P_2$, $P_3$.... etc.; las potencias de las máquinas motrices y por $p_1$, $p_2$, $p_3$, .. etc.; las potencias de las máquinas auxiliares, se tendrá como expresión general

$$P_T = P_1 + P_2 + P_3 + \ldots + p_1 + p_2 + p_3 + \ldots$$

reduciéndose entonces la operación a avaluar separadamente las potencias suministradas por los diversos aparatos.

*Expresión de la potencia de una máquina*.—La expresión que acabamos de indicar para apreciar la potencia de una máquina nos conduce a avaluarla numéricamente, aplicando la expresión del trabajo que anteriormente hemos establecido, bastándonos entonces considerar el trabajo realizado en la unidad de tiempo y dividirlo por 75 o por 33.000, según sea el sistema de medidas que empleemos, para tener dicha potencia en caballos.

De este modo, si se tiene un cilindro cuyo diámetro es d, en el cual la carrera del émbolo apreciada en metros es *c*, siendo p la presión media del vapor por centímetro cuadrado, cuando n es el número de revoluciones que realiza la máquina en un minuto, el trabajoen la unidad de tiempo, que es la potencia, lo deduciremos como sigue:

En primer lugar, la fuerza media F ejercida sobre la cara del émbolo, será si *d* está apreciado en metros:

$$F = \frac{10.000.\ d^2\ \pi.\ p}{4}$$

teniendo en cuenta que, el coeficiente 10.000 corresponde al número de centímetros cuadrados que tiene el metro cuadrado.

Si F es la fuerza, para tener el trabajo en una embolada, nos bastará multiplicar este valor por la longitud de la carrera en metros que es *c*, y como en una vuelta de la máquina se realizan dos emboladas, el trabajo estará expresado para cada revolución de la máquina por:

$$\sigma_N = \frac{10.000.\ d^2.\ \pi.\ p.\ 2c}{4}$$

y para n revoluciones por minuto

$$\sigma_A = \frac{10.000.\ d^2.\ .\ p.\ 2n.}{4}$$

por consiguiente la potencia en kilogrametros estará expresada por:

$$\mathscr{P}. = \frac{10.000.\ d^2.\ \pi.\ p.\ 2c.\ n}{4 \times 60}$$

y el número de caballos indicados por

$$HP = \frac{2 \times 10.000.\ d^2.\ \pi.\ p.\ c.\ n}{75 \times 4 \times 60}$$

Esta expresión admite una simplificación y, efectuándola, se tiene:

$$HP = 3'4907.\ d^2.\ p.\ n.\ c.$$

Esta fórmula nos dá la potencia de un solo cilindro, de tal modo que, cuando se quiere obtener la potencia de una máquina de varios cilindros, disposición que es la mas usual en las máquinas empleadas en la industria y en la marina, habrá que ejecutar idénticos cálculos para cada cilindro, siendo la potencia de la máquina entonces, la suma de las potencias halladas para todos los cilindros.

Ahora bien, si en lugar de emplear las medidas que corresponden al sistema métrico decimasl, empleamos las medidas inglesas, el esfuerzo estará definido por

$$F = \frac{d^2 . \pi . p}{4}$$

teniendo en cuenta entonces que el diámetro $d$, del cilindro estará dado en pulgadas y la presión medio $p$ estará apreciada en libras por pulgada cuadrada.

En el camino recorrido por el émbolo en un minuto 2cn, el valor de la carrera $c$ estará considerado en pies ingleses.

De este modo, el trabajo realizado por la máquina en un minuto, que será la potencia expresada en pies-libras, estará representado por

$$\mathcal{P}_M = \frac{d^2 . \pi . p . 2c . n}{4}$$

Y la potencia en caballos será:

$$HP = \frac{d^2 . \pi . p . 2c . n}{4 . 33{,}000}$$

Esta expresión nos permite calcular la potencia que corresponde a un solo cilindro, de manera que, para obtener la potencia total de una máquina dada, será preciso calcular la que corresponde a cada cilin-

dro, siendo la suma de todas estas potencias parciales la potencia total de la máquina que se trate de averiguar.

*Aplicación numérica.*—Sea una máquina que tiene un cilindro de 0m. 90 de diámetro, en el cual el émbolo tiene una carrera de 1m. 20, siendo la presión media del vapor 4 kgs. 25 por centímetro cuadrado y 100 el número de revoluciones que hace la máquina por minuto. ¿Cual será la potencia que desarrolla?

$$HP = \frac{0.7854 \times 10.000 \times 0.90^2 \times 4'25 \times 2 \times 1'20 \times 100}{60 \times 75}$$

$$HP = 3'4907 \times 0'90^2 \times 4'25 \times 1'20 \times 100 = 1442$$

*Otra aplicación.*—Sea una máquina que hace 95 revoluciones por minuto, teniendo su cilindro 30" de diámetro, la carrera del émbolo dos pies habiéndose deducido de los diagramas correspondientes que la presión media por pulgada cuadrada es 57'6 libras, ¿cuál será la potencia que desarrolla?

$$HP = \frac{0.7854 \times 30^2 \times 57'6 \times 2 \times 2 \times 95}{33.000} = 468'027$$

*Aplicacación para una maquina de triple expansión.*—Sea una máquina de triple expansión cyas características son las siguientes: diámetro del cilindro de alta presión, 0m. 840; del de media, 1m. 310 y del de baja, 2m. 010. Según los diagramas correspondientes de la máquina considerada, hemos hallado la presión media de 4 kgs 759 por centímetro cuadrado para el cilindro de alta; 2 kgs. 017 para el de media; y por fin 0kg. 700 para el de baja, además, la carrera de los émbolos es igual en todos loscilindros y corresponde a 0m. 850; siendo el número de revoluciones de la máquina de 134'5 por minuto. ¿Cual será la potencia total de la máquina?

ESTADO MAYOR GENERAL DE MARINA Sección

La potencia HP' del primer cilindro estará dada por:

$$HP' = \frac{0.7854 \times 10000 \times 0'84^2 \times 4'759 \times 0'85 \times 2 \times 134}{75 \times 60}$$

la HP'' del segundo cilindro será:

$$HP'' = \frac{10.000 \times 0.7854 \times 1'31^2 \times 2'017 \times 0'85 \times 2 \times 134'5}{75 \times 60}$$

por último la HP''' del cilindro de baja presión será:

$$HP''' = \frac{10.000 \times 0.7854 \times 2'01^2 \times 0'700 \times 0'85 \times 134'5}{75 \times 60}$$

La potencia total HP de la máquina será, por lo tanto la suma de todas las potencias parciales halladas para los tres cilindros, que haciendo las simplicaciones nos dará:

$$HP = HP' + HP'' + HP''' = 3.892'6 \text{ aprox.}$$

*Aplicación que corresponde a una de las máquinas del crucero «Almirante Grau.*—Como sabemos, las máquinas de este crucero son de triple expansión con cuatro cilindros. El diámetro del cilindro de alta presión es de 29" pulgadas; el del cilindro de media es 47"; y el de cada uno de los cilindros de baja presión es 54"; siendo 30 pulgadas la longitud de la carrera del émbolo en cada uno de estos cilindros.

El número de revoluciones a que se tomaron los diagramas fué de 99 por minuto, y las presiones medias deducidas de esas curvas fueron 29'2 libras por pulgada cuadrada para el cilindro de alta presión, 11'9 lbs. para el cilindro de media, 6'551 lbs para el primer cilindro de baja y 6'4 lbs. para el segundo.

La potencia desarrollada por esa máquina es como sigue:

La potencia HP′ correspondiente al cilindro de alta está expresada por:

$$HP' = \frac{0.7854 \times 29^2 \times 29'2 \times 2 \times 2'5 \times 99}{33.000}$$

la HP″ del cilidron de media fué:

$$HP'' = \frac{0.7854 \times 47^2 \times 11'9 \times 2 \times 2'5 \times 99}{33.000}$$

la HP‴ de los cilindros de baja presión fué:

$$HP''' = \frac{0.7854^2 \times 54 \times 2 \times 2'5 \times 99 \ (6'55 + 6'4)}{33.000}$$

y como la potencia total es la suma de todas estas potencias parciales, se tendrá, haciendo las simplificaciones y poniendo en evidencia los factores que son comunes:

$$HP = HP' + HP'' + HP''' = 1.038'87$$

*Medidas que deben tomarse para determinar la potencia de una máquina:*—Cuando se trata de determinar la potencia total de una máquina, en un ensayo que puede durar algunas horas, se procederá a tomar a intervalos regulares y cercanos y de una manera simultánea, .os diagramas correspondientes a todos los cilindros que tiene la máquina, lo mismo que el número de revoluciones contadas por cronómetro, en un minuto. De esta manera, se tiene algunas series de diagramas en el tiempo que dura la prueba. Se calcula luego la potencia total de la máquina para cada serie por los métodos que conocemos, y en seguida se

toma la media aritmética. Cuando el buque posee varias máquinas se les promedia por combinaciones análogas. Estos diversos promedios, como se comprende, reducen en mucho las causas de error que pueden cometerse en los cálculos particulares. Tendremos así un número medio de vueltas N′ y una potencia total media HP′

Ahora, para obtener la potencia oficial de la máquina, procederemos de la manera siguiente, teniendo en cuenta que, durante el tiempo total del ensayo, que dura algunas horas, la velocidad no ha podido ser completamente regular, deduciendo del número de vueltas indicado por el registrador de revoluciones del arbol, el número medio N efectuadas por éste en un minuto, el cual será un poco diferente del N′ obtenido por la observación directa a intervalos regulares. De este modo, al número de vueltas N de la máquina corresponderá otra potencia HP, que será la la potencia media desarrollada por ésta durante las pruebas.

Para obtener este valor HP se hará uso de la relación

$$\frac{HP}{N^3} = \frac{HP'}{N^{3\prime}}$$

expresión que se deduce de la relación constante determinada por la experiencia, entre la potencia y el cubo de las revoluciones, que es de la forma $HP = N^3$, la cual resulta a su vez de otra relación entre el número de vueltas y la presión media, que se puede escribir $p = aN^2$.

En efecto, si se supone reunidas en una todas las máquinas concurrentes a la propulsión, se tendrá para las dos marchas N y N′ que las potencias estarán expresadas por

$$HP = \frac{D^a.\ n.\ 2c.\ N.\ p}{4 \times 60 \times 75}, \qquad HP' = \frac{D^a.\ n.\ 2c.\ N'.\ p'}{4 \times 60 \times 75}$$

y estableciendo la relación entre estos dos valores, se tiene:

$$\frac{HP}{HP'} = \frac{Np'}{N'p'} \qquad (a)$$

Tratándose de un navío, como las condiciones de inmersión, resistencia, etc., no deben variar en él durante las pruebas, no se podrá pasar del número N' al N sin hacer variar la presión de p' a p por medio de la llave de registro o del período de introducción.

De la relación constante $p = aN^2$ que antes hemos indicado, se deduce

$$\frac{p}{p'} = \frac{N^2}{N'^2}$$

y llevando este valor de la relación a la expresión (a), se tiene:

$$\frac{HP}{HP'} = \frac{N^3}{N'^3}$$

de donde se deduce

$$HP = HP' . \frac{N^3}{N'^3}$$

tal es la expresión que según las convenciones nos permite calcular la potencia media realizada por las máquinas en una prueba.

*Carbón gastado por hora y por caballo indicado.*— Conocida la potencia media HP realizada durante las pruebas, lo mismo que el consumo de combustible C

por hora, correspondiente a la propulsión realizada, el gasto por hora y por caballo efectivo estará expresado por:

$$G = \frac{C}{HP}$$

Los grandes progresos realizados en las construcciones y manejo de las máquinas marinas han permitido reducir en mucho este gasto, que llega a ser de 0.kg. 600 a 0. kg. 700 de carbón en los grandes buques y mucho menor aún en los buques pequeños.

Hay que tener en cuenta que, el valor de G varía notablemente, según las actividades del caldeo empleado y la velocidad de la máquina, siendo siempre necesario especificar en qué circunstancias ha sido hallado dicho valor, porque en condiciones diferentes de funcionamiento de las máquinas y del caldeo, se encuentran distintos resultados.

Cuando se trata de hallar el consumo de una máquina por caballo y hora, se enciende el mayor número de hogares, teniendo en cuenta que, la utilización de las calderas se hace mejor entre ciertos límites, a medida que se disminuye el peso de carbón o de petróleo quemado por metro cuadrado de superficie de emparrillado o de hogar.

Hecho esto, se debe medir con gran precisión la cantidad de carbón o de petróleo gastado para la propulsión, corrigiéndose toda causa de error, para lo cual la observación se debe hacer en un tiempo que no baje de algunas horas, seis por ejemplo; debiéndose restar el consumo imputado a los aparatos auxiliares no concernientes a la propulsión del gasto total realizado. Al hacer estas observaciones se debe procurar que las calderas tengan al principio y fin de las pruebas igual cantidad de carbón en sus hogares, si es que emplean esta clase de combustible, e igualmente la misma presión e idénticos niveles de agua.

En estas condiciones, bastará entonces establecer

la relación entre el consumo total neto P y el número-h de horas trascurridas en las pruebas, para tener el consumo que llamaremos siempre C, teniéndose por lo tanto

$$C = \frac{P}{h}$$

*Combustible gastado por milla recorrida.*—El conocimiento de la potencia HP desarrollada por las máquinas para impulsar un navío a una velocidad de v millas por hora, así como del consumo G de combustible por caballo y por hora a esa velocidad, nos permite conocer el consumo por milla m.

De este modo, como el gasto total estará dado por HP. × G, el consumo por milla será dado por

$$m = \frac{HP \times G}{v}$$

*Curvas representativas de potencias, consumos y velocidades.*—El conocimiento del consumo, potencia, velocidad, número de revoluciones por minuto, et.c; permite construir una serie de curvas, las cuales una vez determinadas prestan un inmenso servicio a los ingenieros. La construcción de estas curvas no ofrece grandes dificultades, puesto que su construcción se funda únicamente en las experiencias; pero una vez determinadas, su lectura merece una atención especial, puesto que su enlace permite hallar cosas interesante e instructivas.

Supongamos, por ejemplo, que pretendamos construir la curva que enlaza las potencias y velocidades; para esto, refiramos a dos ejes rectangulares coordenados nuestras observaciones, tomemos las velocidades en abscisas y las potencias que les son correspondientes en ordenadas. Así, si tomamos en el eje de abscisas espacios iguales, como se ve en la fig. 45 de una magnitud cualquiera, un centímetro por ejemplo, y admitimos que cada uno de ellos represente

un nudo de velocidad; tomemos en el eje de ordenadas espacios de las misma magnitud, cada uno de los cuales representará un número de caballos de fuerza, 100 por ejemplo, magnitud que podemos subdividir para apreciar las fracciones menores de 100 caballos.

Para hacer mas claro lo que acabamos de decir, supongamos que se han hecho las siguientes observaciones de potencias correspondientes a diferentes velocidades, en pruebas que han sido progresivas:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A 2 | nudos | los | caballos | indicados | fueron..... 40 |
| „ 3 | „ | „ | „ | „ | .... 60 |
| „ 4 | „ | „ | „ | „ | .... 80 |
| „ 4'5 | „ | „ | „ | „ | .... 100 |
| „ 5 | „ | „ | „ | „ | .... 120 |
| „ 6 | „ | „ | „ | „ | .... 180 |
| „ 7 | „ | „ | „ | „ | .... 260 |
| „ 8 | „ | „ | „ | „ | .... 360 |
| „ 9 | „ | „ | „ | „ | .... 520 |
| „ 9'4 | „ | „ | „ | „ | .... 600 |
| „ 9'8 | „ | „ | „ | „ | .... 700 |
| „ 10 | „ | „ | „ | „ | .... 760 |
| „ 10'4 | „ | „ | „ | „ | .... 900 |
| „ 10'8 | „ | „ | „ | „ | .... 1080 |

Para cada potencia y velocidad habrá pues, un punto representativo referido a los ejes coordenados que hemos establecido, de manera que, si unimos estos puntos por medio de una línea, tendremos la *curva de velocidad y potencia* tal como está indicada en la fig. 45.

De la misma manera, podemos construir la curva que relaciona los consumos y velocidades, teniéndose en cuenta qué consumo y poder son términos equivalentes y varían en la misma proporción que la velocidad.

Así por ejemplo, supongamos que de las observaciones hechas, el consumo de combustible a la velocidad que se indica es como sgue:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A 2'5 | nudos el consumo fue de | | | 6 | toneladas |
| „ 4 | „ | „ | „ | 7 | „ |
| „ 6 2 | „ | „ | „ | 10 | „ |
| „ 7'8 | „ | „ | „ | 15 | „ |
| „ 8'8 | „ | „ | „ | 20 | „ |
| „ 10 | „ | „ | „ | 34 | „ |

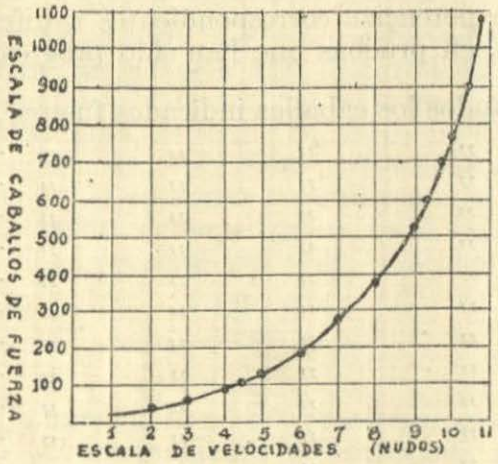



Fig. 45.

Teniendo en cuenta estos datos, trazaremos los ejes rectangulares coordenados, admitiendo que cada espacio en el eje de abscisas representa un nudo de velocidad, mientras que cada uno de idéntica magnitud en el eje de ordenadas, representa, por ejemplo,

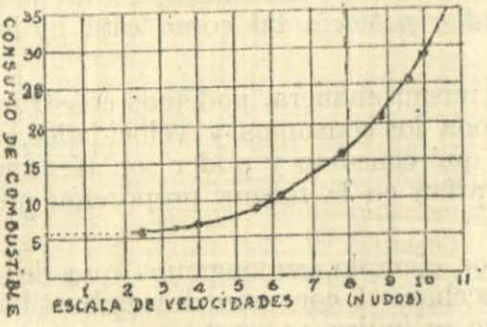



Fig. 46.

10 toneladas; admitido todo esto podremos determinar una serie de puntos representativos, como se ve en la fig. 46, los cuales podemos unir por medio de una línea que será la curva que relaciona los consumos con las velocidades.

Por medio de la curva que de este modo construyamos, podremos hallar la velocidad que permitirá al buque recorrer la mayor distancia, con un aprovisionamiento dado de combustible, en una palabra, la mayor distancia que puede recorrer el navío con una tonelada de combustible.

Para encontrar aproximadamente este valor, nos bastará trazar a la curva la tangente que viene desde el origen o cuyo punto de tangencia estará en el punto B.

El punto de tangencia así determinado nos dá por medio de sus coordenadas la velocidad y el consumo mas económico. Así, en la curva que hemos construído, B se encuentra cuando está cercano a 5'5 nudos

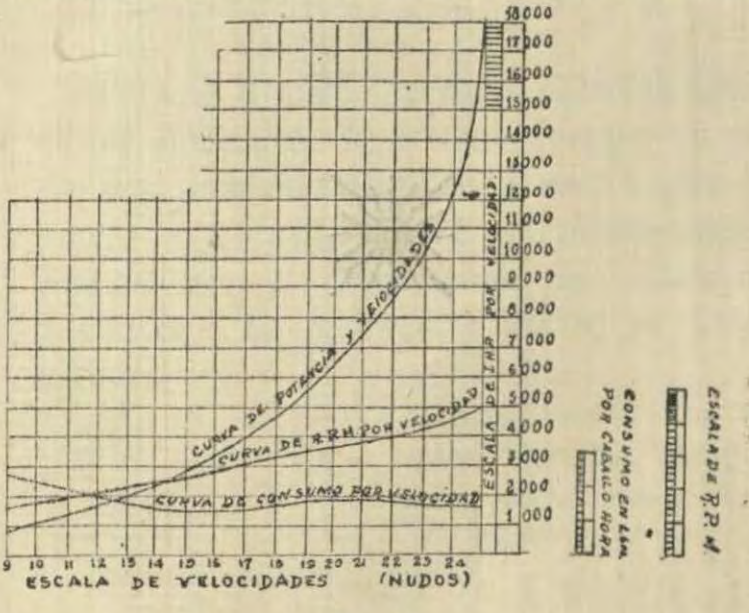



Fig. 47.

Los procedimientos que acabamos de seguir para construir las curvas anteriores, pueden seguirse para obtener la curva de velocidad y revoluciones, la de velocidad y consumo por caballo de fuerza, la de velocidad y deslizamiento, etc.

En las pruebas se halla que es mas conveniente combinar las distintas curvas descritas, en vez de tenerlas en dibujos separados, de esta manera, los distintos resultados pueden compararse simultáneamente y dar una idea mas comprensiva de la eficiencia general.

Como ejemplo de la combinación de estas curvas consideraremos la fig. 47 que contiene las curvas correspondientes al establecimiento de las máquinas del crucero «Almirante Grau».

(Continuará)

# Visita del Comandante en Retiro de la Armada de Chile Don Agustín Prat, a la Escuela Naval del Perú.

*El 27 de Octubre último, acompañado del Sr. Oscar Grau Astete, nieto de nuestro héroe el Almirante Grau, el Comandante en retiro de la Armada de Chile Don Agustín Prat, sobrino del héroe chileno Capitán Arturo Prat, efectuó una visita a nuestra Escuela Naval.*

*Recibido por la Plana Mayor, verificó momentos después, acompañando al Director, la Inspección reglamentaria semanal a todo el local de la Escuela.*

*Mostrándose vivamente halagado por la presentación del instituto, el Comandante Prat firmó el libro de visitantes, poniendo la siguiente honrosa autógrafa:*

"Para la Armada Peruana, hermana jemela en las glorias, de la Armada Chilena, mi más sentida profunda admiración, en el templo del saber, la Escuela Naval, tan brillantemente dirijida por el Comandante Sr. Alejandro G. Vinces y su distinguido núcleo de jefes y oficiales".

La Punta, Octubre 27 de 1934

(Fdo.) Agustín Prat

Comandante en retiro de la Armada de Chile.

# EL ALMIRANTE GRAU

Por el Sr. Roberto Hernandez

(*De la «Revista de Marina», Chile*)

Con grandes y merecidas solemnidades que se tributaban a uno de sus más preclaros y gloriosos hijos, el Gobierno peruano conmemoró el 27 de julio el centenario del nacimiento del Comandante del «Huáscar», Contralmirante Miguel Grau, muerto en el combate de Angamos, el 8 de octubre de 1879, durante la guerra del Pacífico; y tal como entonces mismo se manifestó en forma bien elocuente el duelo del Gobierno y del pueblo de Chile, ninguna adhesión tan sincera, cual la que de nuevo tributamos de nuestra parte, como reflejo fiel de los sentimientos propios de quienes cambiaron su carácter de beligerantes por el de hermanos fraternales.

El Perú ensalza en este centenario a su héroe nacional, valeroso, patriota y caballero. Figurándoselo en el océano, de pie sobre la torre de combate del «Huáscar», el Perú tiene ante su vista una visión fantástica y simbólica que toca muy adentro en sus amores y en sus orgullos.

Esa augusta silueta es para ellos la de un paladín legendario, que junta al valor, la serenidad; al talento, la benevolencia; a la previsión, el arrojo; a la dulzura, el impulso y a la magnanimidad la idea abstracta del cumplimiento inmutable del deber.

Gustosos subscribimos de nuestra parte el marco de los elogios, porque la figura de Grau se lo merece y porque siempre fué de almas bien puestas, honrar al enemigo caído.

Miguel Grau, es un ejemplo de ello mismo, cuando diez días después del combate de Iquique, en una carta fechada en Pisagua el 2 de junio de 1879, le remitía a la viuda de Prat, la espada del héroe y otras prendas inestimables para la familia del Comandante de la «Esmeralda», caído el 21 de mayo en defensa y gloria de su bandera, en la cubierta del «Huáscar» al comandar el abordaje.

Mientras las versiones del diarismo peruano se mantenían llenas de explicable encono, sin reconocer en toda su grandiosidad incomparable el sacrificio de Prat en el combate de Iquique, Grau, el Comandante del «Huáscar», con la hidalguía del caballero antiguo, daba un mentís solemne a esas versiones y no trepidaba en prodigar un pleno homenaje que en verdad enaltece tanto al vencedor como al vencido.

En la conmemoración de este centenario, creemos que pocos documentos serán más propios para honrar a Grau, que la siguiente carta suya:

«*Monitor Huáscar*».—Pisagua, junio 2 de 1879.—Señora Carmen Carvajal de Prat.—Dignísima señora: Un sagrado deber me autoriza a dirigirme a Ud., y siento profundamente que esta carta, por las luchas que va a rememorar, contribuya a aumentar el dolor que hoy justamente debe dominarla. En el combate naval del 21 próximo pasado, que tuvo lugar en las aguas de Iquique, entre las naves peruanas y chilenas, su digno y valeroso esposo, el Capitán de Fragata don Arturo Prat, Comandante de la «Esmeralda», fué, como Ud. no lo ignorará ya, víctima de su temerario arrojo en defensa y gloria de la bandera de su patria. Deplorando sinceramente tan infausto acontecimiento y acompañándola en su duelo, cumplo con el penoso y triste deber de enviarle, las para Ud. inestimables prendas que se encontraron en su poder, y que son las que figuran en la lista adjunta. Ellas les servirán, indudablemente, de algún pequeño consuelo en medio de su desgracia, y por eso me he anticipado a remitírselas.

«Reiterándole mis sentimientos de condolencia, logro, señora, la oportunidad para ofrecerle mis servicios, consideraciones y respeto con que me susbcribo de Ud., señora, muy afectísimo, seguro servidor.—*Miguel Grau*».

Entre las prendas que remitía Grau, además de la espada nunca rendida del Comandante de la «Esmeralda», se contaban el anillo de compromiso, los retratos de la esposa del héroe y de sus niños y además, según el inventario: «Una reliquia del Corazón de Jesús, escapulario del Carmen y medalla de la Purísima».

°°°

Como estos actos, Grau tiene otros del mismo género, que corresponden al período de la guerra, y por lo cual se le denominó en su patria «el caballero del mar». En Chile, el nombre de Miguel Grau, se conserva en el nimbo de una tradición brillante. En nuestras naves su nombre es un gran recuerdo de gloria para él, para ellas y para las banderas de su nación y de la nuestra. Aun se puede decir que la única nube que empañó el júbilo nacional en la mañana del 8 de octubre de 1879, fué la noticia de la muerte de Grau. La alegría se suspendió un instante y Chile entero se inclinó con respeto ante ese heroico infortunio.

Miguel Grau tiene de este modo una existencia varia y novelesca. Su padre fué un Capitán colombiano, don Juan Manuel Grau, que desempeñaba en Piura el puesto de vista de Aduana.

Su madre fué doña Luisa Josefa Seminario, de noble cuna. Dos hermanos de ella se educaron en Santiago por los años de 1840. Estos jóvenes, de apellido Seminario, que venían a ser tíos de Grau, eran piuranos y dejaron una tradición muy simpática por la nobleza y rectitud de su carácter.

En aquella misma ciudad de Piura, había venido al mundo, el 27 de julio de 1834, Miguel Grau, a quien desde muchacho lo echaron al mar, embarcado en un buque mercante, al principio como simple grumete. No tenía entonces más que 10 años; y muy cerca de otro tanto demoró en labrarse su ardua carrera.

Fué durante ese duro ejercicio cuando Grau se hizo dueño de los verdaderos secretos del mar y de la navegación, aprendió idiomas, las costumbres y los gustos que habían más tarde de servirle poderosamente y que contribuirían a formar su fuerza y su prestigio de jefe.

Después de navegar por diversos mares, volvió a su patria en 1851, y ahí el joven aventurero entró al servicio de la escasa Escuadra del Perú, en el «Rímac», en el «Ucayali» y especialmente en el pailebot de vela «Vigilante».

Al poco tiempo el Guardiamarina Grau fué transbordado a la fragata «Apurímac», que se sublevó por el Teniente Montero, en favor de Vivanco, en 1858. Grau siguió al rebelde y militó con él hasta la rendición de Arequipa; pero como había nacido para servir bajo más honrosas banderas, tomó nuevamente el puesto de simple piloto o capitán de aventura en la Marina Mercante. Visitó entonces la China.

Sus honrosas cualidades de hombre y de marino, llamáronle otra vez a la Marina de Guerra de su país; y, por el año 1860, era Comandante del «Lerzundi», un vapor de mal agüero y de peores calderos, que voló en 1866 en uno de los canales de Chiloé. Don Jorge Montt nos contaba un día, que siendo él uno de los guardiamarinas, voló entonces una porción de metros y cayó al agua sin experimentar ninguna quemadura. Estábamos en los días de la guerra con España, cuando la Escuadra chilena y la Escuadra peruana se consideraban una misma flota.

***

De aquel buque fué sacado Grau para conducir, desde Nantes, las dos corbetas que en la caída de Pezet fueron sus alas: la «Unión» y la «América». Sabía el débil magistrado del Perú, que si las dos corbetas le eran fieles, el Coronel don Manuel Ignacio Prado, sublevado en Arequipa, sucumbiría en el desierto, y para asegurar la lealtad de Grau envió al padre de éste, casi moribundo, a aguardarlo y fortalecerle en Valparaíso. Un biógrafo peruano, dice sobre este episodio, hablando de Grau:

«En 1865, y cuando había llegado de Europa con la «Unión» a Valparaíso, lo esperaba su padre, enviado por el Presidente Pezet para que lo convenciera de que debía permanecer fiel al Gobierno; pero Grau desoyó esos ruegos y se plegó a una revolución que se hacía por el honor del Perú».

Don Juan Manuel Grau Berrío, el padre de Miguel Grau, vino en efecto a Valparaíso con la misión que se dice; pero éste, a pesar de que amaba tiernamente al autor de sus días, entre su patria humillada y la veneración y respeto íntimo, no vaciló. Eran los días del conflicto con España. Tan tremendo fué el golpe, que causó la muerte de don Juan Manuel Grau Berrío. Años más tarde, el hijo vendría especialmente a buscar estos restos a Valparaíso, en donde fueron sepultados.

Después de aquella visita, en condiciones tan azarosas, Grau volvió a Valparaíso en 1874. Su arribo fué el sábado 4 de abril en el vapor «Ayacucho». Traía una licencia de dos meses de su Gobierno, y le acompañaba un niño de corta edad, a quien quería enseñar a reverenciar la tumba en que se guardaban los queridos restos. Miguel Grau se había casado en Lima por el año 1862 con la señorita Dolores Cavero, hermana de la esposa del Capitán de Fragata de la Armada de Chile, don Oscar Viel.

De ahí que en tiempo de la guerra, habiéndosele preguntado a Grau qué haría en caso de encontrarse con la corbeta «Chacacabuco», mandada por Viel, respondió sencillamente:

—¡Dios no lo quiera!

La tercera visita de Grau a Valparaíso fué con más tiempo, como que el distinguido huésped alcanzó también a la capital en donde no había estado las veces anteriores. Acababa de verificar un viaje a Europa y llegaba a Chile premunido de algunas cartas de presentación, una de ellas para don José Tocornal y otra para don Domingo Fernández Concha.

Después de permanecer una semana en Valparaíso, Grau tomó el tren para Santiago, adonde arribó en los primeros días del mes de julio de 1878. Grau fué muy bien recibido en todas partes, aunque como viejo lobo marino, no se sentía atraído en los salones ni en los saraos.

Se le llevó a todos los establecimientos y paseos públicos, al Cuartel de la Artillería, al Parque Cousiño, a la Quinta Normal, al Cerro de Santa Lucía, a la Moneda, a la Casa de Orates, etc. Antes de salir de este último establecimiento, en donde fué recibido por el doctor don Guillermo T. Banham, Grau le dijo a su acompañante:

—Es cosa curiosa lo que a mí me pasa. En todos los países que visito, trato de conocer y verlo todo, en mi país nada me llama la atención. ¿Me querrá Ud. creer que no conozco la casa de locos de Lima?

En la Artillería fué recibido por el Comandante Wood.

Grau, desde el principio, quiso sondear los conocimientos profesionales del artillero chileno, y éste no tuvo la menor reserva para tan distinguido huésped. Terminó la visita con una inspección a las salas en que estaban los cañones y las ametralladoras.

Poco antes de ausentarse de la capital, el Comandante del «Huáscar» dedicó toda una mañana a recorrer el hermoso paseo del Cerro de Santa Lucía, deteniéndose, por fin, en el pabellón de la altura, desde donde examinaba con un anteojo todo el paisaje de la pintoresca metrópoli.

—Yo me vine solo—dijo más tarde a un acompañante—porque ansiaba mucho conocer este sitio admirable. La realidad ha sobrepasado a todo lo que me imaginaba. Esta ciudad es muy grande. Es increíble la rapidez con que ustedes progresan. ¡Ustedes son pobres y a fuerza de trabajo ejecutan lo que no hacemos nosotros con tantas riquezas!

Y Grau dejó caer la cabeza y permaneció por algunos instantes absorto en sus pensamientos. En general, lamentaba la decadencia de su patria por efecto de las revoluciones.

Más tarde se le ofrecía un almuerzo en un restaurante del mismo cerro, que entonces lo tenía a su cargo, con esmerado servicio, una viuda de Taillaco, de nacionalidad peruana.

—Pocas veces he pasado momentos más agradables en mi vida—dijo Grau al retirarse, y darles las gracias a sus acompañantes.

Esto sucedía el 7 de julio de 1878. Año y medio más tarde, a inmediaciones del mismo sitio, todos podían ver la tumba de Grau, porque la tumba de Grau fué la torre del «Huáscar» y esa torre estaba ahí, en el Cerro de Santa Lucía, en donde también la alcanzamos a ver nosotros, experimentando impresiones que nunca se han borrado de nuestro espíritu.



# LA EXHUMACION DE LOS RESTOS DE GRAU EN CHILE.

Por el Sr. Roberto Hernandez

(*De la «Revista de Marina», Chile*)

Nos hemos asociado ya muy cordialmente, a las festividades del centenario del nacimiento de Miguel Grau, que vino al mundo en Piura el 27 de julio de 1834, y ahora vamos a completar ese recuerdo con un cuadro que nos parece muy propio: la traslación desde Chile hasta su patria, de los restos de Grau, en medio de ceremonias del más alto y rendido homenaje.

Ante todo, debe tenerse presente un hecho que nos honra. El mismísimo 8 de octubre de 1879, día de la toma del «Huáscar», un telegrama oficial de los miembros del Ministerio, con excepción del de Guerra y Marina, que andaba en campaña, ordenaba al Jefe de la Escuadra, don Galvarino Riveros, que cuidase del cadáver de Grau, de manera que jamás pudiese dudarse de su autenticidad «*Será devuelto al Perú cuando lo reclame*», añadía. «El pueblo—decía también—se hace un deber en presentar homenaje al valor y a la honradez».

Firman el telegrama los Ministros don Domingo Santa María, don Miguel Luis Amunátegui, don Augusto Matte y don José Antonio Gandarillas.

Al día siguiente del combate de Angamos se verificaba en la desolada plaza de Mejillones, un servicio fúnebre religioso, al que asistieron, de gran parada, todos los cuerpos acantonados del Ejército de Chile. Ofició la misa de requiem, por los muertos del «Huáscar», el capellán don Florencio Fontecilla y le ayudaba el Presbítero don Ruperto Marchant Pereira.

La muerte de Grau a bordo de la nave que él supo hacer célebre, mediante su pericia, su actividad y su arrojo, provocó un sentimiento de sincera y honda simpatía en todo Chile. Ciertamente que ello enaltece el carácter nacional. Las honras celebradas en Antofagasta fueron presididas por el Ministro de Guerra en campaña don Rafael Sotomayor y por el Generalísimo don Erasmo Escala.

Con su parte oficial, insistió el Comandante en Jefe de la Armada señor Riveros, en decir que la muerte del Contralmirante Grau había sido muy sentida en toda la Escuadra chilena, cuyos jefes y oficiales hacían amplia justicia al valor y al pa-

triotismo del Comandante del «Huáscar».

o°o

Lo único auténtico que quedaron de estos restos se guardó aparte, sin darle sepultura en Mejillones; y con fecha 14 de octubre el señor Riveros le decía en una nota al Comandante General de Marina don José A. Goñi, en Valparaíso:

«Pongo a disposición de V. S. una pequeña caja conteniendo los restos que han podido ser habidos del ilustre cuanto infortunado Contralmirante de la Armada del Perú don Miguel Grau. Ellos fueron encontrados al pie de la torre de mando del «Monitor Huáscar», y su autenticidad ha sido reconocida por los oficiales peruanos que montaban ese buque».

A bordo del «Blanco» llegó este fúnebre envío a Valparaíso; y el Intendente de la provincia comisionó al Comandante don Oscar Viel, entonces Capitán de Fragata, para que diera sepultura a los restos. Grau, como dijimos en otra parte, era casado con doña Dolores Cavero, hermana de la esposa del señor Viel, quien quiso utilizar la sepultura de sus padres, en Santiago, para el objeto que se le había encomendado.

Un hermano político del marino chileno, el caballero francés don Carlos Moneri y su hijo don Domingo, condujeron la caja a Santiago, y luego después la llevaron al Cementerio General, donde quedó en el mausoleo de la familia Viel, entre los nichos que guardan los restos del General de la Independencia don Benjamín Viel y los de su esposa doña Luisa Toro de Viel.

La caja remitida desde Mejillones fué colocada después en una urna de ébano con una cruz de plata y dos planchas del mismo metal, con esta inscripción:

«Miguel Grau.–«Huáscar», 8 de octubre de 1879. En paz descanse».

o°o

Así transcurrieron más de 10 años, hasta que el Presidente del Perú, General don Andrés Avelino Cáceres, dictaba el 3 de junio de 1890 un decreto para la repatriación de los restos de Grau, y también de otros tres oficiales de Marina, cuyos restos se habían repultado en San Bernardo.

Era Ministro peruano en Chile don Carlos Elías, quien hizo ante el Gobierno de la Moneda, las gestiones diplomáticas del caso; después de lo cual el Gobierno del Rímac designó una comisión para que se embarcase en la cañonera «Lima» en dirección a Valparaíso. Componían esta comisión el Capitán de Navío don Melitón Carvajal, que la presidió; el Coronel don Manuel C. Latorre, el Capitán de Corbeta don Pedro Gárezon,

el Mayor don Enrique Lapeire, ayudante don Daniel E. Pereira y secretario don Enrique Mesías.

A bordo de la cañonera «Lima» también venía una comisión de periodistas en representación de los siguientes diarios peruanos: de «El Comercio», don Gustavo Luna; de «El Nacional», don Carlos J. Backman, y de «El Diario», don Luis E. Galdós.

El buque peruano arribó a Valparaíso el 23 de junio, donde tuvo magnífico recibimiento. Una lucida manifestación se ofreció en los salones del Círculo Naval a los miembros de la comisión llegada a bordo de la cañonera «Lima». La dotación de este buque componíase de 130 hombres, incluyendo 25 de guarnición que le daba un regimiento de artillería.

Coincidió el arribo a Valparaíso con la dictación del siguiente Decreto Supremo, que obtuvo el Ministro peruano:

«Santiago, 23 de junio de 1890.—Autorízase la exhumación de los restos del Contralmirante de la Armada peruana don Miguel Grau, depositados en el Cementerio General de Santiago, con el objeto de que sean trasladados al Perú.

Anótese y comuníquese.—BALMACEDA.—ENRIQUE SALVADOR SANFUENTES».

El Presidente Balmaceda, que encarnó en tal alto grado las cualidades del sentimiento patrio, se esmeró en darle el mayor relieve posible a la acción del Gobierno de Chile. La ceremonia oficial de la exhumación fué presidida por los señores Ministros de Estado: don Enrique Salvador Sanfuentes, don Juan E. Mackenna, General don José Velásquez, don Pedro Nolasco Gandarillas, don Julio Bañados Espinosa y don José Miguel Valdés Carrera. Era éste el famoso Ministerio de mayo, que navegó entre tempestades horrisonas y que en los mismos días a que nos referimos afrontaba uno de los más ruidosos asuntos del preludio de la revolución.

°°°

Los actos de la ceremonia en la capital, verificáronse el 27 de junio. Se había trasladado allá toda la comisión peruana; pero también había ido a Santiago una comisión desginada por la Marina chilena. Gobierno, pueblo, Ejército, Marina, altas corporaciones del Estado y de la Iglesia, se dieron cita entonces.

Reunida la comitiva oficial, se dirigió a la capilla del Cementerio, en donde, sobre un sencillo y elegante catafalco, veíase la pequeña urna que guardaba los restos del ilustre marino peruano. Hermosas y artísticas coronas, homenaje de la amistad, del patriotismo o del afecto, cubrían el féretro. La comisión que representaba a la Marina de Chile, era tan numerosa como la que representaba al Ejército. Y, además, veíanse los miembros del Cuerpo Diplomático residente, senadores, diputados, Mi-

nistros de Corte, miembros de la Municipalidad, etc. etc.

Después de solemnes preces religiosas, que estuvieron a cargo del capellán del Ejército, fray Domingo Correa, se procedió a trasladar la urna al carro mortuorio, tomando los cordones los Ministros de Estado, el Ministro del Perú, el Ministro de Francia y los miembros de la comisión repatriadora.

En seguida, el Ministro de Relaciones, don Juan E. Mackenna, hizo uso de la palabra, para cumplir con el ritual de la entrega de los restos. El hondo recogimiento de la multitud era solemnísimo.

«Hace 11 años—dijo—el Almirante Grau sucumbió en el puesto del deber, y con profundo respeto y calurosa simpatía entregamos hoy sus restos al Enviado Extraordinario y Ministro Plenipotenciario del Perú, para que se les dé un descanso perpetuo en el seno de la patria.

«El Almirante Grau ha pasado ya a la historia y su nombre vive en una esfera a la cual sólo llegan la gratitud de su propio país y la admiración de los restantes. Fué un soldado que hasta el fin supo cumplir religiosamente su consigna, y que en los sacrificios que hizo por su patria, mostraba su amor al deber y la nobleza de su alma.

«¡Sean sus cenizas una prenda de la confraternidad que siempre ha de ligar a la tierra extraña que les ha servido de pasajero descanso, y a aquélla a la cual debió y por la cual perdió su existencia el Almirante Grau!

«Señor Ministro del Perú: Chile os entrega y se despide con dolor de estos gloriosos restos que ha sabido custodiar con cariño y con respeto».

Contestó el Ministro del Perú, don Carlos Elías, con un emocionado discurso, que decía en su último período:

«Chile, honrando tan hidalga y espontáneamente la memoria del más esforzado de sus adversarios en las aguas del Pacífico, demuestra su cultura y elevados sentimientos y da al Perú, que sabrá estimarla en todo su valor, una prueba de amistad que debe serle muy grata y que, seguramente, ha de consolidar las buenas y cordiales relaciones entre los dos países».

En el Cementerio General habló también el General peruano señor Echenique, quien se hallaba desterrado en Chile. Recordó, primeramente, los vínculos que le habían unido al Contraalmirante Grau y elogió, en seguida, la hidalguía chilena en aquella magna ceremonia.

«¡Id pues, en paz y en gloria hacia los vuestros, venerandas reliquias!—exclamó por fin.—¡Id a decir a esa patria que os recobra, cuánto la amamos sus ausentes hijos! Decidla que nada amortigua en nuestros corazones el anhelo por su bien, por su grandeza; que es muy duro, muy triste, vivir de ella alejados; y cuánto lamentamos no volver con vosotras a su seno.

¡Y tú, Dios poderoso, a cuya voluntad todo obedece, haz ¡oh, Señor! que ese vasto mar, teatro unas veces y otras testigo de las hazañas de esos héroes, calme sus ondas y conduzca venturosa a la nave que devuelve al peruano pueblo agradecido, las cenizas de los que sucumbieron en su defensa; pueblo que quiere contemplarlas y bendecirlas, que quiere humedecerlas con sus lágrimas, y que ya ansioso en sus playas, las espera, como apreciadísimo tesoro!».

Además de las cenizas de Grau, se repatriaron las de los oficiales de la Marina peruana señores Loayza, Medina y Ugarte, cuyos restos, como dijimos, estaban en San Bernardo.

***

Inmediatamente se puso en marcha el cortejo, que recorrió la Alameda, en dirección a la Estación Central de los Ferrocarriles, escoltado por el regimiento N°. 2 de línea, de Artillería, la Escuela Militar, el Batallón Buin N°. 1 de línea, la Escuela de Clases, la Escuela de Grumetes y el Regimiento de Cazadores a caballo. Mandaba estas fuerzas tan graneadas, el General don Orozimbo Barboza, rodeado de un lucido Estado Mayor de jefes y oficiales del Ejército y de la Guardia Nacional.

En la estación, pronunciaron nuevos discursos el Ministro de Guerra, General don José Velásquez y el Capitán de Navío, presidente de la comisión peruana, don Melitón Carvajal.

El señor Velásquez dijo en un período:

«Hoy, al entregar respetuosamente a los representantes de su patria las cenizas del Almirante Grau, podemos decir que la gloria y el heroísmo no reconocen continente.

«El nombre del Almirante Grau resonó en el orbe civilizado. Los Gobiernos y los pueblos del suelo americano tenían sus ojos fijos en la estela que marcaba en el océano la nave peruana. La dirigía un ilustre marino, que, honrando su bandera, sirviendo los intereses de su país, ganó renombre y gloria imperecedera.

«¡Almirante Grau! Un pueblo amigo os saluda y se despide de vuestros restos venerandos! ¡Volvéis al hogar y al corazón del Perú!»

***

Concluídos los discursos que hubo en la estación, trasladóse la urna mortuoria al carro que la aguardaba, artísticamente adornado y tapizado por completo con colgaduras de terciopelo negro y franjas de plata.

El tren especial, que debía conducir los restos del Contralmirante Grau, era compuesto de cuatro carros salones: dos de primera clase y dos de equipaje, además del carro fúnebre de las Empresa de los Ferrocarriles.

Vamos ahora a la parte de Valparaíso en tales honores fúnebres. En la víspera, el Comandante General de Marina dispuso una orden del día con el siguiente ceremonial:

1°.—Al llegar el convoy fúnebre a la Estación del Barón, el crucero «Esmeralda» disparará el primer cañonazo, lo que continuará haciendo de 5 en 5 minutos hasta que los restos queden depositados en el crucero «Lima». La llegada del convoy al Barón será anunciada al «Esmeralda» por el Resguardo, quien enarbolará su bandera con este objeto. El primer disparo de la «Esmeralda» servirá de señal a los buques para arriar sus banderas a media asta, las cuales se mantendrán así desplegadas hasta la conclusión de la ceremonia.

2°.—Los citados restos serán desembarcados del tren en la Estación del Puerto y conducidos al muelle para embarcarlos en la falúa de la Comandancia General de Marina, que los transportará a bordo, remolcada por la lancha a vapor de la Gobernación Marítima En la misma lancha se embarcarán la banda de músicos del Batallón de Artillería de Costa, que tocará marchas fúnebres. Las embarcaciones menores designadas se hallarán oportunamente formadas en dos columnas al costado Norte del muelle para formar escolta a la falúa que conducirá el cadáver con arreglo al diagrama que se acompaña:

(S demarcaba en seguida la posición de una calle formada por 16 buques).

Nómbrase al Capitán de Corbeta señor Eduardo Valenzuela para que ordene y disponga el orden de marcha de las embarcaciones que formarán el cortejo, poniéndose de acuerdo con el jefe del crucero «Lima», para la colocación de este último.

Los comandantes de los buques surtos en la bahía enviarán al muelle de pasajeros la marinería armada, que se ha acordado, para formar carrera en ese lugar. Esta marinería se pondrá a disposición del señor Mayor General del Departamento para su colocación.

Se invita a los señores jefes y oficiales francos de la Armada para que concurran a las 5 p. m. a la Estación del Puerto, para asistir a esta ceremonia. Los señores jefes y oficiales de Marina deberán asistir a la ceremonia con frac, sin espada, charreteras, pantalón de galón y gorra.

*°o

Todo el ceremonial dispuesto en esta orden del día se llevó a efecto con escrupulosidad. Y, ante todo, deberemos anotar el hecho más importante dispuesto por el Ministerio de Marina.

En efecto, ordenóse que el crucero «Esmeralda», mencionado varias veces en la orden del día, escoltase hasta el Callao, a la cañonera «Lima». Acompañando los restos de Grau, deberían ir a bordo de la «Esmeralda», el Excmo. Obispo de La Se-

Vamos ahora a la parte de Valparaíso en tales honores fúnebres. En la víspera, el Comandante General de Marina dispuso una orden del día con el siguiente ceremonial:

1°.—Al llegar el convoy fúnebre a la Estación del Barón, el crucero «Esmeralda» disparará el primer cañonazo, lo que continuará haciendo de 5 en 5 minutos hasta que los restos queden depositados en el crucero «Lima». La llegada del convoy al Barón será anunciada al «Esmeralda» por el Resguardo, quien enarbolará su bandera con este objeto. El primer disparo de la «Esmeralda» servirá de señal a los buques para arriar sus banderas a media asta, las cuales se mantendrán así desplegadas hasta la conclusión de la ceremonia.

2°.—Los citados restos serán desembarcados del tren en la Estación del Puerto y conducidos al muelle para embarcarlos en la falúa de la Comandancia General de Marina, que los transportará a bordo, remolcada por la lancha a vapor de la Gobernación Marítima En la misma lancha se embarcarán la banda de músicos del Batallón de Artillería de Costa, que tocará marchas fúnebres. Las embarcaciones menores designadas se hallarán oportunamente formadas en dos columnas al costado Norte del muelle para formar escolta a la falúa que conducirá el cadáver con arreglo al diagrama que se acompaña:

(S demarcaba en seguida la posición de una calle formada por 16 buques).

Nómbrase al Capitán de Corbeta señor Eduardo Valenzuela para que ordene y disponga el orden de marcha de las embarcaciones que formarán el cortejo, poniéndose de acuerdo con el jefe del crucero «Lima», para la colocación de este último.

Los comandantes de los buques surtos en la bahía enviarán al muelle de pasajeros la marinería armada, que se ha acordado, para formar carrera en ese lugar. Esta marinería se pondrá a disposición del señor Mayor General del Departamento para su colocación.

Se invita a los señores jefes y oficiales francos de la Armada para que concurran a las 5 p. m. a la Estación del Puerto, para asistir a esta ceremonia. Los señores jefes y oficiales de Marina deberán asistir a la ceremonia con frac, sin espada, charreteras, pantalón de galón y gorra.

*°*

Todo el ceremonial dispuesto en esta orden del día se llevó a efecto con escrupulosidad. Y, ante todo, deberemos anotar el hecho más importante dispuesto por el Ministerio de Marina.

En efecto, ordenóse que el crucero «Esmeralda», mencionado varias veces en la orden del día, escoltase hasta el Callao, a la cañonera «Lima». Acompañando los restos de Grau, deberían ir a bordo de la «Esmeralda», el Excmo. Obispo de La Se-

«Y cuando se le presentó la oportunidad que le ofrecía el ascenso que le otorgó el Congreso de dejar el mando de su buque que no correspondía ya a su alta clase militar, no quiso aprovecharla, porque tal acción no era digna de alma tan grande para conservar el derecho de morir por la patria como simple Comandante del «Huáscar».

«Hoy, que colocadas sus cenizas en este buque construído por donativos populares, y que representa aquí la patria ausente, a la sombra del bicolor querido, paréceme como que veo presentarse radiante de luz la altiva figura de Grau y erguirse sobre su pedestal de gloria para decirnos a todos:

«Sacad provechosa enseñanza de vuestras desgracias y «recordad que la unión es el lema de vuestro escudo. No gastéis «vuestra vitalidad en estériles luchas, que enervan y debilitan «a los pueblos. Buscad en la paz y en el trabajo que engrandece, «el secreto de vuestra fuerza y poderío y aprended de mí, que os «dejo trazados con caracteres indelebles en las páginas de nues«tra historia una lección sublime de heroísmo para que no ol«vidéis jamás cómo se sirve a la patria y cómo se muere por «ella!»

Hizo grande impresión este discurso en todos los circunstantes, e inmediatamente fué contestado por el Capitán de Navío señor Carvajal, quien de nuevo tuvo frases de gratitud para la nación chilena, a más de las que prodigó a la memoria del Contraalmirante Grau.

Para terminar la ceremonia, pronunció en seguida algunas palabras el Coronel don Manuel C. Latorre, de la comisión peruana. Helas aquí:

«Señores: Sólo los pueblos grandes saben comprender el heroísmo. Por eso Chile, al hacer estas manifestaciones entusiastas al más grande de nuestros héroes, se enaltece a los ojos del Perú. Chile es grande, señores. Nosotros no podemos menos de reconocer una deuda de gratitud que contraemos para la nación que ha conservado por espacio de 10 años, con cariño y respeto, esta reliquia de nuestra Marina Nacional».

El Comandante Latorre agregó todavía algunas palabras en torno de la misma idea; y concluídas ellas, se dió por terminada la ceremonia que recordamos. Como a las 8,30 p. m., se hacía a la mar la cañonera «Lima», escoltada por la «Esmeralda», después de todas las escenas memorables que hemos reseñado con ocasión del centenario que ahora ha celebrado el Perú, y valiéndonos de algunas trascripciones de documentos que le dan todavía mayor relieve.

En suma, Chile inclinaba sus estandartes delante de la desgracia vencida. Rendía honores, como si formara parte de su escalafón, al célebre Comandante del «Huáscar», Miguel

«Estas son, señores—dijo por fin—las ideas que se presentan a mi mente en presencia de estos restos venerandos. Tenemos delante los despojos del marino que cumpliendo con su deber, sacrificó la vida en honor de su bandera, del mismo modo que 14 años antes, en las aguas de Abtao, fuera uno de los defensores del honor de la bandera chilena.

«Hoy, felizmente, los lazos de amistad unen al Perú con Chile, dándonos la satisfacción de ver honrados caballerosa y espontáneamente por el Gobierno y pueblo chilenos los restos del aliado de 1866 y del noble y heroico Comandante del «Huáscar», de 1879. ¡Honor y gloria a esas dos fechas, agradeciendo, de mi parte, y a nombre del Perú, por la manifestación de hoy!»

°°°

La multitud de los manifestantes escuchó silenciosa y respetuosamente ambos discursos; y en medio de la mayor expectación se procedió en seguida al embarco y a la colocación uniforme del cortejo de botes, tarea que demandó largo rato por ser ya de noche. Cada una de las embarcaciones, excepto la que conducía los restos, remolcada por la lancha a vapor de la Capitanía, encendió luces de bengala, ofreciendo así un espectáculo muy hermoso, que pudieron apreciar en conjunto los que contemplaban el desfile en aquellos instantes desde los muelles.

En la lancha a vapor iba la banda del 3°. de línea, tocando una preciosa marcha fúnebre, cuyas armonías se espaciaban en vibraciones melancólicas por una atmósfera tranquila y pura. La bahía estaba serena como en pocas ocasiones, y la misma obscuridad reinante a aquella hora daba al cuadro cierto aspecto fantástico que embargaba el ánimo, impregnándolo de una tristeza indefinible. Los reflectores eléctricos del «Esmeralda» y de la cañonera «Lima» hacían el espectáculo más fantástico, si cabe.

Veinte minutos después, el cortejo llegaba a la banda de estribor de la cañonera «Lima». Y cuando los restos del Contraalmirante Grau estuvieron a bordo, el Ministro del Perú don Carlos M. Elías, pronunció un nuevo discurso, dirigido especialmente a sus compatriotas de la comisión repatriadora.

«Vosotros, señores—dijo—que fuisteis, los unos compañeros de su gloria y de su sacrificio, y otros, de la legión que combatió con espartano heroísmo en el Morro de Arica, no necesitáis que yo os recuerde las hazañas de Grau. Ellas quedan como estela luminosa marcando en las aguas del Pacífico el rumbo del honor y del deber.

«Grau, desde que se inició la guerra, comprendió la suerte que en ella había de caberle. Conocía el poder de la Escuadra enemiga y la fuerza del buque que comandaba y así, desde el primer momento, resolvió sacrificarse por su patria.

# DIA DE LA AVIACION



El señor Presidente de la República y su comitiva oficial, presenciando las pruebas aéreas.

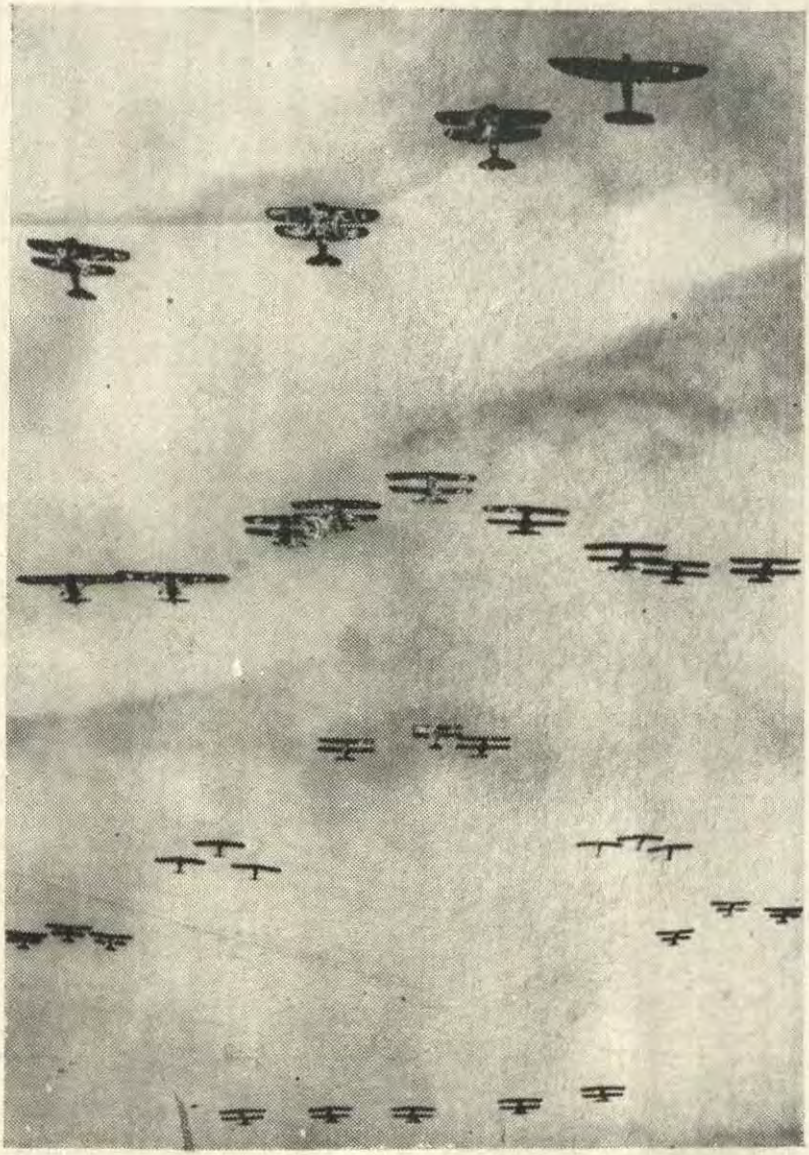
Grau; y hacía escoltar sus restos hasta el Callao por un crucero de nombre simbólico, el crucero «Esmeralda».

Al acordar el Presidente Balmaceda que al Contralmirante peruano se le rindieran los honores que corresponden a un Vicealmirante de la Armada Nacional, supo interpretar fielmente los sentimientos del pueblo de Chile, que en todo caso correspondieron a sus antecedentes de hidalguía franca, leal y generosa.

Pasados los días de pasión y ofuscamiento naturales que engendran los horrores de la guerra, nada podía impedir que Chile honrase la memoria y reconociese el valor de quienes siendo sus enemigos, cayeron como buenos en el campo de batalla. Y esta noble justicia para apreciar a sus adversarios, junto con la estima que le merecen los valientes y los héroes, fueron en todo tiempo uno de los rasgos más propios y característicos del patriotismo de los hijos de esta tierra.



# DIA DE LA AVIACION



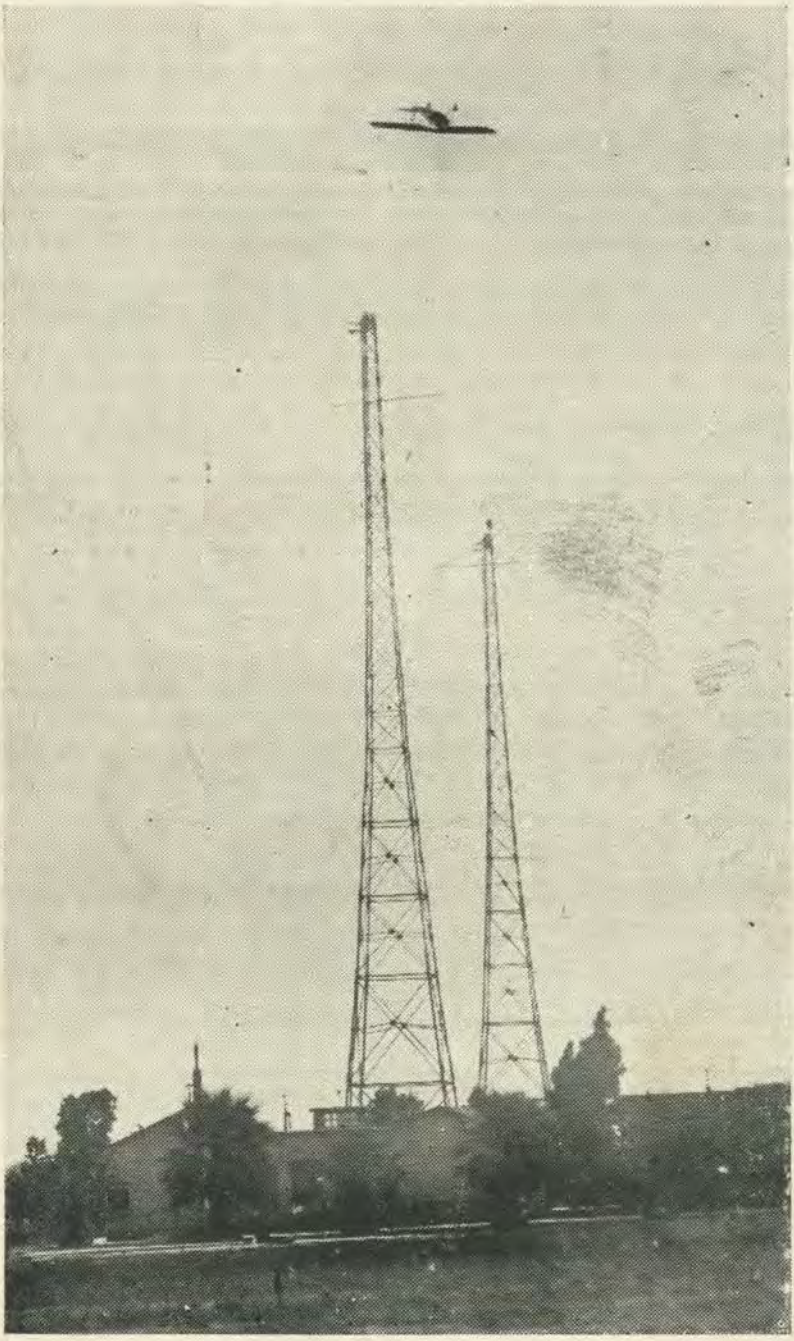
Desfile general de las escuadrillas en el campo de aviación de "Las Palmas".

# DIA DE LA AVIACION



Bombardeo en pique de una patrulla de aviones "Falcon".

# DIA DE LA AVIACION

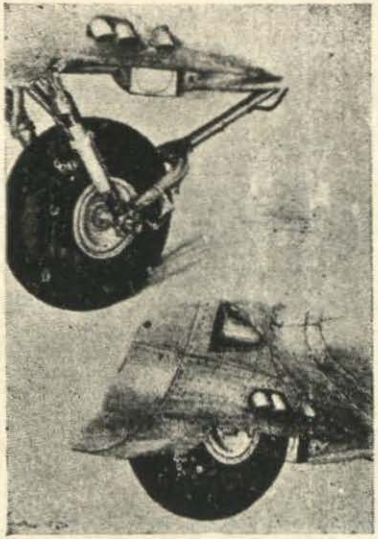


Vuelo invertido por el Capitán de Aviación Dn. César Alvarez Guerra.

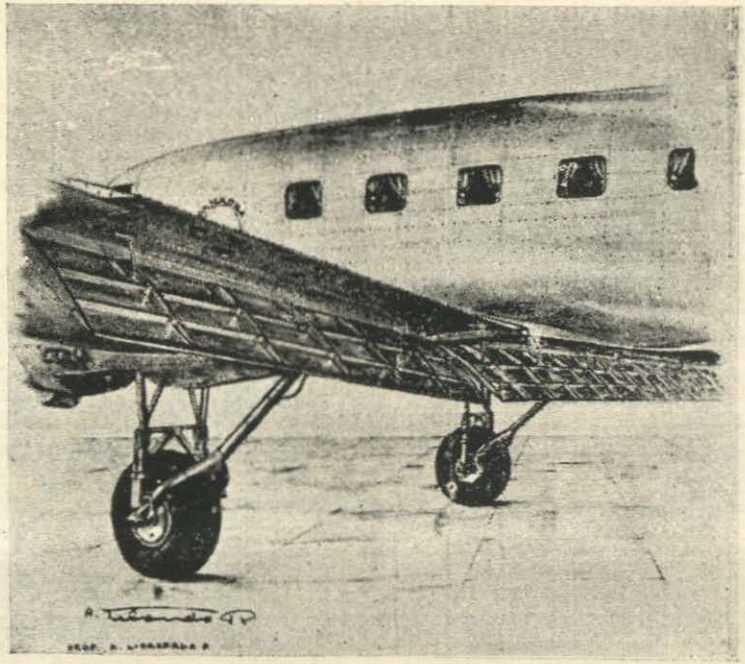





Aparato
"DOUGLAS"
de la Panagra

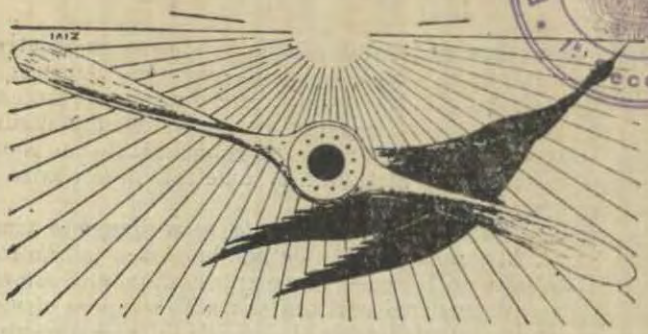


Tren de aterrizaje del aparato "Douglas" con airwels



Frenos aéreos

ESTADO MAYOR GENERAL DE MARINA
Sección



# SECCION DE AERONAUTICA

## AVIACION DE CAZA

*Del libro "Aeronáutica y D. C. A."*

POR EL COMANDANTE DE AVIACION JOSE L. RAGUZ

Concepto General y Rol.—Fisonomía de la Batalla Aérea.—Concepto del dominio del Aire y de la superioridad aérea.—El arma, el piloto, procedimientos, posibilidades y limitaciones.—Organización.—Misiones normales.—Misiones eventuales.—Conclusión.

### CONCEPTO GENERAL Y ROL

Cuando se piensa que un adversario, previsor y aguerrido puede disponer de una aeronáutica ofensiva, bien armada y entrenada en el desempeño de toda clase de misiones de guerra, constituyendo un verdadero peligro por el aire, viene automáticamente al espíritu la idea de contrarrestrar ese peligro, librando combates aéreos y defendiéndose por los medios más apropiados. Hasta hoy sólo existe un medio realmente eficaz para *destruir las aeronaves enemigas* en VUELO o por lo menos *impedirles el cumplimiento de sus tareas esenciales;* tal medio es la AVIACION DE CAZA, *arma potente, rápida y maniobrera* —comparable a una verdadera infantería del aire—, directamente encargada de adquirir la *supremacía aérea,* utilizada en misiones de *interdicción y destrucción,* gracias a su excepcional acometividad contra los objetivos aéreos y a la normalidad de sus ataques. A *ciertas horas* previstas por el Comando y en *determinada zona del cielo* se le podrá emplear también en *misiones de protección* para operar a cubierto, asegurar la libertad de acción de nuestra propia aeronáutica de información y cuando las circunstancias, y características del material lo permitan se utilizará igualmente los aviones de caza para *proteger la ejecución de las misiones de*

*la aviación de bombardeo*, lanzada de *día* al ataque de objetivos activamente defendidos por la aviación enemiga. Además de estas *misiones normales* de destrucción, interdicción y protección, la aviación de caza podrá ejecutar excepcionalmente algunas *misiones eventuales* de bombardeo, reconocimiento a simple vista y fotográfico o bien ataques a la ametralladora contra las tropas enemigas.

La aviación de caza —*medio directo*, estrechamente vinculado a la D. C. A. y a la aviación de bombardeo — *medio indirecto* de la defensa antiaérea— se complementan mutuamente en las diversas formas que revisten sus ataques para *destruir la aeronáutica enemiga* y adquirir el *dominio del aire* durante el mayor tiempo posible, especialmente cuando la *precisión del bombardeo* sobre aeródromos y la *eficacia del tiro* de la aviación de caza contra aeronaves llegan a desmoralizar al adversario, despertando en él una marcada repulsión a tomar el aire para sufrir nuevos ataques y bombardeos. Entonces se mantendrá a la *defensiva*.

De todo lo dicho queda una duda y cabe una pregunta ¿La aviación de caza es un arma ofensiva o defensiva?

Todas las *armas combatientes son*, en principio, *ofensivas:* pero la más ofensiva de todas puede ser empleada defensivamente Existen autorizadas opiniones que ven a la aviación de caza como el mejor medio de la defensa aérea, complementario de la D. C. A., conceptuándola, en consecuencia, una arma *ofensiva*. Y argumentan así: su limitada autonomía de vuelo no le permite ir muy lejos en país enemigo; para atacar debe *esperar* que se presente el adversario, del mismo modo que se procede en todas las instalaciones defensivas y con los medios que se les asignan, por ejemplo, los cañones antiaéreos de la D. C. A.; luego, la aviación de caza es un medio defensivo. Esta deducción es muy discutible, constituye un juicio unilateral y no está en relación con otros puntos de vista desde los cuales se debe examinar al arma en sí, sus procedimientos y posibilidades, a la vez que su rol esencial y las tareas que le asigne el Comando. Será motivo de un primer análisis inmediato al hacerla intervenir en la búsqueda de la superioridad aérea y ulteriormente de un estudio más detallado cuando se revisen los dos tipos principales de caza, sus aptitudes y servidumbres.

Pero desde ahora podemos adelantar que cualquiera que sea el tipo de avión de caza elegido, para obtener la *supremacía del aire* será indispensable *concentrar* el mayor número de patrullas en determinada zona y en el momento previsto por el Comando, sobre todo cuando las operaciones terrestres o navales tengan un *carácter decisivo*. Entonces la *concentración de la aviación de caza* y su *intervención oportuna* contra la aeronáutica adversa será *también decisiva*, al conseguir *el dominio del aire* en la zona señalada, por local y momentáneo que resulte.

Sería pues sorprendente y raro dominar el aire con una arma defensiva.

FISONOMIA DE LA BATALLA AEREA

La batalla aérea será siempre el escenario principal donde intervenga la aviación de combate y donde la aviación de caza tenga obligadamente el rol preponderante y decisivo. Para comprender mejor la acción ofensiva de los protagonistas será oportuno bosquejar rápidamente la fisonomía general de la batalla aérea, cuyas condiciones singulares bastarán para dar a conocer lo que realmente es la aviación de caza y el por qué de sus características y limitaciones. A grandes rasgos anotaremos las constataciones siguientes:

El campo de la batalla aérea es un enorme espacio de tres dimensiones, influenciable por las condiciones atmosféricas del momento, la presencia de las nubes y la posición relativa del sol. Su gran magnitud causa inevitablemente cierta *dispersión de los medios.*

Los aviones llegan a conquistar el espacio donde luchan, pero no pueden *ocuparlo*, ni *conservarlo*, porque están obligados a regresar a sus bases de partida o abastecimiento antes de que se les agote el combustible de sus tanques.

No pueden imponer la batalla aérea a un enemigo que la rehuye.

La concentración de numerosas fuerzas aéreas en un punto del espacio es a la vez fácil y rápida, debido a su gran movilidad y radio de acción.

La relativa dificultad hasta el momento actual de establecer entre los aviones de caza un entendimiento directo por conversaciones radiotelefónicas, hace que la serie de combates de que está compuesta la batalla aérea no sean *acciones coordinadas* y dirigidas, sino la *yuxtaposición* o la *sucesión* de diversos duelos parciales, con mezcla de los adversarios y rupturas del combate.

De todo lo cual se desprende que:

No puede concebirse la batalla aérea como el encuentro de dos masas compactas, cuya consecuencia sería dar al vencedor el *dominio del aire* y la libertad de volar impúnemente en un cielo limpio de enemigos.

Por débil que sea un adversario en *medios de aviación*, al concentrar todas sus fuerzas disponibles en un punto, siempre tendrá la posibilidad de adquirir sobre ese punto el dominio del aire, durante todo el tiempo que nuestra aviación tarde en reaccionar.

Lejos de ser rígida y subordinada al teatro de operaciones como las batallas terrestres, la batalla aérea es *muy elástica*, en extremo variada y en la cual los adversarios pueden tomar al-

ternativas ventajas en el tiempo y en el espacio, adquiriendo sucesivamente el dominio del aire en una zona para perderlo en la otra, hasta un momento dado en que aquel que posee la *superioridad aérea* termine por imponerse al más débil o menos aguerrido, pero sin poderle impedir completamente sus nuevas salidas, reacciones y expediciones por sorpresa en zonas distintas.

CONCEPTO DEL DOMINIO DEL AIRE Y DE LA SUPERIORIDAD AEREA

Conviene establecer una diferencia neta entre: «*dominio del aire*» o sea la libertad de acción de la propia aeronáutica impidiendo a la vez toda tarea util en la adversa; y, «*superioridad aérea*, que consiste en hacer entrar en acción simultáneamente medios muy superiores a los del enemigo en una zona determinada del cielo, entendiéndose por superioridad de medios el mayor número de aviones a igualdad de calidad o a cantidad igual la mejor calidad técnica (perfomances, armamento) del material, tripulado por equipos de mayor temple moral, más instruídos y entrenados en misiones de guerra. En suma, la superioridad aérea realizada en cierta zona permitirá al Comando el dominio del aire en esa zona, durante un tiempo limitado.

Tanto el dominio del aire como la superioridad aérea por la inmensidad, la variación de las circunstancias del momento, limitación de las posibilidades y autonomía de vuelo de los aviones, actividades aéreas en diversos puntos de los teatros de operaciones, reservas disponibles, recuperación del material etc., no pueden ni debe considerarse en forma absoluta, aún en los casos de máxima superioridad material y moral sino bajo el aspecto de resultados *locales y momentáneos o temporales* y siempre dentro de cierta *medida de relatividad*. Sin embargo, la superioridad aérea en determinada zona o teatro de operaciones permitirá al Comando obtener de modo seguro, aunque limitado, el dominio del aire en dicha zona a la hora prescrita y durante un plazo cuya mayor duración dependerá de los medios disponibles en comparación con los del adversario, que a causa de su *inferioridad aérea* quedará momentáneamente paralizado o reducido a la defensiva.

Al ser la aviación de caza uno de los factores principales de la superioridda aérea, a causa de su gran aptitud para dominar a sus adversarios en al aire, su empleo y entrada en acción estará íntimamente ligada a la D. C. A., que desplegada detrás de los frentes de guerra o en torno de los puntos sensibles debe extender un buen número de puestos de acecho y vigilancia del cielo, dispuestos y multiplicados en anchura y profundidad. englobando los aeródromos, de modo tal que la *advertencia oportuna* quede perfectamente asegurada. Esos puestos de acecho y vigilancia, funcionando en permanencia con utilización de instru-

mentos ópticos y acústicos, en comunicación constante con los *centros de informaciones*, estarán en condiciones de alertar a la aviación de caza a tiempo para que pueda tomar el aire y dar alcance a las aeronaves enemigas antes de que hayan consumado sus incursiones de investigación o de ataque. Sin una BUENA RED DE VIGILANCIA Y ADVERTENCIA de la D. C. A., que señale a tiempo la presencia de aeronaves adversas y los rumbos que siguen, la aviación de caza se mantendrá con frecuenci adesprevenida, desperdiciará las ocasiones más propicias y estará expuesta a dejarse sorprender a sí misma.

EL ARMA, EL PILOTO, PROCEDIMIENTOS, POSIBILIDADES Y LIMITACIONES

Para atacar a un adversario en el aire es indispensable ante todo poder *alcanzarlo*, tenerlo a distancia *de tiro eficaz de las ametralladoras* de a bordo a menos de 200 metros y continuar acercándose lo más posible hasta los 50 metros para *herirlo* en sus *partes vitales*. Aquí entran en juego las *altas cualidades morales del piloto, su sangre fría*, su *destreza en la maniobra* y la *precisión de su tiro a la ametralladora*. Intervienen igualmente *la superioridad técnica del material* y la *bondad del armamento*. El piloto será pues un mozo de hélite, contextura robusta, amplio tórax, perfecto equilibrio del sistema nervioso, reflejos instantáneos, vista de águila, sereno ante el peligro, dotado de gran espíritu de sacrificio y de una audacia *disciplinada* a toda prueba. El avión potente, pequeño, robusto para soportar los más violentos esfuerzos, liviano y —en consecuencia— tendrá cualidades de *velocidad horizontal, ascencional* y de *pique excepcionales* a la vez que una *maniobrabilidad extraordinaria* apesar de estar muy *bien armado*.

Es necesario encontrar un avión que reuna todas esas cualidades de velocidad, maniobra y techo en grado superlativo, a pesar de los antagonismos técnicos de sus características en función del *peso a transportar*. No existe otro remedio que *sacrificar* parte del *peso útil* y de la *carga en combustible* a favor de las mejores perfomances y máxima maniobrabilidad. El resultado óptimo se ha obtenido, con *limitación de la autonomía de vuelo*, orientado a los fabricantes bajo la *fórmula del* MONOPLAZA: un avión, un hombre y un grupo de ametralladoras disparando ráfagas paralelas al eje longitudinal del fuselaje en todos los sentidos del ataque, con plena iniciativa en el torneo final, impulsado por una sola voluntad.

Las ametralladoras del monoplaza, instaladas en las alas o en el «capot» para disparar a través de la hélice, se fijan de una manera rígida e invariablemtne paralela al eje del avión, para permitir que el piloto pueda dispararlas con la misma mano que maniobra su aeroplano. Requieren pues ciertos dispositivos

que permitan al piloto: la *puntería*, dirigiendo al avión sobre el objetivo, por medio de una mira apropiada o del «colimador Chretien» de círculos concéntricos, a donde se hace ingresar el avión adverso de la periferia al centro, para dispararle — según la distancia— cuando pasa por determinado círculo: el *desencadenamiento del tiro* debe hacerse por una acción simple sobre el disparador y sin que interrumpa la conducción del avión, ni el manejo del motor. Ambos mecanismos exigen que el piloto, al lanzarse al ataque del adversario, recorra una línea *recta* durante todo el tiempo que deba apuntar y disparar. La velocidad relativa del avión enemigo, imposible de apreciar exactamente y variando sin cesar en magnitud y dirección, muchas veces del simple al doble en pocos segundos, hace muy difícil una corrección precisa; razón por la cual los tiros aéreos son ineficaces a distancias superiores a 200 metros. Será pues, casi a boca de jarro, apenas a unos 50 metros. que un piloto experto y experimentado disparará sus ráfagas de ametralladora contra los puntos más vulnerables del enemigo, rompiendo su línea de ataque tan pronto como el peligro de colisión aparece. Pero a su vez el monoplaza, atacante, durante el espacio de tiempo que se dirige en línea recta, será un excelente blanco para el avión adverso, sino ha aprovechado de las ventajas de la sorpresa para colocarse y atacarlo por las zonas en ángulo muerto que presente el aeroplano enemigo, según su tipo y dispositivo de armamento.

El *monoplaza*, a pesar de ser un insuperable avión de ataque, desde otros puntos de vista tiene serios inconvenientes Por ejemplo, no puede disparar hacia atrás, ni de flanco. Para defenderse está obligado a enfrentarse al asaltante y si, cuando maniobra para pronunciar su ataque, es tomado a parte por un segundo avión enemigo tendrá inevitablemente que hacer frente también a este nuevo adversario abandonando al primero.

Por tales razones parece *inapto* para desempeñar misiones *profundas* en país enemigo, alejándose de sus bases de partida hasta el límite de su radio de acción práctico, aún prudentemente reducido. Supongamos, por ejemplo, que después de haber penetrado en país enemigo en cumplimiento de una misión asignada por el Comando, un MONOPLAZA al dar media vuelta para volver a su base es atacado por uno o varios adversarios que le sean equivalentes, es decir, igualmente aviones de caza; entonces, se puede asegurar que está irremediablemente perdido. Si rehuye el combate para dirigirse hacia sus líneas, queda a merced de sus enemigos que se colocan detrás de él, apuntan perfectamente sin correr ningún peligro ni tener necesidad de hacer correcciones de tiro y lo *derríban* sobre seguro, a pesar de las habilidades que puedan inventarle los simples practicantes de acrobacias espectaculares y los ases del tiempo de paz. Si se revuelve para defenderse, entonces se interna de nuevo en país

adverso y si su enemigo o enemigos son del *oficio* esquivarán el combate, para perseguirlo y volverlo a atacar desde que intente regresar a sus líneas. Y como esta maniobra astuta podrá durar todo el tiempo que plazca a sus adversarios, si el monoplaza no ha sido destruído en uno de esos ataques, a límite de gasolina, se verá obligado a aterrizar o capotear en territorio enemigo. Luego, en un caso como en otro, todo monoplaza atacado por sus equivalentes, cuando se encuentra lejos de sus línea, es un avión que se obsequia al adversario o un éxito más que se le apunta.

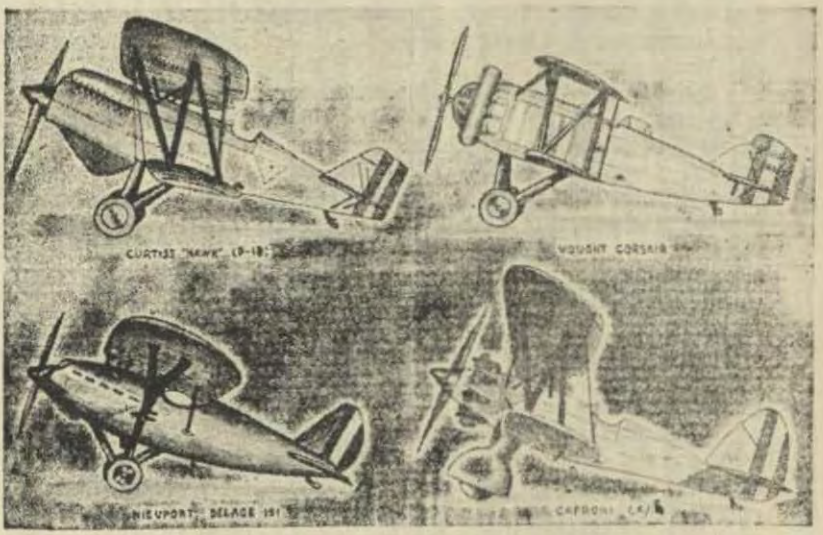


Fig. 12

Las expediciones profundas tendrán pues para los *monoplazas* como consecuencia inevitable, pérdidas y riesgos exagerados con relación a los resultados perseguidos. Su limitada autonomía de vuelo y su falta de defensa a retaguardia reducen sus *posibilidades* de empleo con buen rendimiento en zonas de *penetración aún muy moderadas* en país enemigo y autoridades, experimentadas por la guerra, conceptúan que dicha penetración no debe *sobrepasar 4 a 5 veces su altura de vuelo*, de manera que aún en caso de falla de motor puedan planear y alcanzar las líneas amigas. En países como el nuestro tal límite de penetración parece en extremo restrictivo, admitámoslo como una orientación prudente en caso de ampliar la penetración, dejando para *vuelo efectivo* en país enemigo, comprendiendo la penetración en sí, los posibles combates, demoras, etc. dentro de un límite ajustado al *tercio de la autonomía de vuelo* con pe-

netración no mayor de *80 a 100 kilómetros*, salvo *casos verdaderamente excepcionales*, y que justifiquen los sacrificios, el Comando podrá impartir a los monoplazas de caza misiones algo más profundas. No es sólo el tipo de avión que se debe considerar, sino también los pilotos, que soportan directamente las fatigas impuestas a su organismo durante la ejecución de esas misiones, tanto por la gran *tensión nerviosa* que requieren como por las *maniobras* y cambios de altura obligados a ejecutar con frecuencia en espacios de tiempo extraordinariamente cortos y *velocidades en pique* que alcanzan *400* kilómetros. Estas razones, unidas a la pequeña cantidad de combustible que trasportan los monoplazas en sus tanques no permiten una *duración total* de la misión superior a *2 horas* y no se deberá exigir a cada piloto más de *dos misiones por día*.

Nuestros actuales monoplazas en servicio del tipo «*Hawk*» y «*Vought Corsair*», entre los americanos, del «*Nieuport*» y «*Caproni*» modernos, entre los aviones franceses e italianos, utilizando motores de 500 a 700 H.P., cada vez más potentes y sobrecomprimidos para mejorar sus perfomances a las *medianas* (3 a 5,000 metros) y *altas altitudes* (6 a 8,000 metros), alcanzan fácilmente una *velocidad media de crucero* de *280 a 300 kilómetros* por hora, con una *autonomía de vuelo* de 2 horas y ½, dando un *radio de acción práctico* de 350 km. como máximo (ver fig. 12). Algunos de estos aviones están provistos de lanza-bombas y todos pueden trasformarse en hidroaviones cambiando sus trenes de aterrizaje por pontones así como los demás tipos de nuestros aviones de reconocimiento y bombardeo.

Como los monoplazas actuales no presentan con respecto a los otros aviones de guerra en servicio las ventajas que presentaban los monoplazas de los últimos años de la guerra mundial con relación a sus contemporáneos y también por su inaptitud para desempeñar misiones lejanas, además de requerir un personal especialmente seleccionado, muchos aviadores competentes y autores militares piensan que ahora debe darse preferencia al *biplaza de caza*. Se esfuerzan por demostrar, fundadamente y en especial para los países de aviación bastante limitada, que las ventajas que ofrecen los biplazas de caza son tales que superan francamente el inconveniente de una *ligera inferioridad de perfomances* y preconizan, en caso de conservar los monoplazas, por lo menos una *previsora combinación empleando de ambos tipos de aviones*. Y razonan así: El *biplaza de caza* permite casi siempre privar al atacante de las ventajas de la sorpresa por estar defendido hacia atrás; puede batirse en retirada y romper el empeño más fácilmente que el monoplaza y — por consiguiente— desempeñar misiones lejanas en territorio adverso, empleándolo además como un excelente avión de reconocimiento. Por otra parte, posée una potencia de fuegos superior y mejor distribuida, cuando el equipo está acostumbrado

a disparar en todas las posiciones dejando libertad de maniobra al piloto, hace fuego durante mayor tiempo y con más comodidad; a fin, la presencia de un ametrallador de torreta a bordo permite confiar los biplazas de combate a pilotos que sólo obtendrían mediocres resultados volando en monoplazas, lanzarlos en reconocimientos profundos con instalaciones foto y T. S.H ., escoltar otras misiones designadas a los aviones de bombardeo de día, por ejemplo, de velocidad equivalente, puesto que hoy existen aviones de bombardeo pesado y mediano que alcanzan velocidades de crucero de 250 a 300 kilómetros con techos suficientes y sino recuérdese la admiración que están causando en Europa los aviones americanos de trasporte y bombardeo, bien armados, como el *Bimotor Douglas C–2* y *Lookheed Elektra*, que hace 360 km. de velocidad máxima.

Nuestro «*Fairey Fox*», con motor Roll Royce de 500 HP., que es un biplaza de combate y reconocimiento con notables cualidades de maniobra y velocidad, constituye una iniciación muy acertada y que se aproxima al biplaza de caza. Ver en fig. 13 dicho avión, cuya silueta revela sus cualidades aerodinámicas

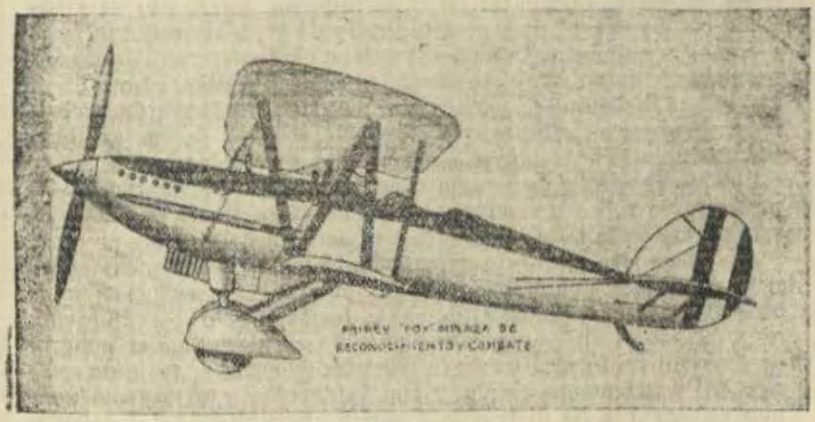


Fig. 13

Los obstinados defensores del monoplaza argumentan que a los *aviones de caza no se les emplea aislados* sino en formaciones y que entonces se compensa sus servidumbres provenientes de la falta de fuegos a retaguardia y corto radio de acción, conservando todas sus otras cualidades predominantes.

Las servidumbres del monoplaza efectivamente imponen su empleo en PATRULLA, tanto por necesidades de vigilancia del cielo como para la seguridad durante el combate, a fin de que el avión que realiza el *ataque* se encuentre *protegido a retaguardia* por sus compañeros de patrulla.

Diversas experiencias confirmadas por la realidad demues-

tran que *tres aviones* de caza es el número máximo que pueden atacar simultáneamente a un mismo adversario. Por esta razón, la *patrulla de tres aviones* es el *grupo de combate de la aviación de caza*, la célula y el *elemento* de base para todas las combinaciones y maniobras de la lucha aérea, dentro de una táctica de combate utilizando procedimientos *muy simples*, pero en *extremo disciplinados*. En diversos casos se *agrupará*, bajo el mando de un mismo jefe, dos o tres de esos elementos o células para formar *patrullas compuestas*, denominadas «*patrullas dobles*» o «*patrullas triples*», siendo la batalla triple la más grande *formación de caza* en vuelo, que puede obedecer en el aire las órdenes de un sólo jefe y comprender sus indicaciones.

En la *patrulla simple*, en *cuña o* en V, los tres aviones están escalonados con respecto al guía (N°. 1) en altura y anchura (N°. 2 a la derecha y N°. 3 a la izquierda), a distancias e intervalos que varían entre 20 y 30 metros El *guía* va por delante y algo más bajo; el segundo y el tercero a la misma altura y con intervalo suficiente y a igual distancia del guía, lo siguen en todas sus maniobras, ejecutando sus señales. Para virar baja el avión que se encuentra en el ala interna, acortando su velocidad sin perder su distancia ni intervalo y en las mismas condiciones la aumenta el avión situado en el ala externa. Todas las maniobras de veloidad se hacen por acción sobre el motor y con una malicia que se perfecciona sólo prácticamente para mantener siempre su distancia a intervalo a pesar de los cambios de velocidad. Si la *patrulla* simple, no se encuentra en *cuña*, estará en *escalón a la derecha* o en *escalón a la izquierda*, en el primer caso todos los aviones escalonados en altura y distancia a partir del guía manteniéndose a la derecha del que les precede y 3 a 5 metros más altos inversamente en el escalón a la *izquierda*, siempre que la condición será que puedan ver perfectamente al guía conservando su sitio en la formación, observando de reojo al que se aproxime para evitar a tiempo cualquier peligro de colisión. La formación de la patrulla de caza en viaje de *crucero* suele ser menos rígida y con intervalos y distancias que pueden llegar a 50 metros, así habrá una libertad de espíritu más grande para observarse mutuamente y observar el cielo, sin la preocupación de no enganchar al vecino (ver fig. 14). En fin, estos dispositivos y maniobras en formación es cuestión de reglamento y buena instrucción práctica a base de entrenamiento dirigido por instructores expertos. Sólo se quiere dar una idea general, y para completarla indicaremos que en el caso de la *patrulla doble* o de la *patrulla triple*, cada elemento de 3 aviones puede encontrarse ocupando el sitio que le corresponde en la *cuña* o en el *escalón a la izquierda*, pero escalonados a su vez con respecto al *elemento guía* (siempre más bajo) en alturas, distancias e intervalos proporcionales aunque mucho mayores y que irán algunas veces hasta los 200 metros de separación

entre patrulla y patrulla.

Es muy importante anotar que el manejo de tales patrullas, desde su entrada en formación, es tarea delicada y difícil, exige habilidad, práctica y experiencia; porque cuando se observa de tierra parece que todo fuera muy simple y al alcance de cualquiera. Por el momento, el jefe de una de esas formaciones no dispone de otro medio para comunicarse con los equipos de su *patrulla guía* (equipo es un avión con los tripulantes que lleva adentro) o con las patrullas vecinas que la ejecución de señales simples por movimientos del brazo y aún sólo de la cabeza, o bien de los balanceamientos laterales o longitudinales de su propio avión, señales que no bastan para combinar y conducir una maniobra o un ataque al aire y esta necesidad es tan sentida que en muchos países adelantados se experimenta puestos de *intercomunicación radiotelefónica* a bordo de los aviones de caza;

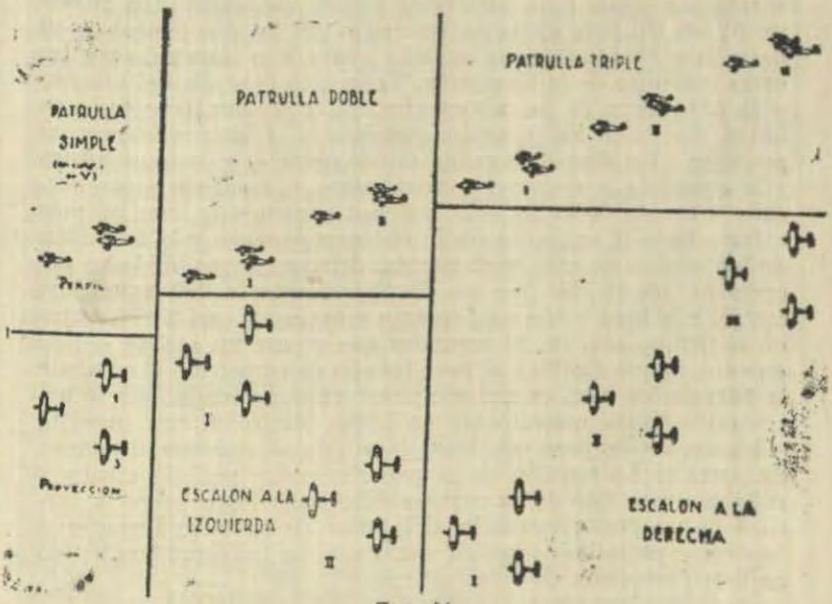



Fig. 14

cuando se consigna resultados definitivos, entonces el jefe podrá dar en pleno combate órdenes verbales, breves y claras, y la *yuxtaposición incoherente* de los ataques parciales del pasado tomará por medio de la radiotelefonía de una acción de conjunto constantemente dirigida; pero mientras tal no suceda, el combate se desarrollará según un programa rígido preparado en tierra y en el cual el rojo de que cada equipo o de cada patrulla estará previsto de antemano y combinado prolijamente.

La patrulla de caza en el combate pondrá en ejecución el plan previsto y combinado en relación con los posibles adversarios y el estado atmosférico del día. Su táctica casi siempre tendrá el proceso siguiente: Desde que el enemigo se pone a la vista, la patrulla *maniobra* procurando utilizar en su favor las ventajas de la *sorpresa;* con tal objeto ejecuta su *marcha de aproximación* aprovechando de las nubes y la posición del sol, se esforzará al mismo tiempo para *ganar en altura* al adversario, a fin de tener también a su favor el *suplemento de velocidad* que le proporcionaría el hacer su *primer ataque lanzándose en pique,* cumpliendo así con el precepto de aviación que dice: «*quien es dueño de la altura es dueño del combate*» y hasta de su propia seguridad o bien «arriba, siempre arriba», según la divisa de nuestro héroe de Domodossola. Luego viene el ataque: sea del *guía sólo* protegido por los otros dos aviones, cuyos pilotos se mantienen listos para intervenir contra cualquier otro adversario; sea del *guía apoyado* por uno o por los dos pilotos de su patrulla y eventualmente también apoyado o protegido por las otras patrullas de la formación. Todo esto depende del número y la naturaleza de los adversarios. Si el ataque tiene éxito se habrá derribado algún avión enemigo; si el ataque fracasa, el atacante o los atacantes ganan rápidamente el espacio en altura y la cometida se renueva, convirtiéndose el combate en un verdadero torneo de lucha más o menos encarnizada, con las más extraordinarias variantes según el temperamento y la habilidad de los pilotos de caza y el temple, defensas y posibilidades del enemigo, sin olvidar que sus desplazamientos a 250 o 300 kil6 metros a la hora y aún más crearán espacios de casi 2 kilómetros en el tiempo sólo de 20 segundos que separe un ataque del siguiente, lo que significa al poco tiempo de empeñado el combate la patrulla de caza estará completamente dislocada, siendo necesario reunirla nuevamente en algún punto de cita previsto y bien conocido para continuar la misión o regresar al terreno de partida. La reunión de la patrulla es un período crítico y peligroso, por esto dicha reunión debe tener lugar sobre la vertical de un punto conocido al interior de nuestras líneas o si hay otras patrulla amigas en vuelo, que no hubieran combatido bajo la protección de estas últimas.

### ORGANIZACION

Hemos visto que la más grande formación que puede ser comandada en el aire por un mismo jefe es la PATRULLA TRIPLE o sean 9 aviones de caza. Esta consideración de orden táctico y de empleo ha determinado en algunos países como EE. UU. a constituir las escuadrillas honmogéneas de 9 aviones del mismo tipo.

El elevado costo de nuestros actuales aviones de guerra modernos y su gran perfeccionamiento en todo orden exige que sean tripulados por un personal de preparación técnica y militar muy completa, por consiguiente, exclusivamente a base de Oficiales de guerra y selección entre ellos para obtener pilotos de hélite, absolutamente confirmados. Estas razones han determinado al Comando del C. A. P. a constituir la *escuadrilla de caza* de sólo *6 aviones* en lugar de 9, como sería la *solución tipo* al disponer de mayores grandes medios y de una industria propia en materia de aeronáutica. Con 6 aviones de caza, repartidos en dos patrullas simples de 3, se puede formar en el aire una *patrulla doble* en lugar de la patrulla triple con 9 aviones, que son también algo más difíciles de comandar en vuelo y hacerlos maniobrar pasando de una formación a otra distinta.

En las naciones extranjeras de grandes recursos en material de aviación y facilidades para fabricarlo, las escuadrillas caza suelen tener doce y aún quince aviones, formando según las circunstancias tres, cuatro y cinco patrullas, a veces también constituídas por cinco aviones, como lo prescriben algunos reglamentos de maniobra de la Aviación de Caza algo anticuados. Normalmente en las formaciones en vuelo de tres patrullas o sea la patrulla triple se admite como regla de empleo considerar a la *primera patrulla*, donde va el guía, como el *elemento de ataque*, a la *segunda patrulla*, que le sigue en altura, como *elemento de refuerzo* y a la *tercera*, que es la más alta de las tres, como *elemento de reserva*. Parece que esta solución presenta, *a priori*, el mayor número de ventajas en los más frecuentes casos del combate aéreo.

*Los Escuadrones* o *Grupos de Caza* homogéneos están compuestos a su vez por dos, tres y hasta cuatro. Escuadrillas de aviones monoplazas y los Regimientos están constituídos por dos, tres y aún cuatro Escuadrones o Grupos. El Regimiento de Aviación de Caza es ya una unidad muy importante y de utilización estratégica. También hay Grupos de Caza formando parte de los Regimientos de Aviación de Observación o de los Regimientos de Aviación de Bombardeo. Esta composición mixta de los Regimientos, indica claramente que la presencia de unidades de caza está concebida para procurar una protección lo más eficaz posible a la observación o al bombardeo.

Nuestra organización tiene planeada la constitución de la Aviación de Caza en unidades homogéneas hasta el Escuadrón inclusive y en unidades mixtas sólo formando parte de un Regimiento de Aviación de Combate, previsto como reserva estratégica a disposición del Alto Comando; dicho Regimiento estaría inicialmente formado por un Escuadrón de tres Escuadrillas de aviones de Caza monoplaza y un Escuadrón de tres

Escuadrillas de aviones de Bombardeo mediano, pudiendo convertirse en ternario al agregársele sea un nuevo Escuadrón de Caza o bien un Esucadrón de Bombardeo pesado. Además, para procurar protección inmediata a la aviación regional, y por *razones de adaptación al territorio*, una Escuadrilla de Aviación de Caza entra en la composición de cada *Escuadrón Mixto* de aviación de cooperación con el Ejército y la Marina; sería ventajoso que tal Escuadrilla fuera del *tipo biplaza de caza*, por las razones que ya se han estudiado anteriormente. Esta misma combinación a base de una *Escuadrilla de Caza biplaza, una Escuadrilla de Observación triplaza* y una *Escuadrilla de Bombardeo mediano* convendría adoptar, con fines exclusivos de instrucción, al constituir un *Escuadrón Modelo* para el perfeccionamiento en misiones de guerra de la Escuela Central de Aviación

Entre nosotros a cada Escuadrón de Caza debe vérsele constituído siempre con sus tres elementos esenciales de *comando, combate y vida material en campaña*. Lo cual requiere inevitablemente: una *Plana Mayor* o *Grupo de Mando del Escuadrón*, un *Escalón Volante* formado por todos los aviones de sus escuadrillas y un *Escalón Rodante*, comprendiendo los carros especiales de alumbrado *nocturno*, reparaciones ligeras, telegrafía sin hilos y cierto número de camiones y plataformas-remolque para trasportar toda su impedimenta de campaña, sus plenos reglamentarios de municiones, combustible y lubricante, el hangar de abrigo para las reparaciones urgentes, el número indispensable de tiendas de campaña y en fin todo el personal no navegante a cargo de uno o dos Oficiales. Conjunto que debe desplazarse por tierra, siguiendo los caminos carreteros quien desde un punto de ferrocarril o desde una base aérea permitan trasladarse a otra o a un terreno de trabajo avanzado. Para tener un *orden de magnitud* sobre el personal navegante y no navegante que necesitaría un Escuadrón de 18 aviones de Caza monoplaza, el mínimun que se debe calcular *por avión* es: un Oficial piloto, dos mecánicos y especialistas —1 de avión y 1 de banco para Escalón— y tres a cinco avioneros y pequeños especialistas con sus clases correspondientes. Total aproximado, con Oficial de material y armamento, Oficial de Sanidad, Oficial de aprovisionamientos y trasportes y un Oficial Adjunto a cargo de la Plana Mayor, daría globalmente; 22 Oficiales, 36 a 38 mecánicos y especialistas, y 60 a 80 avioneros y pequeños especialistas. Además será importante proveer 2 o 3 automóviles, un carro sanitario de ambulancia, una o dos motocicletas y, muy especialmente, cierto número de *aviones estafetas* (uno organizado en avión sanitario) de motor poco potente y económico que permite no solo el enlace material con otros centros de aviación, P. C. cerca de terrenos auxiliares etc. sino también la *conservación del entrenamiento a poco costo de los piloto* de

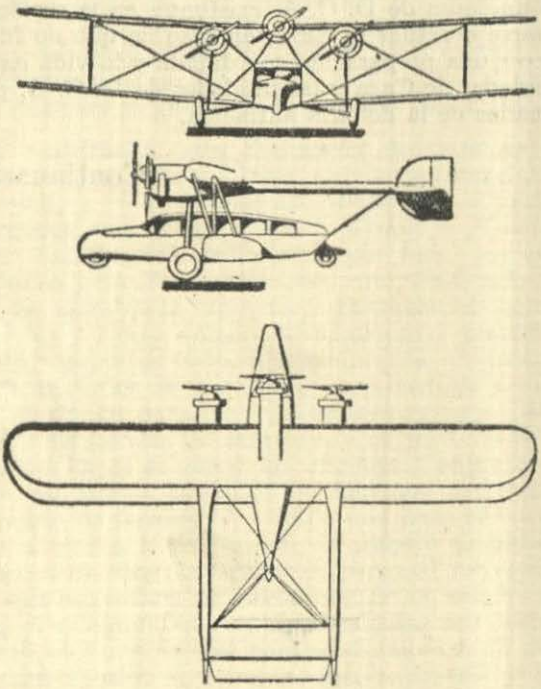
caza utilizando sus monoplazas únicamente para trabajos de aplicación en misiones de guerra. Desde luego el servicio de sanidad del Escuadrón, a base de un *buen médico cirujano* y de un pequeño personal de sanitarios especialistas, se deberá mantener siempre perfectamente organizado y provisto de todos los medios quirúrgicos y de farmacia indispensables y *efectivamente existentes.*

En principio, toda organización de Aviación de Caza comprenderá medios de enlace que la vinculen en permanencia con la unidad o unidades de D. C. A. existentes en la región donde deba entrenarse o actuar la Caza, en caso de que no fuera posible establecer una preparación coordinada y la vida en común entre las unidades de Caza y las unidades de D. C. A. para los fines combinados de la defensa antiaérea.

(Continuará)

# TRIMOTOR COLONIAL «WEYMANN 66»

TOMADO DE L'AEROTECNICA



El «Weymann 66» es un biplano trimotor con mucha separación entre sus planos y con fuselaje relativamente bajo; destinado al uso en las colonias de Francia.

La célula es biplaza con alas en ángulo. El perfil tiene espesor y profundidad constante. La parte horizontal del ala superior descansa sobre el fuselaje por medio de una serie de tubos de acero. Este soporte está completado por diagonales en la parte central de la célula y por dos montantes en forma de «*N*» invertida en cada mitad de la célula.

Los planos inferiores presentan una ligera desviación de sus extremos hacia atrás; y están fijos a la base del fuselaje. Los alerones están articulados tanto a las alas superiores como

a las inferiores. La construcción del fuselaje es hecha completamente con duraluminio. Comprende dos largueros unidos con virolas llenas. Las sentinas está muy próximas unas de otras y tienen forma de V. El revestimiento es hecho de tela.

El fuselaje, que baja extraordinariamente sobre el terreno y del cual solamente lo separa la altura de las ruedas, está constituído por una armazón de tubos de acero soldados; y el revestimiento del fuselaje también es de tela. El fondo es de lámina de aluminio. La cabina tiene vidrios y una visibilidad total en todas las direcciones. La proa del fuselaje está debidamente asegurada y provista de una rueda anterior de seguridad. En la parte anterior del fuselaje está situado el puesto de comando con dos asientos fijos. El manejo de los timones de profundidad y de inclinación lateral se efectúa por medio de una palanca articulada montada en el eje de la cabina y que termina en un volante.

Los contactos y las manijas de los motores están colocados al centro del tablero. Las ventanas laterales del puesto de comando se pueden abrir de abajo hacia arriba. Una escotilla con vidrio que está situada en el piso y debajo del asiento de la derecha permite la observación del terreno por debajo de la vertical. Detrás del puesto de comando está instalada hacia el lado izquierdo, una mesa sobre la cual está colocado el aparato de radio.

El compartimento está vacío en su parte posterior con el objeto de permitir allí la colocación de las diversas instalaciones que puedan ser necesitadas según el objeto a que se destine el aparato.

Los timones están sostenidos por dos vigas que están fijas por su parte delantera a la célula de los motores laterales.

El timón vertical se compone de tres partes, una de las cuales está montada en el eje del aparato y las otras dos sobre las vigas de soporte; éstas están a su vez provistas de dos timones de dirección compensados aerodinámicamente.

El tren de aterrizaje no tiene eje trasversal común. Cada una de las dos medias bujías está constituída por un soporte amortiguador oleo-neumático Messier que está fijo a la parte inferior del correspondiente marco del motor lateral; las ruedas están unidas a la base del fuselaje por un sistema doble de montantes articulados. Las ruedas están provistas de neumáticos balón y de sus respectivos frenos. En el extremo del fuselaje hay una rueda de cola convenientemente asegurada.

La horquilla tiene también amortiguadores de aceite sistema Weymann. Esta rueda que de ordinario está sujeta por un dispositivo especial puede ser orientada a voluntad por el piloto durante las evoluciones sobre el terreno.

El grupo motopropulsor del aparato colonial «Weymann

66» está constituído por tres motores Lorraine «Algol» refrigerados por aire, cada uno de los cuales tiene una potencia de 300 H. P.

Los tres motores están situados delante de las alas, muy juntos el uno del otro con el objeto de mejorar el rendimiento de vuelo en el caso en que alguno de ellos se parara. El motor central está montado en un marco encastrado en la parte media del ala superior y se encuentra un poco más hacia adelante que los dos motores laterales.

Los dos tanques de gasolina están dentro del huso de los motores laterales y se pueden sacar de su sitio: un tercer tanque también movible está colocado en el fuselaje detrás del puesto de comando al lado opuesto al que está la instalación de radio.

La tubería de gasolina está dispuesta de tal manera que la alimentación de los tres motores puede hacerse con cualquiera de los tres tanques.

*Características:*

| | | |
|---|---|---|
| Envergadura | m. | 16,600 |
| Largo | „ | 11,200 |
| Altura | „ | 3,500 |
| Superficie de sustentación | m2 | 62 |
| Potencia 300 P.H. cada uno | H.P. | 900 |
| Peso del aparato vacío | Kgs. | 3,500 |
| Carga útil | „ | 1,500 |
| Peso total | „ | 5,000 |
| Carga por m2 | „ | 80 |
| Carga por H. P. | „ | 4.500 |

*Características de vuelo:*

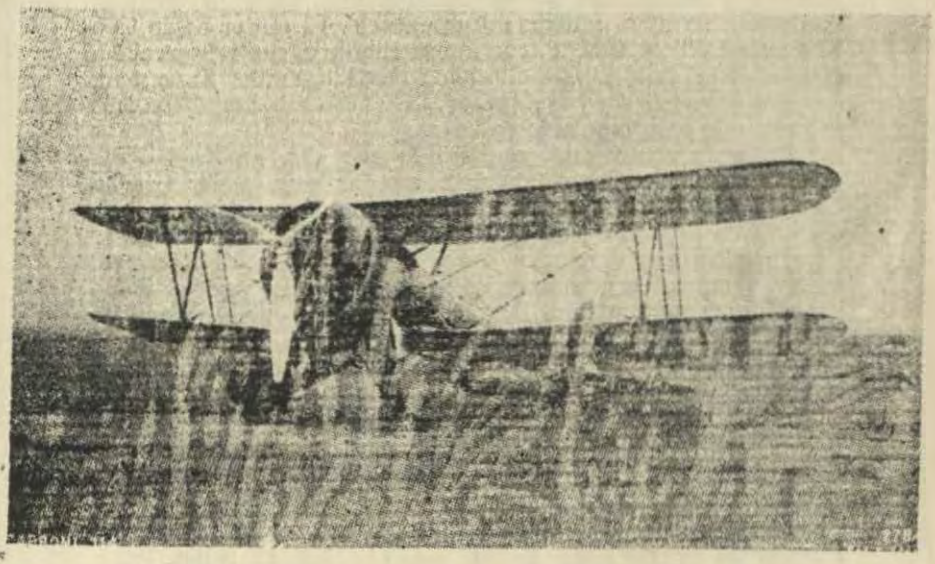
| | | |
|---|---|---|
| Velocidad máxima | km por hora | 240 |
| Velocidad de crucero | „ „ „ | 200 |
| Veloc. de crucero con 2 motores | „ „ „ | 700 |
| Velocidad de aterrizaje | „ „ „ | 90 a 100 |
| Radio de acción | Km. | 1000 |



# EL APARATO CAPRONI 114 DE CAZA DE 420 H. P.

Por Carlo de Rysky

Traducido por el Capitan de Fragata Juan E. Benites



**El velocísimo aparato de caza CAPRONI 114, que RENATO DONATI ha conducido hasta 14,500 metros de altura conquistando así para Italia el record mundial.**

El Caproni 114 de 420 H. P. es un aeroplano de un sólo asiento, de caza para vuelos a gran altura, el cual se presta también para vuelos invertidos.

La célula biplana está constituída por dos alas iguales, redondeadas en sus extremidades y que forman con el fuselaje un ángulo diedro horizontal. Están construídas de madera y revestidas de tela encerada. El ala superior es de una sola pieza; la inferior ligeramente desplazada hacia atrás está dividida en dos alas unidas en el interior a la estructura resistente del fuselaje. Además las alas están unidas entre sí y al fuselaje por medio de tres montajes en forma de N por el exterior, y de cinco montantes por el interior. Todo el conjunto está sujeto por tirantes

de alambre de acero. Tanto las alas superiores como las inferiores están provistas de alerones de comando diferencial compensadas aerodinámicamente. El fuselaje es de tubos de acero de gran resistencia, revestido de duraluminio en la parte delantera. Los timones son de tubos de acero soldados revestidos, así como la parte posterior del fuselaje, por tela encerada.

El plano horizontal fijo se puede regular durante el vuelo desde el puesto del piloto.

Los timones de dirección y de profundidad están compensados aerodinámicamente. El chasís tiene ejes independientes, amortiguadores elásticos de aceite para los choques, frenos neumáticos, cubiertas de forma aerodinámica para las ruedas, rueda de cola amortiguadora y orientable. El motor es de tipo Mercurio IV de 420 H. P. con nueve cilindros, con refrigeración de aire y carburador para el vuelo invertido, anillos Townsend, colector de expulsión y compresor; la hélice es de metal con tres paletas y de paso regulable en tierra.

El armamento está constituído por dos ametralladoras delanteras, las cuales están sincronizadas para poder tirar a través de la hélice, y de una ametralladora posterior fija para disparar en depresión; cada arma dispone de 500 cartuchos.

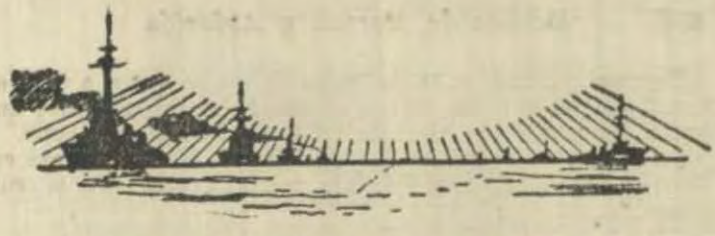
Instalaciones diversas; Compresor Garelli para lanzar el motor, tanques de gasolina y de aceite especiales para el vuelo invertido, tanque auxiliar de gasolina para el vuelo normal de duración, estinguidor de incendio, instalación eléctrica completa con luces de posición y luz interior, cuadro de indicadores con toda clase de aparatos para el vuelo y para la navegación

*Descripción:*

| | |
|---|---|
| Envergadura | 10, m. 49 |
| Largo | 7, m. 45 |
| Superficie de sustentación. | 25,7 m² |
| Peso vacío | 1310 kgs. |
| Carga útil | 350 „ |
| Peso total | 1660 „ |

Velocidad máxima a pequeña altura de vuelo, 290 kms. por hora; velocidad a 5000 metros, 355 kms. por hora. Velocidad mínima, 100 kms. por hora. Velocidad de travesía, 230 kms. por hora.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tiempo para subir a | 1000 | mts. | 1 m 10s. |
| „ „ „ | 2000 | „ | 2 m. 40 s. |
| „ „ „ | 3000 | „ | 4 m |
| „ „ „ | 4000 | „ | 5 m 10 s. |
| „ „ „ | 5000 | „ | 6 m 40 s. |
| „ „ „ | 6000 | „ | 8 m 30 s. |
| Radio de acción | 600 | kms. | |



# NOTAS PROFESIONALES

## DE MARINA

ALEMANIA

*Programa naval.*—Según un artículo del Evening Star de Washington, Alemania tiene la intención, a la espiración del tratado naval de Londres, de proceder a la construcción de una marina de primer orden. El canciller Hitler había comunicado esto al Embajador Británico en Berlín.

Alemania solicitará el derecho de construir cruceros de un tonelaje superior a 10.000 tons, límite impuesto por el tratado de Versalles. Exigirá además el derecho de construir submarinos en número ilimitado. Sin embargo el Canciller Hitler se declaró listo a abolir los submarinos en caso de que otras potencias lo siguieran en esta medida; esta sugerencia parece desde luego, destinada únicamente a apaciguar a Inglaterra que, como se sabe, se había declarado siempre hostil al empleo de los submarinos.

No hay duda que en caso de guerra, Alemania emprendería inmediatamente la construcción de estas unidades, que pueden multiplicarse en pocos meses. Es sabido que en el curso de la última guerra, Alemania comenzó las hostilidades, con un número muy reducido de submarinos, número que fué rápidamente acrecentado en seguida.

El programa naval del Canciller Hitler parecía fundarse en la hipótesis de que Alemania, en caso de una nueva guerra, se encontraría casi en la misma situación en que se encontró en la guerra última, es decir, ante marinas de fuerzas superiores, y que estaría por consiguiente, obligada a tener que recurrir a los cruceros para atacar al comercio enemigo.

Pero parece que en lo que concierne a los buques de línea, Alemania no ha hecho conocer todavía sus puntos de vista, y que de todos modos, desea apaciguar las inquietudes británicas

Los círculos navales no han ocultado su satisfacción por la actitud asumida por el Canciller.

*Personal.*—Desde el 31 de Mayo último se aplica a todo el personal destinado a la defensa nacional, las disposiciones del Decreto Ministerial de Abril de 1933 relativas al arianismo.

La placa de la gorra de los Oficiales de Marina llevará en lo sucesivo la insignia nazi de plata, con un águila sobre la cruz svástiga.

*Nuevas construcciones.*—El acorazado C (tercero de la serie de los Deutschland) fué lanzado al agua el 30 de Junio último en el arsenal de Wilhemshsaven.

Desplaza 10.000 tons., tiene 181 mts .de eslora, 20,7 de manga y 5,8 de calado, 54.000 H. P., 26 nudos, 6 cañones de 280 m|m., 8 id. de 150 m|m., 3 id. A.A. de 88 m|m. y 8 tubos lanza-torpedos de 500 m|m.

Se ha constituído la segunda mitad de la flotilla de draga-minas. Comprende los nuevos draga-minas M-104, M-117, M-129, M-133 y M-150. La flota comprende pues actualmente diez de esta unidades, repartidas en dos medias flotillas, con un torpedero viejo como conductor.

ARGENTINA

*Escuela de Guerra Naval.*—En el mes de julio ha sido creada esta institución, acordándose por el Congreso crédito por $ 100.000 para su organización y funcionamiento en este año.

La Escuela depende del E. M. G., funciona en el local de la de Mecánica, estación Rivadavia. y sus cursos serán de 6 meses. Integran el primero, que comenzó en Agosto, ocho Capitanes de Fragata.

Director de la Escuela es el Capitán de Navío Gastón Vincendeau; profesores, el mismo y los capitanes de Fragata Abelardo Pantín y H. Vernengo Lima.

El fin de la escuela es preparar a los Jefes para el alto comando, completando así la instrucción dada en las otras escuelas y en la de Aplicación (creada por decreto 21 de Junio 1905).

La mas antigua de las escuela de guerra es la norteamericana, que se debe a los esfuerzos del capitán Stephen Luce; desde 1877 venía Luce proclamando su necesidad, y en 1864, a raíz de una conferencia suya en el Instituto Naval se creó la Escuela Naval del Guerra en New Port. Su presidente fué Luce, entonces Almirante.

Tema de estudio principal eran las campañas terrestres y marítimas de la guerra de Secesión, en las que Luce había sido comandante de un monitor.

En 1895 el Ministro de Marina hizo estudiar por la Escuela planes de operaciones en la zona del Mar Caribe, y a los tres años,

cuando estalló la guerra con España, estos planes fueron los adoptados, con lo que la Escuela empezó a dar resultados prácticos.

En 1910 se reformaron programas y métodos y se estableció el ingreso por concurso. Años después, la guerra mundial y sus resultados impusieron una nueva reorganización.

La inauguración de los cursos se realizó el 1°. de Agosto.

*Escuela de Aplicación.*—Una orden General, al designar los alfereces de fragata que cursarán la Escuela de Aplicación en el año próximo, determina que un grupo numeroso — tenientes de fragata y alfereces — rendirán examen de los cursos correspondientes en el segundo semestre de aquel año, como alumnos libres, o sea sin pasar por los bancos de la Escuela.

*Proyecto de reemplazo de la «Sarmiento».*—Desde el 22 de junio obra en el Senado un proyecto de ley proveyendo al reemplazo de la veterana fragata *Sarmiento* y autorizando al efecto la inversión de seis millones de pesos oro.

El respectivo mensaje del P. E. contiene, entre otros, los siguientes considerandos:

«El actual buque escuela construído en 1897, ha cumplido ya 37 años de existencia activísima y fecunda. Desde su primer crucero, iniciado en el año 1898, hasta el que actualmente realiza, lleva ya treinta y cuatro campañas de instrucción práctica de los cadetes egresados de la Escuela Naval, cumplidas en igual número de años, durante las cuales ha contribuído tan eficazmente a la formación de nuestros oficiales de la armada, que en la actualidad no hay uno solo, de almirante a guardiamarina, que no haya adquirido a su bordo los primeros y esenciales conocimientos de la vida del mar y templado, al propio tiempo, su carácter en contínuas lucha con los elementos, como imponen las labores profesionales.

. . . . . .

Pero la acción del tiempo va dando fin a esas actividades Sus treinta y siete años de vida intensa han envejecido su materíal hasta tal punto que, año tras año, las autoridades navales vense obligadas a efectuar costosas reparaciones para ponerlo en condiciones de realizar un nuevo viaje. Debe por otra parte, reconocerse que la evolución natural de la construcción naval y el progreso de las armas y maquinarias, han puesto fuera de actualidad sus instalaciones, lo que repercute profundamente en la instrucción de los jóvenes cadetes de la Escuela Naval.

Por consiguiente es urgente proveer su reemplazo. Aún cuando el actual podrá continuar por dos o tres años en servicio en las deficientes condiciones enunciadas, cabe pensar que, vencido ese plazo, necesario para la construcción de uno nuevo,

habrá ventajas de orden económico, profesional y general en contar con un buque mejor adaptado a los requerimientos que debe satisfacer».

Como vemos, el mensaje no abre juicio acerca de las características de la nueva nave. «La Prensa» señala la conveniencia de consultar las opiniones de los jefes más caracterizados acerca de si conviene mantener el tipo de velero mixto o si se debe buscar uno más moderno y militar, más adecuado al ambiente en que se desarrollará más tarde la carrera del educando

A favor del velero se aduce que forma mejor el espíritu marinero del oficial, y que su navegación resulta más económica lo que no está muy probado.

El otro sistema, en cambio, presenta la ventaja de que el buque escuela puede ser unidad utilizable en la guerra, un crucero, p. ej., o un minador, a más de la ya mencionada, de constituir un ambiente más militar.

*La Caja de retiros y pensiones militares.*—De acuerdo con lo dispuestos por la Ley 11821, que crea la Caja de retiros y pensiones militares del Ejército y de la Armada, se ha dado con fecha 18 de julio el reglamento relativo al artículo 12 de la Ley, o sea explicativo del modo como se irá constituyendo el «Fondo de la Caja.

La administración del «Fondo» estará a cargo de un Directorio constituído por cinco oficiales superiores del Ejército y de la Armada, en actividad o en retiro, de los que uno ejercerá la presidencia.

El primer Directorio es presidido por el general B. Ruzo, y forman parte del mismo los contralmirantes retirados A. Rey y N. Page.

Un decreto supremo ha retirado el guarda-costas «Garibaldi», que fué construído junto con otros tres en Ansaldo. El «Belgrano» fué modernizado en 1930 y ahora sirve de buque madre a los submarinos. El «Puyrredón» ha recibido muchas reparaciones.

EGIPTO

*Prolongación de un dique seco.*—El dique seco de Port Tewfik (Suez), propiedad de la Khedivial Mail Steamship Co., será prolongado a 149.35 m., permaneciendo con el mismo calado y manga. La obra estará terminada para el día 1°. de diciembre, y el dique sólo permanecerá cuarenta y cinco días sin poder ser utilizado.

FRANCIA

*Maniobras navales.*—Las maniobras navales que se desarrollaron durante el mes de Mayo último y que comprendían la continuación clásica de las operaciones navales elementales que tenían por objeto la defensa del litoral y de las comunicaciones marítimas, permitieron controlar los mecanismos complejos del enlace, así como el rendimiento práctico de los diversos elementos que entraron en juego.

La aeronáutica marítima representada por las escuadrillas de Cherburgo y de Brest, reforzadas por las escuadrillas más recientes de Tolón y por la Croix du Sud amablemente prestada por el General Denain, Ministro de Aviación, fué ampliamente utilizada y esto, en condiciones militares y atmosféricas particularmente difíciles, lo que proporcionó, en lo que concierne a organización y a su empleo, preciosas enseñanzas, lo cual ha hecho mucho honor al personal de aviación.

Estos ejercicios han confirmado el buen entrenamiento y el ardor de las Planas Mayores y de las Tripulaciones.

La última parte de las maniobras, comenzada el 29 de Mayo fué una importante demostración hecha por el ejército, la marina y la aviación.

Se trataba de desembarcar tropas de ataque en el departamento de Morbihan, cerca de Sarzeau, delante del Castillo Sucinio. Estas tropas que estaban compuestas por el batallón de fusileros de Lorient, el batallón de infantería colonial y las compañías de desembarco de los buques, estuvieron puestas bajo el comando del General Lombard y fueron trasportadas por los buques. Unicamente los regimientos 137°. y 65°. de infantería fueron llevados por tierra, pero se suponía que hubiesen llegado por mar. La escuadra que protegía el desembarco estaba bajo las órdenes del Vice-Almirante Drujon. La defensa, dirigida por el Vice-Almirante Laurent, agrupaba al rededor del General Lacombe tropas provistas de carros automóviles, los regimientos del 10°. cuerpo de ejército y de la artillería antiaérea.

Se presentó nuevamente el caso de que la neblina paralizara la acción de la aviación, pero el desembarco fué ejecutado perfectamente.

Después de esta última parte de las maniobras las fuerzas navales llegaron a Quiberon y a Lorient.

Del 5 al 9 de Junio tuvieron lugar las ecuelas de fuego, tiros y lanzamientos de honor. Después los cruceros que estaban a las órdenes del Contralmirante Abrial hicieron escala en La Palice, en el Verdon, y en Casablanca, llegando finalmente al Mediterráneo para tomar parte en los ejercicios de la región de Marsella.

INGLATERRA

*Se reorganiza la aviación naval.*—Han terminado las gestiones entre el Almirantazgo y el Ministerio del Aire para una nueva reorganización de la aviación naval, que ha de implantarse en breve. Toda la cuestión reside en la diferencia de efectivos de las escuadrillas de aviones transportados en los portaaviones y las independientes. En lo sucesivo, las escuadrillas a bordo de aquellos buques tendrán un efectivo de 12 hidroaviones en lugar de seis y serán denominadas «escuadras», de estos 12 aparatos, nueve constituirán la escuadrilla propiamente dicha, y los otros tres se les considerará como de reserva, disponibles inmediatamente.

En cuanto a las escuadrillas independientes que irán a bordo de los buques de la flota (acorazados o cruceros), comprenderán siempre seis aviones.

Como consecuencia de esta reorganización, la flota aérea naval comprenderá 12 «Escuadras» y seis escuadrillas independientes, en lugar de 27 escuadrillas independientes, lo que significa un aumento de tres de estas últimas.

Por otro lado se ha previsto un aumento de otras dos escuadrillas independientes.

ITALIA

*Pruebas de un nuevo invento de Marconi.*—El 30 de julio, a bordo de su yate *Elettra* y ante un gran número de invitados ingleses e italianos, hizo el Marqués de Marconi las pruebas de su último invento. Es un aparato que, funcionando por ondas ultracortas, tiene por objeto permitir la entrada en puerto con toda seguridad, incluso bajo las peores condiciones de visibilidad, como, por ejemplo, niebla espesa.

El *Elettra* levó anclas del puerto de Santa Margharita Ligure a las 9,30 horas de la mañana, con un tiempo magnífico. Unas 10 millas más abajo, sobre una altura, en Sestri Levante, había sido montada la estación emisora de las ondas directrices En la mar, a corta distancia de la costa, se habían fondeado dos boyas, separada la una de la otra unos 81 metros, representando la boca de un puerto, donde había de entrar el yate con proa a la estación emisora.

Poco después de salir del puerto el puente del yate quedó completamente privado de toda visión al exterior por medio de grandes cortinas. El Capitán Stagnaro, que mandaba el buque, disponía solamente del nuevo aparato para tomar el puerto simulado. De dos maneras indicaba el aparato si el buque seguía correctamente su derrota: por señales de un altavoz y por los

movimientos de una aguja sobre un platillo. Cuando el *Elettra* pasó a lo largo de Sestri Levante, a buena voluntad y con rumbo hacia tierra, se pudo observar que el timonel invisible obedecía las señales del nuevo aparato con gran precisión. Finalmente, el yate pasó por el centro de una línea imaginaria, trazada entre las dos boyas, entrando después en el puerto de Sestri Levante. Por la tarde se repitieron los ensayos, siendo gobernado el barco por varios de los invitados. Todos los peritos en navegación invitados declararon que el manejo del nuevo invento es muy sencillo.

El Marqués de Marconi llevaba más de tres años trabajando en el perfeccionamiento de las ondas ultracortas para poder realizar este aparato.

JAPON

*Consecuencias de la pérdida del «Tomotsuru».*—Debido a la lección recibida por el hundimiento del torpedero «Tomotsuru», el Ministro de Marina Mineo Osumi ha ordenado la reconstrucción de cinco destroyers últimamente hechos, y la corrección de los planos de cuatro que estaban en construcción. Tres destroyers no principiados todavía serán también hechos de acuerdo con los planos adoptados por la comisión investigadora sobre el desastre del «Tomotsuru». Se llegó a la conclusión de que el buque tenía los pesos mal distribuídos y estaba mal artillado. El hundimiento tuvo lugar cerca de Nagasaki y hubo una pérdida de 100 vidas.

Los destroyers que van a ser reconstruídos son los siguientes: «Hatsuhara», «Kinoine», «Wakaba», «Hatsusjhimo», y «Akiake», y los destroyers cuyos planos van a ser corregidos son: «Yugure», «Shiratsuyu», «Shigure», y «Murasame».

Una comisión presidida por el Almirante Hiroharu Kato lleva a cabo una investigación para informar sobre la construcción de buques que no sean torpederos.

Los doce últimos destroyers tienen un desplazamiento de 1,367 tons., calado 2m. 68, velocidad 34 nudos, eslora 103 m., manga 9.95 m., y están armados de cinco cañones de 127 m|m. dos ametralladoras y tienen torres dobles.

*Pruebas de un submarino minúsculo.*—Las primeras pruebas del submarino japonés «de bolsillo» se han terminado felizmente. Desplaza 12 tn., tiene 8,8 mts. de eslora y 2,3 de manga; lleva propulsión eléctrica. Puede permanecer sumergido durante tres horas y está proyectado para una profundidad de 50 mts. El armamento se compone de un tubo lanzatorpedos y una ametralladora; su dotación es de cuatro hombres.

# DE AVIACION

ALENAMIA

*Actividades de la Luft Hansa en 1933.*—El tráfico aéreo de la gran Sociedad Alemana de Navegación aérea ha marcado en 1933 un nuevo progreso sobre el año anterior.

El kilometraje total llegó a 8'926.355 klmts. contra 7'728.309 que tuvo el año precedente, aumento atribuído principalmente a la institución de nuevas líneas postales y de trasportes comerciales; pero eso ha sido debido también a la intensificación del tráfico nocturno entre Colonia y París vía Bruselas, entre Francfort y Nuremberg, entre Francfort y Estutgard, y entre Berlín y Londres vía Hanover y Colonia.

Lo que denota un desarrollo real del tráfico y un aumento en el tonelaje trasportado.

Ante el aumento de kilometraje del 15,5% está el aumento del tonelaje trasportado de un 56%, aumento debido al empleo de aparatos de mayor capacidad como los Junkers 52 gracias a los cuales, mientras la Sociedad ponía en 1932 a disposición del tráfico un promedio de 635 Kgs. de carga útil por cada kilómetro recorrido, en el año siguiente pudo poner a disposición del tráfico 858 kilos por kilómetro.

Gracias a las ingentes ayudas que el Ministro de Aviación alemán ha proporcionado a la Luft Hansa, ésta ha podido atender ininterrumpidamente durante todo el año la mayor parte de las líneas interestaduales e internas de Alemania. Mientras que en 1932 el servicio invernal y primaveral era sólo de un 23% del kilometraje total del año, en 1933 este porcentaje se vió elevado al 38%.

El número de pasajeros de paga trasportados por la Luft Hansa subió a 94.872; y el número de kilómetros-personas aumentó en un 52% pasando de 19,4 a 29,5 millones. El trasporte de equipajes aumentó en cerca de 25.000 Kgs.

El tonelaje de mercaderías trasportadas pasó de 920 tons. en 1932 a 1042 tons. en el año 1933.

En las estadísticas de la Sociedad se nota que casi un 1,80% de las mercaderías trasportadas por los aparatos de la línea lo eran directamente al extranjero. Estas mercaderías consistían principalmente en vestidos, objetos de cuero, piezas para maquinarias, instrumentos de precisión, productos químicos y colorantes.

ESTADOS UNIDOS

*Un combustible «contra incendio» para la aviación».*—La Standard Oil C°. de Nueva Jersey está elaborando ahora un nuevo combustible llamado «Safe-T-Esso», que actúa como el agua apagando una llama; que solo prende cuando debe, es decir, en una máquina o en un quemador; y que no puede inflamarse accidentalmente.

La explicación de esto se basa en el hecho de que al refinar este combustible se ha llevado el punto de inflamación hasta más allá de 110° F. (43°,3 C.)

Considerando como punto de inflamación la temperatura en la cual los vapores emanados del combustible se inflaman por la introducción de una chispa o de una llama.

Las restricciones de los seguros contra incendio están basadas en la experiencia adquirida en el manejo y distribución del herosene desde que entró en uso hace muchos años. Esto, junto con la reciente y amplia experiencia respecto a naftas es; eciales, indica que cuando el punto de inflamación de un combustible es superior a 105° F (40°,5) el peligro de explosiones por derrames o goteos es insignificante, y el peligro de formación de mezclas gaseosas explosivas en los almacenes o depósitos o sitios donde se trabaja, es mínimo.

El punto de inflamación del kerosene está al rededor de los 105° F y este punto está reconocido ahora como la máxima temperatura en la cual se puede manejar con seguridad un combustible líquido tanto en lugares cerrados como al aire libre, a temperaturas normales.

Este nuevo y seguro combustible ha sido clasificado por los Laboratorios de los Aseguradores en la categoría de los que tienen las mismas probabilidades de inflamarse que el kerosene.

El uso del «Safe-T-Esso» reducirá, si es que no las elimina, las probabilidades de incendio en los choques de los aeroplanos, los cuales casi siempre resultan completamente destruídos a causa de las explosiones inmediatas de sus tanques de gasolina.

Una prueba plena de la escasa probabilidad de incendio de este combustible, fué dada cuando se disparó proyectiles contra un tanque parcialmente lleno de él y no hizo explosión, ni cuando los proyectiles pasaban por el combustible, ni cuando pasaban por la parte vacía del tanque.

El punto de inflamación de la gasolina ordinaria comercial[1] que hoy se puede obtener varía entre – 40° F y – 80° F, lo que significa que prácticamente a cualquier temperatura que se almacene la gasolina siempre sus vapores serán inflamables. A pesar de que la gasolina para motores ha sido clasificada direc-

tamente como combustible peligroso, las condiciones bajo las cuales se usa en los automóviles reduce el peligro a una cifra estadística muy baja, y por consiguiente no ha habido pedidos ni solicitudes para aminorar dicho punto de inflamación. En la esfera de la marina y del trasporte aéreo, donde se han hecho enormes progresos en el diseño de motores de gasolina, los incendios y explosiones de este combustible tienen una importancia capital.

*El dirigible «Los Angeles».*—Debido a la «vejez» del dirigible «Los Angeles», éste ha sido dado de baja por el Consejo de Inspección; por considerarlo inseguro para el vuelo, y no volverá a ser puesto en servicio, como se hubo deseado.

Sin embargo, el dirigible no será borrado de la lista de los efectivos, porque será utilizado para el entrenamiento del personal en el manejo de dirigibles en el hangar y en el mastil de amarre.

*Nuevos reords del aparato «Sikrosky 42».*—El hidroavión comercial «S-42» ha establecido ocho records nuevos, y sobre una distancia de 1243 millas ha sostenido una velocidad de 157,62 millas por hora. El Coronel Lindbergh estuvo a bordo durante las pruebas.

El gran hidroplano «Sikorsky 42» está destinado a la línea del Atlántico de la Pan América Airways y ha efectuado su primer viaje de Nueva York a Río de Janeiro, con 40 pasajeros.

*La vuelta al mundo.*—El piloto norteamericano John Light ha iniciado su vuelo al rededor del mundo junto con un compañero. Ha partido de Cartwright en Labrador con un aparato «Bellanca» provisto de un motor de 420 H. P. y ha aterrizado de Julianehaab, Groenlandia, cumpliendo así la primera y más difícil etapa de su viaje. Light se propone volar haciendo escalas en Islandia, Islas Orcadas, Londres, Marsella e Italia.

ECUADOR

*Inauguración del nuevo Curso de Pilotaje.*—En la mañana del 13 de Agosto, con la asistencia del señor Encargado del Poder Ejecutivo, del señor Presidente Electo, de los señores Ministros de Hacienda, de Educación Pública y de Guerra y Aviación, de varios HH. Legisladores, de Oficiales del Ejército y numeroso público, el señor Encargado declaró solmenemente inaugurado el Curso de Pilotaje.

Al comenzar la ceremonia, el señor Mayor G. Freile, Jefe del Departamento de Aviación, tomó la palabra y después de la presentación, encareció a las Autoridades le apoyaran económicamente con el fin de que esta importante Arma alcance la

preponderancia y rol que lo tiene en todo el mundo y también porque, al fin, sea una realidad en el país.

Cabe anotar que el Departamento de Aviación, para organizar el Curso de Pilotaje, subsanando en parte las dificultades pecuniarias, ha conseguido del señor Ministro de Guerra, vacantes de soldados en el Grupo de Aviación, para hacer constar a los Aspirantes a pilotos, y, mientras la Superioridad resuelva aquello de la concesión de dólares para la adquisición de aviones de escuela, la instrucción se realizará en las máquinas actuales.

Los programas de enseñanza están ya elaborados y serán Oficiales Pilotos y dos o tres de otras armas los profesores de las respectivas asignaturas.

*El raid Quito–Cuenca y viceversa.*—Con motivo de la inauguración de la Feria Nacional de Muestras, en la ciudad de Cuenca, exposición que anualmente se exhibe en diversos sectores del país, como medio de mejoramiento y propganda de los productos agrícolas, industriales, vacuno, etc., etc., y que tan entusiastamente la patrocina la Empresa O. C. R. R. E. (Ocre), a petición de las autoridades y sociedad Cuencanas, el señor Ministro de Guerra, Marina y Aviación, ordenó al departamento respectivo para que los aviones Militares P–3 y P–4, con dos pilotos nacionales, efectuaran un vuelo a la mencionada ciudad de Cuenca y en la fecha en que tendría lugar la inauguración de la antedicha Feria.

En virtud de la orden emanada del Ministerio de Aviación, el Departamento adscrito, ordenó, a su vez, que un Oficial (el Capitán Vélez), se traslade a Cuenca con el objeto de inspeccionar el camino de aterrizaje. En efecto, los informes sobre las condiciones del antedicho campo fueron favorables, por lo que el Departamento de Aviación, en cumplimiento a la orden anterior recibida del señor Ministro, ordenó que el Mayor Mantilla y el Alférez Valdivieso (mecánico) piloteraran el avión P–3, y el Mayor Rennella con el Alférez Rennella, piloteara el P–4 vuelo que debería tener lugar el día ocho de julio del presente año.

Las condiciones atmosféricas se presentaban poco favorables, ya que el servicio de informaciones meteorológico, servido gentilmente por los mismos telegrafistas en servicio del Estado, acusaban tiempo lluvioso, en parte, y muy nublado en casi toda la trayectoria del recorrido por efectuarse. Sin embargo, los pilotos, con tiempo adverso al vuelo y sin la posibilidad de un campo de emergencia para efectuar un aterrizaje en caso imprevisto antes de ellegar a la etapa, efectuaron el raid Quito–Cuenca en el tiempo de una hora 30 minutos; habiendo efectuado el despegue del campo «Mariscal Sucre» a las nueve de la mañana y aterrizando en el campo «Mariscal La Mar» a la diez

y media, cubriendo una distancia aproximada de 300 kilómetros. El aterrizaje en el campo de Cuenca se efectuó sin novedad y allí se encontraban reunidas las autoridades civiles y militares, familias distinguidas y una masa compacta del pueblo, los que saludaron con una salva de aplausos por el feliz vuelo, a los pilotos. El M. I. C. los declaró huéspedes de honor de la ciudad hasta tanto efectuaran el viaje de regreso. La ruta, tanto de ida como de regreso, fué la siguiente: Quito, Latacunga, Colta, pasando al occidente del Azuay, sobre la ciudad de Cañar, Cuenca. Es de anotar que como el viaje de regreso en el nudo del Azuay caía una tempestad de agua, debieron desviar la ruta un poco al occidente, pasando ambos aviones entre Huigra y Silbambe.

El tiempo, como generalmente se presenta en el cañón interandino, no fué del todo bueno, sin embargo se cubrió el viaje de regreso en el mismo tiempo empleado en el de ida. En el campo «Mariscal Sucre» estuvieron a darles la bienvenida a los pilotos, el señor Encargado, el señor Ministro de Guerra, Marina y Aviación, altos Jefes y Oficiales del Ejército y gran número de civiles.

FRANCIA

*El tercer viaje trasatlántico del «Cruz del Sur».*—El hidroplano Latécoere 300 «Cruz del Sur» al mando del Capitán Bonnot ha vuelto a partir de Kenitra llegando a Dakar. El 16 de julio el hidroplano hizo seis tentativas de decolaje que no resultaron buenas a causa del viento. La partida de Natal fué postergada hasta el día 23.

*Premio para el Concurso Mac Robertson.*—El Ministro de Aviación ha establecido un premio de 250.000 francos a la tripulación francesa que mejor se clasifique en la carrera de velocidad del concurso Mac Robertson. Se ha destinado un premio de 50.000 francos al concurso handicap.

*Record femenino de velocidad.*—Durante la prueba del concurso denominado de «Las doce horas de Angers» la aviadora Elena Bouché ha batido el record de velocidad para aeroplanos ligeros de varias plazas (560 Kgs.) en un recorrido de 1000 kilómetros, alcanzando una velocidad de 254 kilómetros por hora en un aparato «Caudron – Rafale» con motor «Renault-Bengali» de 140 H. P.

*Copa Presidente de la República.*—El Aviador Jean Peraud ha llevado a cabo el vuelo de París a Saigón, de 10.400 kms.

en seis días 7 horas y 10 minutos en un aparato «Farman» con un motor Renaud-Bengali de 100 H. P. adjudicándose la copa Presidente de la República.

INGLATERRA

*Copa del Rey.*—41 concursantes de los 43 inscritos, han disputado la 13ª Copa del Rey. Hubo en el campo 27 tipos diversos de aeroplanos. La carrera fué de handicap y los motores fueron clasificados según su potencia. La victoria fué obtenida por H. M. Schofield en un «Menospar» quien alcanzó una velocidad promedio de 320 kilómetros por hora.

Tomaron parte en este concurso de la copa, tres aeroplanos completamente nuevos que fueron: «De Havilland Hornet Moth»; «Hendy Heck» y el «Comper Kite». Hubo además otros ochos aparatos en los cuales se había instalado motores nuevos y más potentes.

Así, el motor «Napier-Rapier» fué instalado en un aparato «Airspeed Courier» y piloteado por A. E. Barton. El «New Hull» fué modificado con un perfil de líneas más sobrias y con el aditamento de aletas auxiliares que no disminuyen la velocidad de aterrizaje. Entre los otros aparatos que usan el motor «Gipsy-Six» se notó el «Klemm Eagle» británico y el «Miles Hawk»; y este último tipo también había sido presentado en el concurso con un motor «Gipsy III».

*Próximo vuelo de la R. A. F. en el Atlántico Norte.*—El Ministerio de Aviación tiene casi terminados los preparativos para organizar un viaje aéreo en el Atlántico Norte desde Islandia hasta Groenlandia.

El Daily Mail informó que se efectuará próximamente un vuelo desde Plymoyth hasta Islandia. Dos aparatos «Blackburn Perth» que son los hidroaviones más grandes y modernos de la R. A. F. siendo tripulado cada uno por 14 hombres, efectuarán este vuelo, el cual será el más largo sin escala, sobre la superficie del mar, que haya intentado la F. A. F. Ya se está preparando en Groenlandia los depósitos de gasolina, y arreglándose las bases.

*Raid aéreo Inglaterra – Australia.*—El 20 de Octubre último se inició en la base aérea de Mldenhall el gran concurso de vuelo internacional que tenía por meta Melbourne.

La partida se efectuó a las seis y media de la mañana de dicho día, con intervalos de 45 segundos entre la salida de cada máquina.

El Rey y la Reina de Inglaterra inspeccionaron los 20 aparatos que tomaron parte en la prueba. El total de personas que emprendieron el vuelo fué de 48 entre pilotos, copilotos, telegrafistas y pasajeros.

Se disputaban dos clases de premios, uno para carrera de velocidad y el otro para vuelo con carga comercial. Para la carrera de velocidad se había ofrecido tres premios, a saber, una copa de oro y 10.000 libras al primero, 1500 libras al segundo y 500 libras al tercero· para la carrera con carga hay dos premios uno de 2000 libras y otro de 1000.

Los aparatos inscritos fueron diez británicos, tres norteamericanos, dos australianos, dos neolandeses, dos holandeses, un irlandés y un danés.

Para ambas carreras se había fijado paradas obligatorias en Baghdad, Allahadad, Singapoore y Darwin que son puntos de control. Los que tomaron parte en la carrera podían aterrizar además en los puntos suplementarios siguientes: Marsella, Roma, Atenas, Allepo, Bushire, Jask, Karachi, Jodhpur, Calcuta, Rangoon, Burma, Alorstar, Batavia, Rambang, Koepang, Newcastle, Watters, Cloncurry y Narrowmine. El tiempo empleado en estas escalas debía ser deducido del tiempo total de vuelo. El máximo de tiempo que se permitía para las dos carreras era de 16 días y en un principio se supuso que el ganador de la carrera emplearía más de cuatro días.

La víspera de la partida el Coronel James C. Fitzmaurice del libre Estado de Irlanda abandonó la carrera después de la decisión de las autoridades, lo cual redujo a veinte el número de concursantes, que fueron los siguientes:

Malcom Mac Gregor y Henry Walker de Nueva Zelanda en un aeroplano Miles-Hawk; Roscoe Turner y Cyde Pangborn de Estados Unidos en un Boeing de trasporte; D. L. Asjes y G. H. Geysendorfer de Holanda en un Pander S-4; M. Hansen de Dinamarca en un Desouter Mark 11; D E. Stodart y K. G. Stodart de Inglaterra en un Air Speed Courrier; C. G. Davies y C. N. Hill de Inglaterra en un Fairey 111; C. J. Melrose del sur de Australia en un De Havilland Moth; Cathcart Jones y K. E. Waller de Inglaterra en un De Havilland Comet; H. L. Brook de Inglaterra en un Miles Falcon; John H. Wright y John Polanco de Estados Unidos en un Lambourt Monocouple; Charles W. A. Scott y Tom Campbell Black de Inglaterra en un De Habilland Comet; R. Parker y G. E. Hemsforth de Nueva Guinea en un Fairey Fox; J. Woods y D. C. Bennett de Australia en un Lockhead Vega; K. D. Parmentier y J. J. Moll de Holanda en un Douglas D-C-2; Jacqueline Cochrane y Wesley Smith de Estados Unidos en un Granville Monoplane; G. Shaw de Inglaterra en un British Klemmo eagle; T. Neville Slack y S. L. Turner de Inglaterra en un Airspeed A-S-8; J. D. Hevett y C. E. Kay de Nueva Zelanda en un De Havilland Dragno; H. D. Gillman de Inglaterra en un Fairey Fox; J. A. Mollinson y señora de Inglaterra en un De Havilland Comet.

Después de la noticia de la partida se fué recibiendo diversas comunicaciones que indicaban que muchos de los aviadores abandonaban la carrera en diversos puntos de la ruta.

Solamente los cables referentes a los esposos Mollison, Scott y Black y a Parmentier lograron hacer abrigar la esperanza de que uno de los tres sería el ganador.

Hubo que lamentar la sensible muerte de los aviadores Gilman y Baines que perecieron carbonizados al estrellarse contra los Apeninos el avión que piloteaban.

Los pilotos Charles Scott y Tom Black fueron los primeros en llegar a Melbourne el 23 a las 5 y 34 minutos de la mañana; según los cálculos preliminares Scott cubrió las 11.296 millas de distancia que hay entre los aeródromos de Mildenhall (Inglaterra) y Laverton (Melbourne) en dos días 22 horas y 25 minutos, y el Real Club Aéreo de Londres fijó oficialmente el tiempo empleado por Scott y Black en 70 h. 59.m 50 s. Black llevaba como mascota un gato negro.

El segundo en llegar fué el holandés Parmentier que empleó 90 horas, 19 minutos y 36 segundos. El tercero fué Turner que aterrizó tres horas después.

En Inglaterra se calculó en 20.000 el número de personas que presenció la partida de los aviadores; y en Melbourne fueron cerca de 30.000 los espectadores de la llegada de Scott.

Con posterioridad el Coronel Fitzmaurice partió de Inglaterra rumbo a Australia el 29 de Octubre con la intención de batir el record de Scott y Black, pero se vió obligado a regresar cuando ha había volado hasta más allá de Bruselas, pues se le había desprendido una pieza del tren de aterrizaje y el aparato tuvo que ser llevado después a Croydon para ser reparado.

*El vuelo de Australia a Norteamérica.*—El aviador australiano Kingsford Smith salió de Brisbane Australia el 20 de Octubre último en vuelo a San Francisco de California con escalas en Fidji y Hawai. Lo acompañó el Capitán Piloto P. G. Taylor.

En su primera etapa llegó a Suva (Fidji) después de un vuelo de 12 horas 20 minutos en que tuvo que luchar con la lluvia persistente. De Suva, Kingsford, pasó a la bahía de Naselai que dista 32 kilómetros de ese lugar y tiene una larga playa de arena que constituye una pista ideal para el decollaje, y donde tomó 500 galones de gasolina.

A las seis de la mañana del día 28 de Octubre Kingsford Smith salió de la bahía de Niselai llevando 510 galones de combustible, momentos después de su partida comunicó por radio que había logrado escapar de una zona de fuertes lluvias y que el tiempo era nublado.

Durante 26 horas consecutivas voló teniendo que soportar tempestades de lluvia en el Pacífico, y a las dos de la tarde del día siguiente logró por fin aterrizar en Honolulu extenuado por el cansancio y el hambre. Al llegar había todavía en los tanques gasolina suficiente para haber hecho dos horas más de vuelo, y fueron entusiastamente recibidos por más de 50.000 personas.

Los aviadores Kingsford Smith y Taylor pretendieron salir de Honolulu el 30 de Octubre, pero una tempestad se los impidió y comunicaron que aplazaban su partida hasta el 2 de Noviembre.

ITALIA

*Record mundial de velocidad.*—El Teniente italiano Francesco Agello ha ganado el record mundial de velocidad. Ha obtenido una velocidad promedio de 709, 209 kilómetros por hora y hubo momentos en que volaba a razón de 730 kilómetros. En Desenzano tuvo lugar esta proeza de la aviación de Italia, en un hidroplano de carrera M. C. 72 con motor Fiat A. S. 7 con doble juego de hélices. El motor es una verdadera obra maestra, con los cilindros montados en V de 60 grados, y están divididos en dos grupos de 12 cilindros cada uno, grupos que son mecánicamente independientes. Con 3200 revoluciones se ha alcanzado una potencia de 2900 H. P. lo que no se había obtenido antes con ningún motor de aviación; su peso es de 930 kilos, lo cual da 0, 32 kgs. por H. P.

El record anterior también le pertenecía al Teniente Agello desde Abril de 1932 y era de 682, 078 kilómetros por hora.

JAPON

*Raid Japonés.*—Cuatro hidroplanos del buque porta-aviones «Notovo» y dos de la estación naval de Sasebo han partido de Yoki en el Norte y de Corea y han llegado hasta Kharbin escoltados por tres aeroplanos militares: efectuando así un vuelo sobre el valle del alto Sungari y del Tisitsihar regresando después a Yoki.

U. R. S. S.

*El «Máximo Gorki» llega a 4.500 metros de altura.*—El aeroplano gigante «Máximo Gorki» ha alcanzado en un vuelo de prueba una altura de 4.500 metros, lo cual está considerado como un record, dado el enorme peso del aeroplano y la gran cantidad de gente que había en él.

*Concurso para un aeroplano rápido de trasporte.*—Los Soviets tiene intención de colocarse a la cabeza de los progresos en aviación. En el mes de Setiembre se ha iniciado un concurso para la construcción de un aeroplano de trasporte rápido.

Los requisitos especificados como bases para este concurso son los siguientes:

Uno ó dos motores de 700 y 850 H. P. Para los de un solo motor, la velocidad máxima a 2 000 metros de altura, deberá ser de 400 – 450 kilómetros por hora. La velocidad de aterrizaje será de 80 – 90 kilómetros por hora. La altura máxima de vuelo deberá ser de 7.500 metros. El aparato deberá trasportar cinco pasajeros, 200 kilos de carga, y dos hombres de tripulación.

*Fiesta de Aviación.*—El 18 de Agosto, fecha en la cual la U. R. S. S. celebra su fiesta de Aviación, se llevó a cabo en Moscou una manifestación en la que tomaron parte numerosas fuerzas aéreas, entre las que se encontraba el gigantesco «M. Gorky». Se efectuaron más de 100 lanzamientos individuales con paracaídas.

Muy significativas fueron las palabras de Stalin referentes a esta manifestación: «Quien tiene la supremacía en el cielo, impone la ley y tiene la última palabra en la guerra».

# EN EL DIA DE LA MARINA



Los Cadetes de la Escuela Naval del Perú, desfilando ante el señor Presidente de la República el 8 de Octubre, en la plaza "Grau".

# EN EL DIA DE LA MARINA



El Contralmirante Federico Sotomayor y Vigil, sobreviviente del Huascar, leyendo su discurso en la ceremonia realizada en la plaza del Monumento al héroe de Angamos.

# EN EL DIA DE LA MARINA



El Jefe del Estado Mayor General de Marina y los Jefes y Oficiales que asistieron a la sesión que se verificó el 8 de Octubre en la Sociedad Mutualista del Personal Subalterno de la Armada.

# EL DIA DE LA MARINA

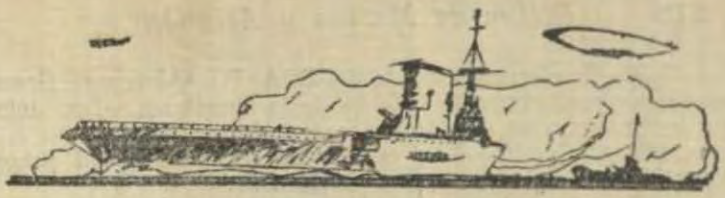
## EN LA SOCIEDAD MUTUALISTA DEL PERSONAL SUBALTERNO DE LA ARMADA



El Poeta José Gálvez racitando su Oda
PINDARICA
A Grau en el Centenario de su nacimiento.

Los Maestros y Oficiales de Mar en compañia de sus familias.





# CRONICA NACIONAL

## Día de la Marina

*Programa.*—Conmemorándose el 55°. aniversario del glorioso combate naval de Angamos, en el que perdiera la vida, junto con sus camaradas de heroismo, el Contralmirante don Miguel Grau, dando una noble lección de entereza y de patriotismo, se realizaron en el Callao diversas actuaciones con el objeto de rendir homenaje de admiración y gratitud al ilustre marino peruano, y de acuerdo con el siguiente programa confeccionado por el Estado Mayor General de Marina:

8.00—Al izarse el Pabellón Nacional se hará una salva de 21 cañonazos por uno de los buques de la Escuadra que designe la Comandancia General.

10.30—Para la romería que se llevará a cabo al monumento a Grau con la concurrencia del Gobierno, autoridades, instituciones y sobrevivientes del «Huáscar» y «Unión», formarán las tropas de desembarco y la Compañía de Cadetes de la Escuela Naval del Perú la que hará la guardia de honor alrededor del monumento.

*Asistencia.*—A esta ceremonia asistirán, obligatoriamente todos los Jefes y Oficiales francos, en uniforme N°. 1, debiendo remitirse a esta Jefatura una relación nominal de los que estén de servicio.

11.30—A la sesión Solemne de la Liga Naval del Perú que se realizará en el Centro Naval del Perú con asistencia del Sr. Presidente de la República y en el que se efectuará la entrega de los premios del Concurso de la Revista de Marina y Aviacion asistirán, igualmente todos los Jefes y Oficiales francos en uniforme N°. 1.

12.30—El Señor Presidente de la República pasará revista a los buques de la Escuadra acompañado por su comitiva, terminado lo cual, hará entrega de los premios al personal de la Escuadra a bordo del B. A. P. «Almirante Grau».

La Comandancia General de la Escuadra tomará las disposiciones necesarias para rendir los honores reglamentarios al Señor Presidente de la República.

13.30—Se ofrecerá a bordo del B. A. P. «Almirante Grau» un almuerzo al Señor Presidente de la República.—Los Jefes que estén invitados concurrirán con uniforme N°. 1.

15.00—Se verificará en la Escuela Naval del Perú juegos deportivos entre el personal de la Marina.

Queda permitida la visita de particulares a los buques y a la Escuela Naval.

18.00—Para la conferencia que se sustentará en el local de la Sociedad Mutualista del Personal Subalterno de la Armada y en la que tomará parte el Poeta Dr. Dn. José Gálvez, quedan invitados todos los Jefes y Oficiales con sus familias.—Uniforme: Diario.

21.00—Para la velada que se realizará en la Escuela Naval del Perú quedan igualmente invitados todos los Jefes y Oficiales con sus familias.—Uniforme: Diario.

21.30—Para la audición por radio que ofrece la Liga Naval del Perú por intermedio de la Estación Radiodifusora OAX 4 A, ha sido designado el Teniente Primero Don Alberto López, quien sustentará una conferencia.

La Comandancia General de la Escuadra designará dos Oficiales que asistan a dicha audición a fin de hacer las atenciones a las personas que tomen parte en este acto.

*Ceremonia al pié del Monumento a Grau.*—Poco después de las diez y treinta de la mañana, del día 8 de Octubre, llegó el Presidente de la República, General Oscar R. Benavides, en compañía del Ministro de Marina y Aviación, Capitán de Navío Carlos Rotalde a la Plaza Grau del Callao.

Las tropas, rindieron los honores de ordenanza, presentando las armas.

Delante del monumento, que se hallaba profusamente engalanado con multitud de aparatos florales, dio comienzo al acto el Contralmirante don Federico Sotomayor, quien pronunció el siguiente discurso:

Señor Presidente de la República.

Señores:

Satisfacción muy cierta y muy intensa es para mi representar en esta patriótica ceremonia a los sobrevientes del «Huáscar», que tuvimos la suerte de servir a órdenes del Almirante don Miguel Grau durante la memorable campaña naval del Pacífico el año 1879.

Hoy, día de la marina, recordamos y tenemos grabado en nuestro corazón, los episodios de la brillante actitud de nuestras naves de guerra y de la lucha tenaz y heroica que desplegaron en la gloriosa campaña que ahora cincuenta y cinco años sostuvieron contra la República de Chile.

Arica, Iquique, Antofagasta y las costas chilenas fueron testigos del paso noble y valeroso de nuestros débiles barcos que a pesar de conocer la superioridad del adversario, se enfren-

taron, valientes y audaces, ante la poderosa escuadra enemiga, no para alcanzar la victoria, porque bien conocida era la inferioridad de su poder, sino para dar lustre y gloria a la bandera que orgullosa tremolaba en sus mástiles.

Conmemorándose hoy el aniversario del combate de Angamos, quiero rememorar la grandeza del alma y las sublimes glorias del inmortal Capitán del «Huáscar», que con su valor temerario y audacia sin igual, surcaba sereno las encrespadas olas de los mares del sur, a fin de cumplir la sagrada misión que el destino le confiara, señalando a la vez el derrotero que más tarde habría de conducirlo a las playas de Angamos, donde el sacrificio de su vida ante el ara santa de su dignidad y de la gloria, firmó la luminosa estela, que como los rayos del sol iluminara el cielo del Perú.

Miguel Grau, héroe incomparable, mártir del patriotismo y del deber, tus proezas y tus bondades, jamás se olvidarán, y el Perú vivirá recordando eternamente al gran Almirante que desde la torre del «Huáscar», no vacilara en dar contínuas glorias a su patria.

Señor Presidente de la República:

Las negras nubes que se presentaron en el cielo de la patria y que vuestra acción inteligente y patriótica ha disipado, han servido para confortarnos y llenarnos de esperanza y fé, porque hemos comprendido que vuestros buenos deseos y el esfuerzo supremo de vuestro patriotismo, lograrán que la marina de guerra surja y ocupe el lugar que por su tradición le corresponde.

Compañeros de la armada, vuestra alma retemplada con el recuerdo del pasado, con el ideal del patriotismo y el abnegado cumplimiento del deber, seguirá sin duda alguna, si es necesario, al ejemplo de Grau y de sus Tenientes que con él cayeron en la cubierta del «Huáscar», dando con su sacrificio, resplandor y gloria a la marina del Perú.

*Desfile.*—Terminado el discurso, el Presidente de la República y su comitiva pasaron a la glorieta que se levanta en la indicada plaza, para presenciar desde allí el desfile de las tropas y colegios.

Se inició éste, con la Escuela de Cadetes Navales, yendo a continuación la marinería de la citada Escuela y la de desembarco de los buques.

Seguía a la marina, el Regimiento de Artillería de Costa, luego los bomberos y, finalmente, los colegios.

*Sesión de la Liga Naval del Perú.*—Finalizado el desfile, el Presidente de la República y sus acompañantes fueron invitados a pasar al Centro Naval, en donde se iba a efectuar una sesión solemne de la Liga Naval del Perú.

En este acto, el Contralmirante Olivera, se expresó en los siguientes términos:

Señor General Presidente de la República:

Este día, concedido a la Marina, en honor a la memoria del Almirante Grau, de rememoración de las hazañas del «Huáscar» y sus tripulantes, que tanto prestigio dieron a la armada nacional y gloria a la nación, nuestro espíritu optimista, lleno de fe en la justicia y en el porvenir del Perú, nos lleva a exteriorizar nuestros sentimientos profesionales y cívicos.

Le presentamos, señor, nuestro saludo respetuoso y le agradecemos su presencia entre nosotros en la efemérides del combate de Angamos.

Saludamos en usted, con el más vivo afecto, al soldado y al profesional que abnegada y brillantemente condujo al regimiento de su mando, después de cruzar los Andes y nuestras selvas, a la acción de armas, que el Parlamento nacional premió cuando volvisteis de ella. «Sobre escudo». Y aplaudimos en usted al patriota que, inspirándose en el sentir del alma nacional, acaba de librar al país de una guerra cuyos gérmenes no brotaron del pueblo, pero guerra a la que, por principios militares fundamentales, nos aprestamos todos, como a usted le consta. Este éxito que alcanzó usted señor Presidente, la Patria se lo agradeció reconocida pues por ella recibisteis el homenaje de todos los peruanos, lo que constituyó los cimientos más sólidos de un Gobierno Nacional.

Recordamos estos actos sobresalientes de vuestra vida militar y de Gobernante, precisamente en el día en que el Almirante Grau, al sacrificarse por el honor de nuestra bandera en las aguas de Angamos, como el Coronel Bolognesi, lo hizo también en Arica, nos legaron con la gloria, la enseñanza de la que usted, mi General, habéis probado que la aprovechasteis, lo que a su vez constituye un ejemplo para las generaciones presente y futuras.

En este día, que los marinos, en conjunción armónica con todos los ciudadanos, cogemos nuestra bandera para inclinarla agradecida a la memoria del Almirante Grau, es natural que el país conozca cómo la Armada ha cumplido abnegadamente la misión que le encomendasteis, en previsión de la seguridad nacional en el Amazonas. Los Comandantes Oficiales y tripulaciones probaron disciplina y preparación, y abnegación si se tiene en cuenta las condiciones del material; las actividades del Grau, Bolognesi, Rímac y Pariñas; el estupendo viaje de los destroyers y de las cañoneras fluviales y la preparación para el combate de nuestras tripulaciones, son la prueba más concluyente para que la nación pueda tener confianza en su marina de guerra y se estimule para darle un desenvolvimiento progresivo técnico, a fin de que en cualquier emergencia su marina sea el baluarte de su honor, la garantía de la inviolabilidad de sus fronteras marítimas y fluviales, así como para establecer

las que legítimamente nos corresponden en conformidad con nuestros indiscutibles títulos coloniales.

La intensa actividad realizada últimamente por nuestra escuadra, que ha experimentado en vuestro Gobierno importante incremento, constituído por unidades marítimas y fluviales, adquisiciones impuestas por el sagrado deber de la defensa nacional, se desarrolló y cumplió con la exactitud que requerían en el Oriente los acontecimientos, bajo la dirección eficaz del distinguido profesional señor Capitán de Navío Rotalde, vuestro leal y decidido colaborador y a quien en todo momento le hemos acompañado sin distinción de clases:

Señor: en nuestro día, formulamos votos porque alcancéis todo éxito en vuestro elevado y arduo propósito de conducir a la Nación al engrandecimiento, y deseamos que no sólo tengáis, como tenéis, el respeto, sino lo que vale aún más, el afecto de vuestros conciudadanos y con éste el aplauso de los Institutos Armados, que tan merecidamente habéis conquistado.

Luego, el Presidente de la República, General Oscar R. Benavides, puesto en pie, dijo breves palabras de satisfacción por encontrarse en el seno de la Liga Naval y Centro Naval, expresando su confianza en el porvenir de la patria y de la marina nacional, terminando por felicitar en el día que se conmemoraba, a todos los que visten el glorioso uniforme de la marina peruana.

Terminados los aplausos con que se recibió el discurso del Jefe del Estado, el Capitán de Navío Julio V. Goycochea, Presidente de la Liga Naval, dió lectura a su memoria.

*Concurso de la «Revista de Marina y Aviación».*—Finalmente, el Capitán de Navío Alejandro G. Vinces, Director de la Escuela Naval, se expresó en los siguientes términos:

Señor Presidente de la República:

«Para conmemorar esta gloriosa fecha de nuestra Marina Militar la «Revista de Marina y Aviacion» abrió un concurso entre los Jefes y Oficiales de ambos cuerpos que desearan concurrir a él. El éxito ha sido halagador, numerosos trabajos, todos ellos de interés profesional han sido presentados, revelándose así una vez más, la capacidad profesional de nuestro personal.

La Dirección de la Revista después de estudiar con el debido detenimiento todos ellos, ha seleccionado como merecedores del primero y segundo premios respectivamente, los presentados por los señores Capitán de Fragata don Federico C. Taboada y Teniente Segundo don Enrique Camino, a quienes la Dirección de la Revista agradece y felicita por sus trabajos, e igualmente agradece su cooperación a los demás jefes y oficiales que han tomado parte en el citado concurso.

Ruego a usted señor Presidente me haga el honor de entregar los merecidos premios a que se han hecho acreedores los

oficiales nombrados, los que constituirán seguramente un mayor estímulo para que continúen todos en la senda del trabajo».

El Presidente de la República, a invitación hecha por el Director de la Escuela Naval, hizo entrega de los premios.

Después de esta ceremonia, el Presidente de la República y demás personas, fueron invitadas a pasar al bar, en donde fué atendido por el Presidente del Centro Naval.

*En la Escuadra.*—A las doce del día, el Jefe del Estado se dirigió al Muelle de Guerra, embarcándose en una lancha oficial, siendo seguido por otras varias, ocupadas por la comitiva, con el objeto de pasar revista a los buques de la Escuadra, anclados en la bahía. Al pasar frente a las naves de guerra, que estaban empavesadas se lanzaron los «¡hurras!» de ordenanza, rindiendo las tripulaciones los honores correspondientes.

Los buques de la Escuadra hicieron las salvas de 21 cañonazos.

El Presidente se dirigió a bordo del B. A. P. «Almirante Grau», donde después de revistar a su tripulación, se le invitó a almorzar.

El Presidente de la República, antes de retirarse de a bordo, procedió al reparto de premios a los tripulantes de la Escuadra, que durante el año, se habían hecho merecedores de tal estímulo.

*Visita a los buques de la Armada.*—Desde las tres de la tarde del día 8 de Octubre, en lanchas de las diversas unidades de la Armada Nacional, se trasladaron a bordo varios miles de personas de la capital y del puerto, a visitar los cruceros «Almirante Grau» y «Coronel Bolognesi», los destroyers «Almirante Guise» y «Almirante Villar» y los submarinos que estaban anclados en la bahía del Callao.

Comisiones de oficiales y tripulantes de esos barcos, atendieron galantemente a los visitantes haciéndoles conocer los diversos compartimientos.

A las seis de la tarde terminó la visita, regresando al puerto las personas que aprovecharon del «Día de la Marina», para apreciar los elementos de que dispone nuestra marina militar.

*En la Sociedad Mutualista de Maestros y Oficiales de Mar.*—En el local de esta Sociedad, se realizó una actuación social, en conmemoración del «Día de la Marina», siendo presidida por el Jefe del E. M. G. de M.

Hallándose el salón principal totalmente ocupado por los miembros de la sociedad, sus familias y numerosas personas invitadas, se dió comienzo al acto.

El presidente de la Sociedad pronunció breves frases de ofrecimiento y presentó a los conferencistas.

En seguida, el Teniente 1°. don Edgardo Llosa G. P., ocupó la tribuna y dió lectura a una interesante conferencia

sobre el glorioso combate de Angamos y la personalidad del Almirante Grau y sus heroiros compañeros en el monitor «Huáscar».

Después, el poeta doctor José Gálvez, pronunció un breve discurso patriótico y recitó su ODA a Grau, con motivo del centenario del nacimiento del héroe.

Ambos oradores fueron aplaudidos por el auditorio.

Después se procedió a la distribución de los premios a los vencedores en el último concurso de billar.

Terminada la actuación, se inició un animado baile que duró hasta altas horas de la noche.

*En la Escuela Naval del Perú.*—A 15.00 horas se inició un Campeonato Deportivo, terminando con un match de football entre un equipo de la Escuela y un combinado de la Escuadra, saliendo vencedor el primero.

Los premios fueron entregados por el Sr. Comdte. Director

En la noche, en el salón de actos de la Escuela Naval del Perú, se realizó una velada literario-musical, en celebración del «Día de la Marina».

El Sr. Ministro de Marina y Aviación presidió la velada, siendo acompañado por el cuerpo docente, encabezado por el Director, Capitán de Navío don Alejandro G. Vinces, a la que concurrieron las familias de los Jefes, Oficiales y Cadetes de la Escuela.

El Teniente 1°. don Ricardo Zevallos, dió lectura a una importante conferencia, sobre la fecha histórica que se conmemoraba, ocupándose de la excelsa figura del Almirante Grau.

Fué muy aplaudido.

El poeta doctor José Gálvez, recitó su ODA a Grau, siendo ovacionado por el auditorio.

Después hubo representación de comedias por los cadetes y otros números literarios y musicales, que fueron del agrado de la concurrencia.

---

## Cambio del Jefe de Estado Mayor General de Marina

Con fecha 21 de Setiembre el Supremo Gobierno dispuso que el Capitán de Navío don Juan Althaus, Jefe del Estado Mayor General de Marina, pasara a disposición del Ministerio de Relaciones Exteriores, para prestar sus servicios como Adjunto Naval en los Estados Unidos de Norte América; y que el Capitán de Navío don Tomás M. Pizarro, Director del Material de la Marina, pasara a desempeñar las funciones de Jefe del Estado Mayor General de Marina.

Con tal motivo, los Comandantes Althaus y Pizarro, publicaron en la Orden General de la Armada, los siguientes saludos:

*Despedida del Jefe del Estado Mayor General de Marina.*—El que suscribe, al cesar en el cargo de Jefe del Estado Mayor General de Marina, manifiesta su complacencia al personal de Oficiales, Oficiales de Mar y marinería de la Armada, por el espíritu de disciplina y cooperación que han demostrado en todas las actividades del servicio y hace votos porque continúen por el mismo camino de perseverancia y de trabajo, única manera de alcanzar el perfeccionamiento profesional para prestigio de la Institución.—El Capitán de Navío, Jefe del Estado Mayor General de Marina.—(Fdo.) *Juan Althaus.*

*Saludo del nuevo Jefe del Estado Mayor General de Marina.*—Al asumir el cargo de Jefe del Estado Mayor General de Marina para el que he sido nombrado por Resolución Suprema del 21 de Setiembre, es para mi satisfactorio saludar a las Planas Mayores y Menores de todos los buques y dependencias de la Armada y expresarles el firme propósito que me anima de laborar con todo interés y entusiasmo, dentro del radio de mis atribuciones, en beneficio de la Institución, para lo cual espero fundadamente, contar con la cooperación de todos y de cada uno de los elementos que la integran.—El Capitán de Navío, Jefe del Estado Mayor General de Marina.—(Fdo.) *Tomás M. Pizarro.*

---

## Concurso de la «Revista de Marina y Aviación»

De acuerdo con las bases del Concurso promovido por esta REVISTA, nos es grato publicar en el presente número el artículo titulado «El Arte del Comando», por el Capitán de Fragata Dn. Federico C. Taboada, que obtuvo el 1er. Premio del Concurso o sea el Premio «**Almirante Grau**».

En los próximos números se irán publicando los artículos presentados al Concurso, de acuerdo con el orden de llegada.

El artículo que obtuvo el 2°. Premio titulado «Apuntes para una Guerra Fluvial en el Nor-Oriente», por el Teniente 2°. E. B. Camino de T., será publicado en un folleto anexo, para ser repartido entre los suscritores de los Cuerpos de Marina y Aviación.

La REVISTA DE MARINA Y AVIACION, al felicitar al Comandante Taboada y Teniente Camino, presenta sus agradecimientos a los Jefes y Oficiales que acudieron a nuestra llamada y deja establecidas las bases para el premio «**Almirante Grau**» que anualmente se entregará en ceremonia pública el día 8 de Octubre.

## Centro Naval del Perú

*Nuevo Comité Directivo.*—En las elecciones verificadas en el mes de setiembre último, ha resultado elegido el siguiente Comité Directivo, para el período del 22 de Setiembre de 1934 hasta la última semana de Junio de 1935:

Presidente.—Contralmirante José M. Olivera.
Vice-Presidente Cap. de Fragata Federico Díaz Dulanto.
Secretario.—Capitán de Corbeta Ernesto Rodríguez.
Pro-Secretario.—Teniente 1°. Franklin Pease.
Tesorero.—Capitán de Fragata Víctor S. Barrios.
Pro-Tesorero.—Cap. de Corbeta Ing°. Jorge Baldwin.
Bibliotecario.—Cap. de Fragata Ing°. Arcangel Lino.
Pro-Bibliotecario.—Teniente 1°. Augusto García Zapatero.
Vocal Principal.—Capitán de Fragata Fidel Escuza.
Vocal Principal.—Capitán de Fragata José R. Alzamora.
Vocal Principal.—Capitán de Corbeta Juan Bacigalupo.
Vocal Principal.—Capitán de Corbeta Alejandro Bastante.
Vocal Principal.—Teniente 1°. Alfonso Balaguer.
Vocal Principal.—Teniente 1°. Alfredo Souza.
Vocal Auxiliar.—Cap. de Corbeta Máximo Cabrera Castro.
Vocal Auxiliar.—Teniente 1°. Pedro Gálvez.
Vocal Auxiliar.—Teniente 2°. Carlos Espinoza.
Vocal Auxiliar.—Alférez de Fragata Fernando Lino.
Vocal Auxiliar.—Alférez de Fragata Alberto Carrillo.
Vocal Auxiliar.—Alférez de Fragata Manuel Dulanto.

JUNTA REVISORA DE CUENTAS

Capitán de Fragata Federico Taboada.
Capitán de Fragata Víctor Escudero.
Capitán de Corbeta Carlos O'Hara M.

---

## Comité y Subcomités, organizadores del Centenario de Grau

*Comité Organizador.*—Matías E. Prieto, Representante por Piura; Carlos Artadi, Representante por Piura; Ernesto Merino R., Representante por Piura; Pablo Ernesto Sánchez Cerro, Representante por Piura; José Ignacio Portocarrero, Representante por Piura; Coronel Luis F. Escudero; Capitán de Fragata, don Veítor F. Escudero; Luis Humberto Delgado, Secretario.

*Subcomités de Fondos Patrióticos.*—Francisco Moreyra y Riglos, Aurelio Miró Quesada, Fernando Wiese, Ramón Aspíllaga, Manuel Augusto Olaechea, Pedro de Osma, Francisco Echenique, Manuel Moncloa Ordóñez, Pedro G. Beltrán, Santiago Acuña, Augusto Benavides Canseco, Capitán de Navío don Tomás M. Pizarro, Presidente del Centro Naval; Rodolfo Neuhaus.

*Subcomité de Homenajes y Iniciativas.*—Vicealmirante Melitón Carvajal, sobreviviente del «Huáscar»; Contralmirante Federico Sotomayor y Vigil, sobreviviente del «Huáscar»; Alf. de Fgta. M. Elías Bonnemaison, sobreviviente del «Huáscar»; Cap. de Fragata Antonio Cantuarias Pardo, representante de la Marina; Tte. Coronel Miguel Seminario, representante del Ejército; Capitán de Navío J. V. Goicochea, Representante de la Liga Naval del Perú; Contralmirante J. Ernesto de Mora, representante de la Asociación Pro-Marina; Capitán de Navío Alejandro G. Vinces, Director de la Escuela Naval del Perú; Teniente Coronel Alejandro Barco, Director de la Escuela Militar de Chorrillos, Capitán de Navío Tomás M. Pizarro, Presidente del Centro Naval; Cap. de Fragata Mariano Hernán Melgar, Organizador de la Colecta Pro-Monumento a Grau, iniciada por el Centro Naval.

*Balance de las erogaciones Pro-Monumento Grau*

El balance de las erogaciones es el siguiente:

| | | |
|---|---|---|
| CENTRO NAVAL..... | S/. | 60.000.00 |
| Erogaciones diversas..... | ,, | 30.776.36 |
| Presupuesto General de la República de 1934 (saldo)..... | ,, | 10.000.00 |
| Municipalidad de Lima..... | ,, | 20.000.00 |
| Ley N°. 7908, para el año 1935... | ,, | 100.000.00 |
| Total | S/. | 220.776.36 |

A la suma de S/o. 220.776.36, que se especifica, el Comité espera agregar el producto íntegro de una emisión de estampillas ascendentes a S/o. 250.000.00 cuyo proyecto de ley se encuentra en la Orden del Día, en el Congreso, así como el importe de una Rifa, en acciones, que llega a S/. 30.000.00, que están actualmente en circulación. Seguramente el Comité continuará todavía recibiendo erogaciones de toda la República.

## Día de la Aviación

«*El Día de la Aviación Peruana*».—El 23 de Setiembre, tuvo lugar en el campo de aviación de «Las Palmas», la fiesta en celebración del «Día de la Aviación Peruana» y en la cual tomaron parte 50 máquinas en las maniobras aéreas que se realizaron ante el Sr. Presidente de la República y más de 10.000 espectadores, que pasaron por 2 horas de intensa emoción ante la pericia, decisión, arrojo y disciplina de uestros pilotos.

El meeting aéreo para la fiesta de la Aviación del día 23 de setiembre de 1934, se realizó de la siguientes manera:

*Dirección.*—Director de las maniobras fué nombrado el Comandante de Aviación José L. Ragúz, quien con todo entusiasmo y una gran perseverancia se dedicó activamente a organizar y unificar el programa de vuelo en que debían actuar por primera vez en nuestro medio un total de 50 aviones, que requerían un personal de pilotos numeroso y bien entrenado y también un personal de mecánicos capaces de mantener en buen estado de entrenamiento al numeroso material de vuelo.

El Director de las maniobras Comandante Ragúz tenía para la preparación de los distintos números del meeting el siguiente personal de Jefes y Oficiales como *Jefes de número:*

Teniente Comandante de Aviación Manuel Escalante, Jefe del número «Simulacro de combate».

Teniente Comandante de Aviación Ergasto Silva, Jefe del número de «Ametrallamiento y bombardeo».

Capitán de Aviación César Alvarez del número «Acrobacia».

La Dirección de las unidades que tomaron parte en el desfile fueron asignadas al siguiente personal de Jefes:

Escuadrón de observación N°. 2, Teniente Comandante de Aviación Carlos Washburn S.

Escuadrón de caza N° 3, Teniente Comandante de Aviación Manuel Escalante P.

Escuadrilla de reconocimiento 03, Teniente Comandante de Aviación Ismael Merino G.

Escuadrón Escuela N°. 04, Teniente Comandante de Aviación Ergasto Silva G.

*Preparación.*—La preparación de todas las unidades que debían tomar parte en el meeting demandaron una actividad y un esfuerzo cumplidos con gran voluntad y vigor por todos los Jefes de equipos, pilotos, mecánicos y avioneros, habiéndose logrado obtener una coordinación y enlace tan seguros que la la organización global del meeting se realizó en los ensayos últimos sin ninguna dificultad ni tropiezo.

Es conveniente hacer resaltar la acertada medida que asignó para cada unidad y para número del meeting un Jefe a quien se le dió bastante autoridad y campo para hacer uso de la mas

amplia iniciativa en la preparación de sus equipos, responsabilizándose así de sus decisiones y evitando de esta manera la centralización de todas las actividades en una sola persona.

*Realización.*—A horas 11.20 de la mañana del día 23 de Setiembre, llegó el Sr. Presidente de la República acompañado del Ministro de Marina y Aviac ón, de los demás miembros del Gabinete, del Inspector General de Aeronáutica y de los miembros de su Casa Militar. La comitiva presidencial llegó en autos hasta el centro de la pista Oeste de aterrizajes y en donde descendieron para continuar a pie hasta el lugar en que estaban alineadas 50 unidades de guerra con sus respectivos equipos de pilotos, mecánicos y aviones. El Sr. Presidente acompañado del Sr. Ministro de Marina y Aviación y del Inspector General de Aeronáutica comenzó a revistar las unidades principiando por las máquinas de enseñanza de la Escuela Central «Jorge Chávez», enseguida llegaron a la altura de las unidades de observación y reconocimiento pasando después a las unidades de bombardeo y finalmente a las unidades de caza.

En esta revista el Sr. Presidente pudo admirar al lado de las excelentes unidades de bombardeo y de caza consideradas como la ultima novedad en sus tipos a un bien disciplinado conjunto de equipos de pilotos y mecánicos. Terminada la revista del personal y material de vuelos el Sr Presidente se dirigió a visitar las nuevas construcciones levantadas para alojamiento de pilotos y los nuevos hangares construídos para albergar nuestro material de guerra, pasando después a la tribuna oficial donde la inmensa cantidad de público asistente le tributó una larga ovación.

Las unidades una vez que fueron revistadas comenzaron a decollar por escuadrillas utilizando las dos pistas de aterrizaje para luego reunirse a la altura de Lurín de donde enfilaron directamente para enseguida pasar por encima de Las Palmas constituyendo una sola unidad, que tenía el siguiente orden:

Escuadrón de Caza N°. 3.
Escuadrón Escuela N°. 04.
Escuadrón de Observación N°. 2.
Escuadrón de Reconocimiento y bombardeo ligero N°. 03.

Terminado el desfile aéreo todas las unidades se dislocaron a la altura de la ciudad del Barranco mientras dos escuadrillas de máquinas Morane y Hanriot realizaba un doble carroussel aéreo volando en sentido inverso y a alturas diferentes una escuadrilla de la otra.

Inmediatamente siguió el número de simulacro de combate aéreo entre unidades de caza, habiendo tomado parte aparatos Hawk americanos y Nieuport franceses. Enseguida se elevaron 6 máquinas que constituyeron nuevamente un carroussel para efectuar en esa forma conjunta una serie de looping, toneaus,

tirabuzones y medias vueltas mandadas desde tierra por medio de paineles. A continuación se elevó una escuadrilla de máquinas Morane que realizó conjuntamente una serie de loopings que dejaron buena impresión por lo delicado que es una maniobra de estas con las cinco máquinas en cuña y a pequeña distancia. Rota esta unidad cada piloto efectuó una serie de acrobacias individuales teniendo una zona determinada para sus maniobras.

Finalmente, decollaron en escuadrilla, cinco aparatos Falcon de Reconocimiento y bombardeo ligero para realizar la destrucción a la bomba de un objetivo situado en la pendiente Oeste de los cerros situados en los linderos de San Juan. Esta unidad hizo un primer pasaje sobre el objetivo en formación de cuña realizando un bombardeo simultáneo a continuación de un ametrallamiento que se ejecutó sobre el mismo objetivo por una escuadrilla de caza como preparación de la otra misión. A continuación la misma escuadrilla de bombardeo ejecutó un bombardeo en pique, habiéndose logrado al igual que el método anterior magníficos resultados en el blanco.

---

### Cambio del Inspector General de Aviación

Con fecha 21 de Setiembre el Supremo Gobierno dispuso que el Comandante de Aviación C. A. Gilardi, pasara a prestar sus servicios como Adjunto de Aviación, en los EE. UU. y que el Comandante de Aviación don Federico Recavarren, pasara a desempenar las funciones de Inspector General de Aviación.

Con tal motivo, los Comandantes Recavarren y Gilardi, publicaron en la Orden General de Aviación, los siguientes saludos:

*Despedida del Inspector General de Aviación.*—El que suscribe, al cesar en el cargo de Inspector General de Aviación manifiesta su complacencia al personal superior y subalterno del Cuerpo de Aviación, por el espíritu de disciplina que ha demostrado en todas las actividades del servicio; hace votos porque persevere en el mismo camino para continuar en la obra de progreso de la Institución a que pertenece; y, tiene la satisfacción de declarar que el grado de perfeccionamiento alcanzado se debe al alto espíritu de cooperación que ha encontrado en todo el personal a sus órdenes.—El Comandante de Aviación, Inspector General de Aviación (Interino). (Fdo.) *C. A. Gilardi.*

*Saludo del nuevo Inspector General de Aviación.*—El suscrito al asumir el cargo de Inspector General de Aviación, con que ha sido honrado por el Supremo Gobierno, se inclina reverente ante las banderas de guerra de las Unidades del Cuerpo, presenta su cordial saludo al personal Superior y Subalterno, y les demanda exalten sus sentimientos de cooperación, iniciativa y responsabilidad a fin de continuar firmemente en la patriótica labor de engrandecimiento del Cuerpo de Aviación.—El Cmdte. Av., Inspector Gral. Av. (Fdo.) *Federico Recavarren.*

## SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

MOVIMIENTO DE CAJA EN JULIO DE 1934

### ENTRADAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Saldo en junio 30 de 1934:* | | | |
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 22.671.65 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 35.769.22 | |
| En Banco Internac. Depósito.. | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ .... | „ | 30.000.00 | |
| En Banco Italiano. „ .... | „ | 30.000.00 | |
| En Banco Popular. „ .... | „ | 20.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 5 .000.00 | S. 235.440.87 |
| *Fondos de gastos.* | | | |
| *Cuotas Mensuales.* | | | |
| Pagadas en el mes..... | | | „ 25.007.00 |
| | | | S. 260.447.87 |

### SALIDAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Fondos de Gastos.* | | | |
| Cobranza y timb. de remesas... | S. | 54.22 | |
| Sueldos de Empleados..... | „ | 420.00 | |
| Cuotas devueltas: | | | |
| a H. Tejedo..... | „ | 395.00 | |
| a C. Narvarte ..... | „ | 10.00 | |
| a J. Swayne ..... | „ | 20.00 | |
| Imprenta y menudos..... | „ | 33.00 | S. 933.22 |
| *Operaciones Pendientes.* | | | |
| Dvlto. a herederos Crnl. Narvarte, depósito.. | | | „ 400.00 |
| *Saldo en julio 31 de 1934:* | | | |
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 27.007.31 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 55.108.34 | |
| En Banco Internac. Depósito.. | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ .... | „ | 30.000.00 | |
| En Banco Italiano „ .... | „ | 30.000.00 | |
| En Banco Popular. „ .... | „ | 20.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | „ 259.115.65 |
| | | | S. 260.447.87 |

Conforme.–Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata.–VICTOR V. VALDIVIESO. RDO. R. LA ROSA
Conforme.–Vocal de Contabilidad.
Cap. de Navío.–ALEJANDRO G. VINCES.
V°. B°.–Presidente.
Cap. de Navío.–JUAN ALTHAUS.

# BIBLIOGRAFIA

## ANUARIO MILITAR DE LA SOCIEDAD DE LAS NACIONES

Hemos recibido el Anuario Militar editado en Julio del presente año en Ginebra por la Sociedad de las Naciones, el cual contiene datos generales y estadísticos sobre los armamentos terrestres, navales y aéreos de: Afganistan, Albania, Alemania, Arabia, Argentina, Australia, Austria, Bélgica, Bolivia, Brasil, Bulgaria, Canadá, Chile, China, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dinamarca, República Domincana, Egipto, Ecuador, España, Estonia, Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Grecia, Guatemala, Haití, Honduras, Hungría, India, Irak, Estado Libre de Irlanda, Italia, Japón, Letonia, Liberia, Lituania, Luxemburgo, México, Nicaragua, Noruega, Nueva Zelandia, Panamá, Paraguay, Países Bajos, Perú, Persia, Polonia, Portugal, Rumanía, Gran Bretaña, Salvador, Siam, Suecia, Suiza, Checoslavaquia, Turquía, U. R. S. S., Unión Sudafricana, Uruguay, Venezuela, Yugoslavia.

Tiene esta publicación como apéndice los datos de carácter militar más importantes consignados en los tratados internacionales referentes al desarme universal y a la limitación de armamentos; las disposiciones vigentes respecto a las fuerzas que deben ser mantenidas en los territorios administrados bajo mandatos; el texto del Tratado Naval de Londres de 1930; cuadros comparativos de la población masculina y de los gastos para la defensa nacional en los países anteriormente citados.

Su importancia e interés es indiscutible porque no sólo ilustra sobre el poderío militar de cada nación, sino que también sirve para poner con el día todo lo que se haya escrito sobre Derecho Internacional.

## REVISTA DEL MUSEO NACIONAL

POR EL DIRECTOR DON LUIS E. VALCARCEL

Ha llegado a nuestro poder el número 1 y 2 del tomo III de la Revista del Museo Nacional. Tres son las secciones principales en que está dividido este número de la Revista

1°.—*Sajsawaman Redescubierto.*—En esta parte hace su autor el señor Valcárcel un estudio detallado de las labores efectuadas desde el 27 de Noviembre último en la fortaleza de Sajsawaman, gracias a las cuales se ha puesto en descubierto torreones, canales, habitaciones, baluartes, murallas, portadas y pasadizos que hasta esa fecha habían permanecido cubiertos por mucha tierra. Esta descripción está acompañada de algunos fotograbados y de magníficos dibujos que representan los lugares y todos los objetos importantes allí descubiertos.

El Ingeniero Emilio Hart Terré a este respecto ha dicho: «La descripción de los edificios de la época incaica puede dar idea de la grandeza espiritual de esa raza, pero sin duda alguna, el estudio del detalle de la construcción de esos mismos edificios dará más luz sobre la inteligencia y el arte de esos hombres».

2°.—*Botánica etnológica.*—Esta parte está dedicada a un estudio filológico quechua del léxico botánico tanto de los nombres simples como de los nombres y sinonimias vulgares. Este es un trabajo de mucho mérito y su autor es D. Fortunato L. Herrera.

3°.—*Arqueología.*—Esta parte comprende estudios diversos sobre los recientes descubrimientos arqueológicos hechos en el departamento del Cusco.

El dibujante D. Alejandro Gonzales ha demostrado en todos sus trabajos presentados en esta obra, haberse compenetrado muy bien con la índole representativa de todo lo que ha reproducido con gran fidelidad y con suma claridad, cosa que es muy difícil obtener en esta clase de dibujos.

En resumen la Revista del Museo Nacional, tanto por su contenido como por su presentación es una de las mejores Revistas del Perú y de la cual pueden, con justa razón, estar muy orgullosos tanto su autor como los editores.



# *Revista de Marina*
## *Y AVIACION*

DIRECTOR

Capitán de Navío A. P., Alejandro G. Vinces

ADMINISTRADOR - REDACTOR

*Capitan de Corbeta A. P., Manuel R. Nieto*

REDACTOR DE LA SECCIÓN AERONÁUTICA

*Teniente Comandante de Aviación Carlos Washburn S.*

*Con la cooperación de la 3ra. Sección del Estado Mayor de la Inspección General de Aeronáutica.*


## Condiciones de suscripción

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

## Avisos

| | | |
|---|---|---|
| Al año por 1 página | S/o. | 60.00 |
| „ „ „ ½ „ | „ | 40.00 |
| „ „ „ ⅓ „ | „ | 30.00 |
| „ „ „ ¼ „ | „ | 25.00 |

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES.

**Todo pago será adelantado**

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

Cualquiera persona perteneciente al Cuerpo General de la Armada y de la Aviación así como los profesionales, no pertenecientes a éllos, tienen el derecho de expresar sus ideas en esta Revista, siempre que traten de asuntos relacionados con sus diversas especialidades i que constituyan trabajo apreciable, a juicio de la Redacción.

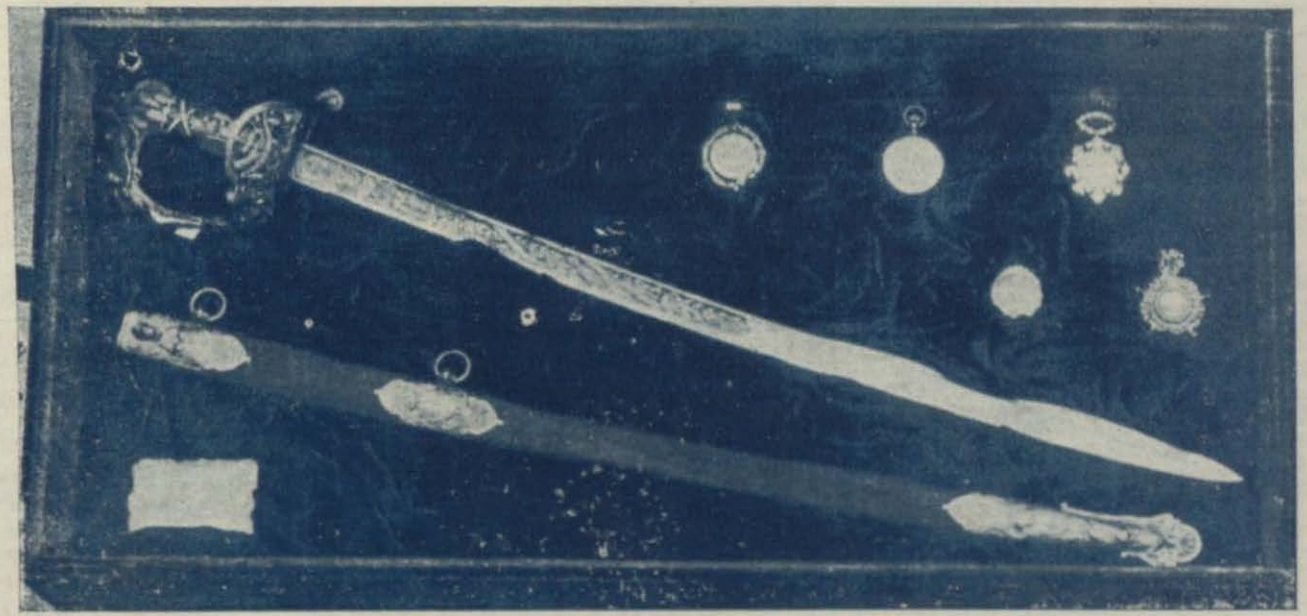
Se suplica dirigirse a la Administración de la Revista de Marina y Aviacion

Casilla No. 92 — Callao - Perú S. A

para todo lo concerniente a reclamos, avisos suscriciones y canjes

"Frente a estas sagradas reliquias, os pido a todos los que vestís el honroso uniforme de la Marina Militar, que en el cumplimiento de vuestros deberes imitéis a Grau, ya que no es posible superarlo".

CARLOS ROTALDE



RELIQUIAS DEL CONTRALMIRANTE MIGUEL GRAU



El Sr. Ministro de Marina y Aviación, Capitán de Navío Dn. Carlos Rotalde pronunciando su discurso en el acto de la entrega de las reliquias del Almirante Miguel Grau a la Escuela Naval del Perú.

633



# SECCION DE MARINA

## MANIOBRA DE BUQUES DE SUPERFICIE Y SUBMARINOS

Por el Teniente 1°. C. I. - C. S.
Alberto del Castillo

Todas las marinas del mundo tienen instrumentos y métodos propios para la maniobra de sus buques.

El «Battemberg», el «Tablero» del Teniente de Navío H. J. Reuse U. S. A., el «Nuevo tipo de indicador de rumbo» del Teniente Brasileño A. Susano y muchos otros, post guerra, como el «Ys was» que sirve para resolver problemas de navegación submarina etc., son unos de los tantos procedimientos que se siguen con éste fin.

En nuestra marina, en los buques de superficie, solo hemos empleado la «Rosa de maniobra» y en los submarinos el «Ys was», conocido por nosotros con el nombre de «Buscador de rumbos».

En la actualidad, con un método propio, he llegado a la conclusión de poder resolver con un solo aparato y de manera sencilla, todos los problemas que se presenten, tanto para buques de superficie como para submarinos; al mismo tiempo, valiéndome del «Angulo en la proa» he deducido con el mismo aparato el «Rumbo del enemigo» o «Blanco».

En vista de que en los buques chicos no es práctico el manejo de la «Rosa de Maniobra» y no dar ella el problema completo; creo que la Marina puede adoptar el que propongo, siempre que no se presente otro mas completo y sencillo.

Todos los problemas que resuelve la «Rosa de

maniobra», sobre aproximaciones por ejemplo, se basan en un rumbo ya conocido del «Blanco», que se desea interceptar; pero en ésta «Rosa» no se puede deducir el rumbo de ese «Blanco».

En la práctica, lo real es que no se conozca el rumbo del «Blanco» o «Buque enemigo» y será bajo todo punto de vista imprescindible saberlo deducir.

La importancia de obtener *buenos datos*, por no decir precisos, está demás que lo comente; nosotros, los marinos, nos damos cuenta exacta del papel que nos cabría hacer siguiendo métodos científicamente probados o pretendiendo proceder al ojo, cosa materialmente imposible para esta clase de maniobras.

Sería muy largo y al mismo tiempo cansado que hiciera una descripción detallada del aparato; toda persona que conozca el principio en que están basados éstos problemas, se dará inmediatamente cuenta de cómo se obtienen los datos puesto que ellos están trazados sobre reglas definidas.

Solo voy a hacer una simple descripción de los elementos principales que lo constituyen y resolviendo un problema para cada caso, se podrán dar cuenta de su importancia.

DESCRIPCION DEL APARATO

1.—Un tablero con dos ejes coordenados: NS - EW. El eje NS a partir del centro está marcado en millas.
2.—Una «Rosa» con graduación 0 á 360 grados, que representa el «Círculo del Compás».
3.—Una «Rosa pequeña», con graduación 0 - 360 en un sentido y 0 - 360 en sentido opuesto.
4.—Tres reglas marcadas en la forma que se ve en las figuras y otra suplementaria, para distancias; todas a una misma escala.

RESUELVE:

EN BUQUES DE SUPERFICIE

a) El rumbo del enemigo.

b) El rumbo del buque propio y la distancia a navegar para tomar una posición asignada.
c) Problemas de fondeo.

EN SUBMARINOS:

a) El rumbo del enemigo.
b) El rumbo de aproximación.
c) El rumbo de ataque.
d) En todo momento se puede ver la distancia al buque enemigo y las diferentes situaciones de él.

MANEJO:

Se pueden presentar dos casos:
a) El real, o sea que todos los datos sean tomados desde el buque propio o
b) Que dichos datos, durante un ejercicio, sean ordenados desde el buque guía.

Para maniobras en buques de superficie, el método que propongo, me parece muy práctico; pero para submarinos, si es verdad que constantemente enseña las diferentes posiciones del enemigo con respecto al buque propio, que es una gran cosa para un oficial que recién se inicia, en cambio el «Buscador de rumbos», que actualmente se usa es mas manuable por lo pequeño y un Comandante de Submarinos, ya entrenado lo preferirá por sentirse él capaz de retener en la cabeza, las diferentes posiciones que irán tomando los buques durante un ataque.

ANGULO EN LA PROA.

Antes de entrar al manejo del aparato diremos que «Angulo en la proa» es: el ángulo formado por la línea Proa–Popa del buque enemigo, contado desde la proa; con la línea de mira tomada desde el buque propio o sea la visual desde el ojo del observador hasta el mástil del enemigo.

## EJEMPLOS

Resolviendo los siguientes ejemplos, fácilmente se podrá dar cuenta uno, de la sencillez de su manejo.

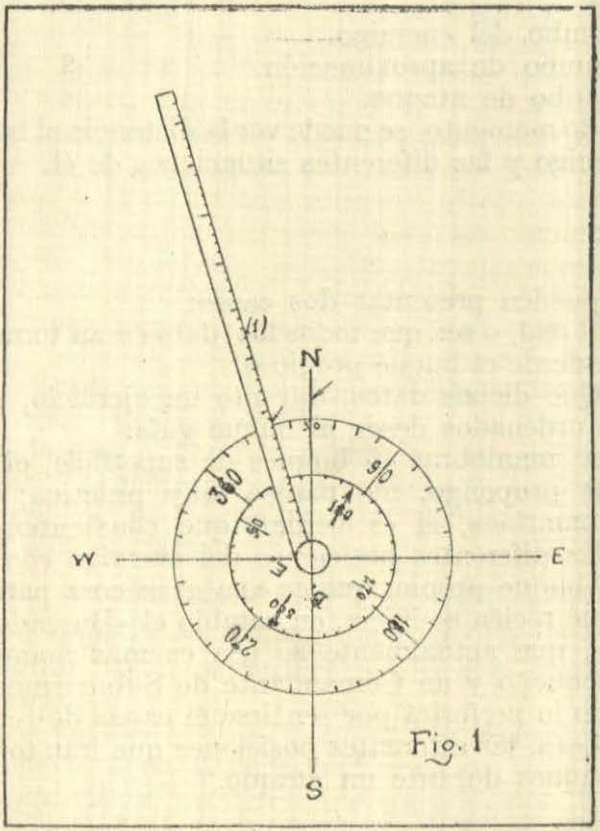



FIGURA N°. 1

PROBLEMA N°. 1

BUQUES DE SUPERFICIE

PRIMERA PARTE

ENCONTRAR EL RUMBO DEL ENEMIGO.

PRIMERA PARTE.—El B. A. P. «Coronel Bolognesi» navegando al Rv. 50°, marca a un buque enemigo a 30° verdadero y le calcula un ángulo en la proa de 130° por estribor.

Calcular ..... El rumbo del enemigo.

SOLUCION.—Figura N°. 1.

a) Se gira el «Círculo del compás» hasta que la rama superior de las ordenadas o sea la línea N. coincida con 50° (Rumbo propio).
b) Se gira la regla (1) hasta encontrar la marca 30° del mismo círculo (Marcación verdadera del enemigo).
c) Se gira el «Círculo pequeño» hasta que la marca 130° del sector E, coincida con el filo correspondiente de la regla. (Angulo en la proa 30° por estribor).
d) Se lee en el «Círculo del compás», el número de grados que indica la flecha del «Círculo pequeño». En nuestro problema 80° que es el rumbo verdadero del enemigo.

PROBLEMA N°. 1.—Figura N°. 2.

SEGUNDA PARTE

TOMAR UNA POSICION ASIGNADA CON BUQUE ENEMIGO EN MOVIMIENTO.

ENCONTRAR RUMBO A SEGUIR.

SEGUNDA PARTE.—Sabiendo que el Rv. del enemigo es 80°, el B. A. P. «Coronel Bolognesi» lo marca a 60° verdadero y le toma una distancia de 3000 metros. Desea colocarse a 140° a babor de su proa y a 2000 metros de distancia, para luego tomar el mismo rumbo del enemigo.

¿A qué rumbo deberá gobernar el «Bolognesi», sabiendo que el enemigo está dando 10 millas por hora y que el buque propio puede dar 18 nudos?

SOLUCION.— Figura N°. 2.

a) El «Círculo del compás» se gira hasta que el grado 80 (Rumbo del enemigo) coincida con la rama inferior del eje de las ordenadas, línea S.

b) La regla (1) se gira hasta el grado 60 del mismo círculo (Marcación verdadera del enemigo). la misma regla (3000 metros de distancia).

c) El marcador (a) se corre hasta la marca 30 de la misma regla (3.000 metros de distancia.)

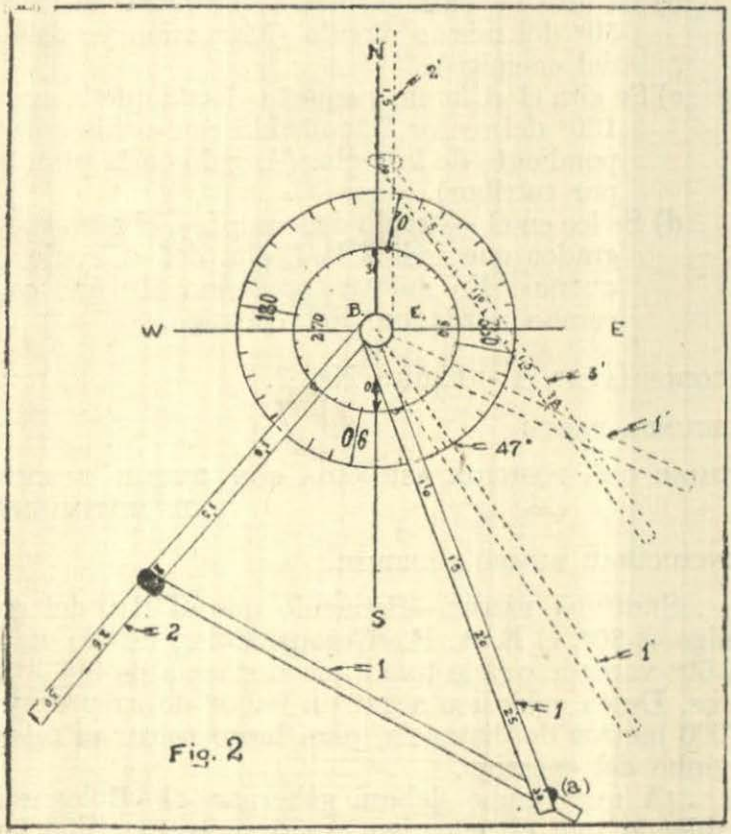



Fig. 2

FIGURA N°. 2

d) El grado (0) del «Círculo pequeño» se le hace coincidir con la parte superior del eje de or denadas y se gira el brazo (2) hasta la posición 140°, del mismo círculo (sector B).

e) El marcador (b) se sitúa en la marca 20 (2000 metros de distancia) éste será el punto al que desea ir el «Bolognesi».

f) Se unen los puntos (a) y (b) por medio de la regla (3), esa recta nos indicará las diferentes posiciones que irá ocupando el buque propio, hasta llegar a la posición asignada. (Esta operación se hace a base de marcaciones y distancias).

g) La regla (1) se pone paralela a la (3) y la (2) en coincidencia con la rama superior del eje de ordenadas.

h) Una vez en este estado; el marcador de la regla (2), en el que juega la regla (3), se pone en la marca 10 (10 millas de velocidad del enemigo) y en la regla (3) se toma la marca 18 (nudos que desarrolla el buque propio) y con ésta marca 18 se corta la regla (1).

i) Finalmente; la regla (1) se pone paralela a la (3) y en el mismo sentido y en el «Círculo del compás» se lee el rumbo que debe seguir el «Bolognesi» para ocupar su posición ordenada o sea 47° verdadero.

j) Con el objeto de chequear o poder corregir este rumbo, se eliminarán las reglas (2) y (3) y con la (1) y el «Círculo del compás», por medio de marcaciones y distancias, se irá viendo si el buque sigue su línea de rumbo; si no lo hace así, habrá que corregir el rumbo a derecha o izquierda; esto nos indicará o que hay un error en la distancia apreciada por el telémetro o que la velocidad del enemigo no haya sido bien calculada.

k) Para conseguir la distancia y el tiempo a emplear, en navegar al rumbo hallado, no habrá

sino que construir el triángulo de distancia y será fácil darse cuenta en la misma figura.

PROBLEMA N°. 2

CAMBIAR POSICION SOBRE UN BUQUE EN MOVIMIENTO, SIGUIENDO UN RUMBO PREDETERMINADO

La Escuadra navega al Rv. 145° y a 15 nudos. El B. A. P. «Almirante Guise», es marcado por el buque guía a 120° verdadero y a 6000 metros de distancia; se le ordena tomar una posición a 8000 metros del guía y a una marcación verdadera de 100°.

El Comandante del «Guise» decide tomar su nueva posición navegando al Rv. 115°.

¿Qué velocidad tendrá que emplear y durante qué tiempo?

SOLUCION.— Figura N°. 3.

a) El grado 145 del «Círculo del compás» (Rumbo de la escuadra), se hace coincidir con la línea N.

b) La regla (1) se coloca en el grado 120 del mismo círculo y se marca 6000 (se ha tomado doble escala).

c) La regla (2) se coloca en el grado 100° y se marca 8000 m. (doble escala. )

d) Con la regla (3) se unen éstos dos puntos y se leé la distancia entre ellos (3100 m).

e) Se gira la regla (1) hasta ponerla paralela a la (3).

f) La regla (2) se orienta al Rv. 115°, que es el que desea seguir el Comandante.

g) La regla (3) se desliza a lo largo de la (2), conservándosela paralela a la (1), hasta encontrar en la línea N. que nos indica el rumbo de la Escuadra 145°, la marca 15, que es la velocidad que ésta tiene.

h) En la regla (2) se leerá la correspondiente o sea 18 nudos, que será la velocidad que debe emplear el «Guise».

i) Se vuelve a deslizar la regla (3) siempre paralela a la (1) hasta que la línea N. corte a la marca 3100 m. de la misma regla (3).

j) En la regla (2) se leerá 6250 m. que es la distancia a cubrir al Rv. 115° y a 18 nudos demorará 11.2 minutos.

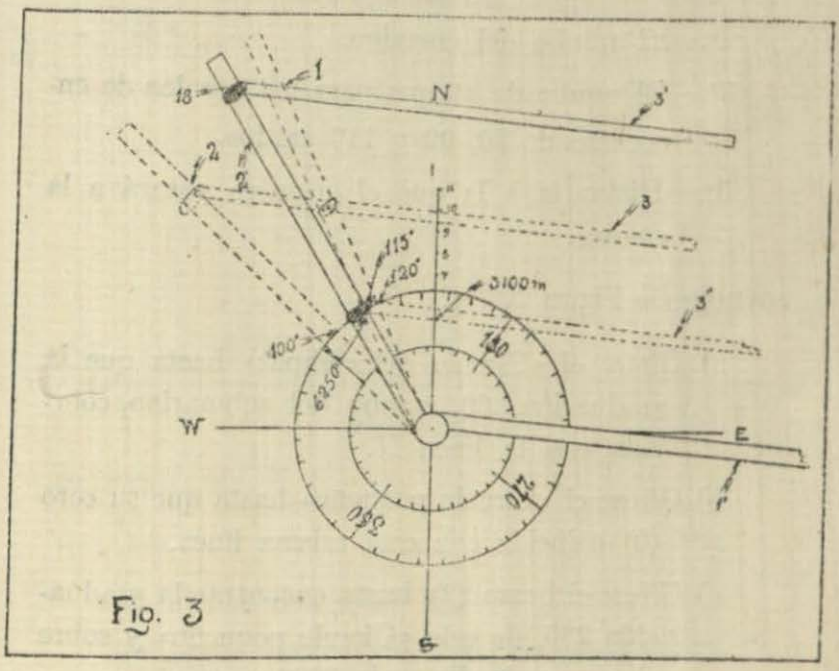



FIGURA N°. 3

PROBLEMA N°. 2

HALLAR LA VELOCIDAD Y EL TIEMPO QUE DEBE EMPLEAR UN BUQUE PARA TOMAR UNA POSICION ASIGNADA RESPECTO A UN BUQUE ENEMIGO EN MOVIMIENTO.

EL BUQUE PROPIO DEBE SEGUIR UN RUMBO PREDETERMINADO..... 115°

LA VELOCIDAD DEDUCIDA ES DE..... 18 metros.

LA DISTANCIA A CUBRIR..... 6250 metros

PROBLEMA N°. 3

PARA SUBMARINOS

Un submarino navega en inmersión al Rv. 60°, avista a un buque enemigo en la marcación relativa 295° y a 6000 metros de distancia. Aprecia un «Angulo en la proa» de 30° a estribor; se requiere:

1°.—El rumbo del enemigo.

2°.—El rumbo de ataque para los angulos de encuentro de 70, 90 y 110 grados.

3°.—Distancia a la que el enemigo pasará a la cuadra.

SOLUCION.—Figura N°. 4.

a) Gírese el «Círculo del compás» hasta que la graduación 60, rumbo del submarino, coincida con la línea N.

b) Gírese el «Círculo pequeño» hasta que su cero (0) coincida con esta misma línea.

c) Gírese el brazo (2) hasta encontrar la graduación 295, de este «Círculo pequeño» y sobre él tómese la distancia 6000 metros.

d) Gírese el «Círculo pequeño» hasta que la graduación 30 del sector E. (ángulo en la proa a estribor), coincida con el borde del brazo (2).

e) Léase en el «Círculo del compás» la marca que indica la flecha del «Círculo pequeño». Es 145° rumbo verdadero del enemigo.

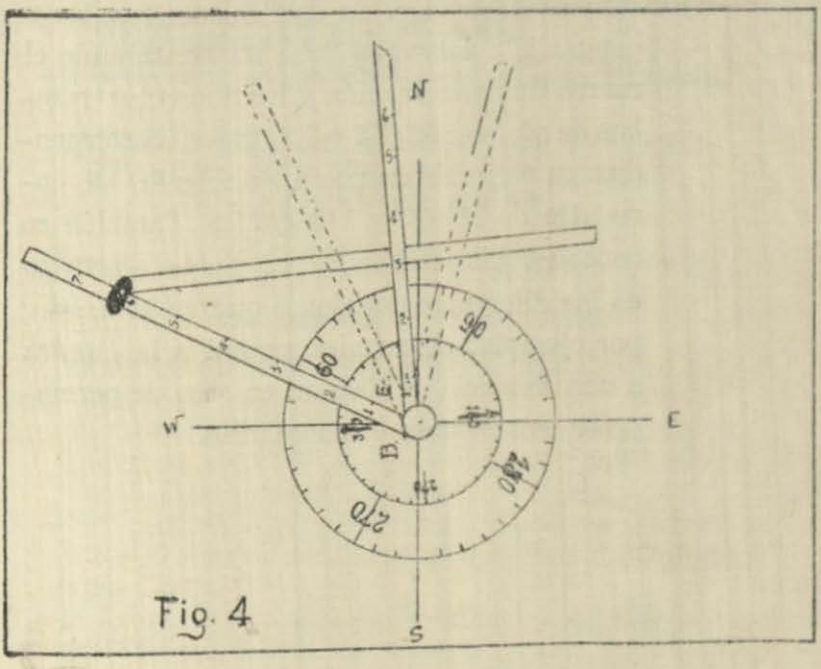



FIGURA N°. 4

PROBLEMA N°. 3

HALLAR:

EL RUMBO DEL ENEMIGO.

EL RUMBO DE ATAQUE PARA LOS ANGULOS DE EN CUENTRO DE 70, 90 y 110°.

LA DISTANCIA QUE PASARA A LA CUADRA.

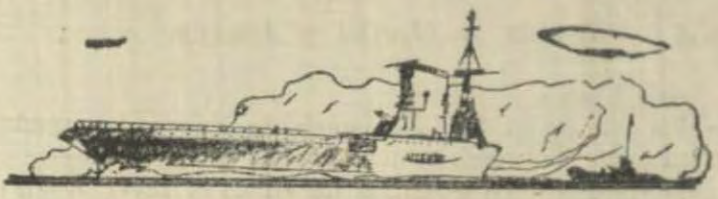
RUMBO DEL ENEMIGO..... 145° verdadero.

RUMBOS DE ATAQUE..... 35, 55 y 75° respectivamente.

DISTANCIA A LA CUADRA..... 3000 metros.

f) Oriéntese el brazo (3) a este mismo rumbo y por medio del brazo (1) se irá conociendo el rumbo de aproximación y los diferentes rumbos de ataque: 35, 55 y 75 grados, correspondientes respectivamente a los ángulos de encuentro de 70, 90 y 110 grados. También se conocerá las distancias al buque enemigo en las diferentes posiciones que va tomando; por ejemplo: el enemigo pasará a la cuadra a una distancia de 3000 m. en caso de permanecer estacionado el submarino.





# ESTUDIO DE LAS MAREAS DE PUERTO PIZARRO EFECTUADAS EN EL MES DE SETIEMBRE DE 1934.

POR EL CAPITAN DE CORBETA VICTOR V. CORTEZ

*Variación mensual del «nivel medio»*

Observando la primera columna del Cuadro mensual se vé que:

1.—El descenso del nivel medio sobre la máxima bajamar es de 1'06" a los 24 días de edad lunar, o sea 5 días antes de ser nueva la Luna.

2.—Su máxima altura, la misma línea, es de 3'06", a los 17 días de edad o sea 3 días después de haber sido Llena.

3.—A los 11 días de edad de la Luna, o sea 3 días antes de que sea Llena, las mareas tienen su mínima altura en las Pleamares.

4.—Desde esta edad lunar hasta que la Luna tiene 17 días, o sea hasta 3 días después que fué Llena, las Pleamares van siendo cada vez más altas.

5.—Tres días después de la Luna Llena, las aguas adquieren su máxima altura mensual de nivel medio, en el momento de la Pleamar.

6.—A los 17 días de edad lunar, o sea 3 días después de la Luna Llena, el nivel medio de las aguas, comienza a descender hasta que la Luna tiene 24 días de edad.

7.—A los 24 días de edad, o sea 5 días antes de la Luna Nueva las aguas adquieren su mínima altura de nivel medio en el momento de la Pleamar.

8.—Desde esta fecha el nivel medio va aumentando en el momento de las Pleamares, hasta los nuevos 2 días de edad, o sea 2 días después de haber

sido Nueva.

9.—En esta fecha, 2 días después de Nueva, las aguas alcanzan su máximo nivel medio en las Pleamares.

10.—Después de los dos días de edad, el nivel medio desciende hasta llegar a su mínimo límite a los 11 días de lunación.

VARIACION MENSUAL DE LA «AMPLITUD TOTAL»

La observación de la 2ª. columna del Cuadro de Mareas dá los resultados siguientes:

1.—El descenso máximo del nivel efectivo de las aguas en el momento de la bajamar, es de 3 pies cero pulgadas, lo que ocurre cuando la Luna tiene 24 días de edad, o sea 5 días antes del Novilunio.

2.—La altura máxima alcanzada por el mismo nivel es de 7 pies cero pulgadas, amplitud máxima que se verifica cuando la edad lunar es de 17 días o sea 3 días después de la Luna Llena.

3.—A los 11 días de edad de la Luna, o sea 3 días antes de que sea Llena las mareas tienen su mínima altura en las Pleamares.

4.—Desde esta edad lunar hasta que la Luna tiene 17 días, o sea hasta 3 días después que fué Llena, las Pleamares van siendo cada vez más altas.

5.—Tres días después de la Luna Llena, las aguas adquieren su máxima altura mensual en el momento de la Pleamar.

6.—A los 17 días de edad lunar, o sea tres días después de la Luna Llena, el nivel efectivo de las aguas, en el momento de la Pleamar, comienza a descender hasta que la Luna tiene 24 días de edad.

7.—A los 24 días de edad. o sea 5 antes de la Luna Nueva, las aguas adquieren su mínima altura de Pleamar.

8.—Desde esta fecha, las Pleamares van siendo cada vez más altas hasta tener nuevamente la Luna dos días de edad.

9.—En esta fecha, 2 días después de haber sido Nueva,

# ESTUDIO DE LAS MAREAS DE PUERTO PIZARRO

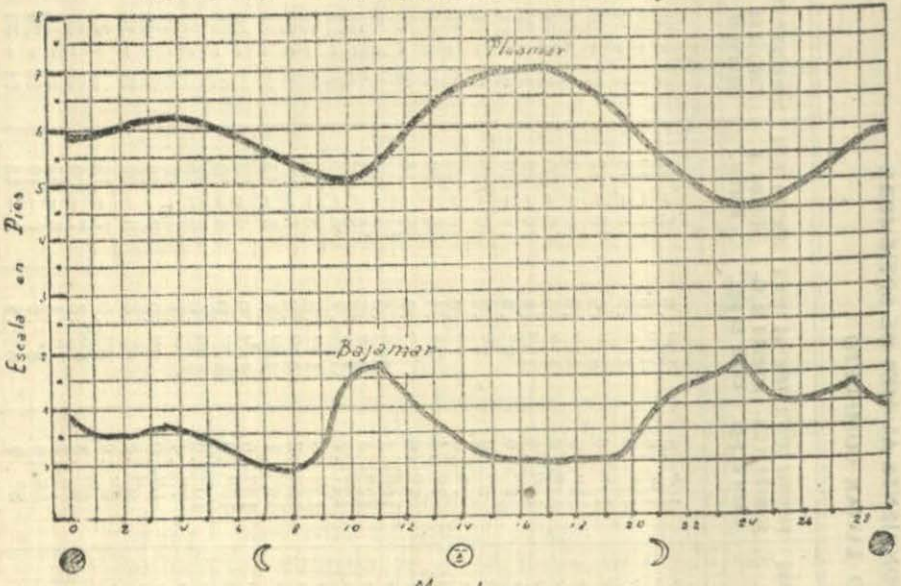
## CUADRO MENSUAL DE MAREAS CORRESPONDIENTE AL MES DE SETIEMBRE

### EN FUNCION DE UN CICLO LUNAR COMPLETO

| Edad de la Luna en días. | | Nivel de Pleamar en la Escala en pies. | Nivel de Bajamar en la Escala en pies. | Nivel medio en pies. | Amplitud total en pies | Velocidad horaria promedio de creciente en pigs. | Velocidad horaria promedio de vaciante en pigs. | Intervalo entre Pleamar y Bajamar. | Intervalo entre la Plea y la del día anterior. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 días | ● | 6′ – 00″ | 0′ – 10″ | 2′ – 07″ | 5′ – 02″ | 10″ .8 | 10″ .8 | 5 – 45 | 24 – 20 |
| 1 ,, | | 5′ – 11″ | 0′ – 05″ | 2′ – 09″ | 5′ – 06″ | 11″ .6 | 11″ .6 | 5 – 45 | 24 – 00 |
| 2 ,, | | 6′ – 00″ | 0′ – 04″ | 2′ – 10″ | 5′ – 08″ | 11″ .9 | 11″ .9 | 5 – 45 | 24 – 15 |
| 3 ,, | | 6′ – 02″ | 0′ – 08″ | 2′ – 09″ | 5′ – 06″ | 11″ .6 | 11″ .6 | 5 – 45 | 24 – 30 |
| 4 ,, | | 6′ – 02″ | 0′ – 08″ | 2′ – 09″ | 5′ – 06″ | 11″ .0 | 11″ .0 | 6 – 06 | 25 – 00 |
| 5 ,, | | 5′ – 11″ | 0′ – 05″ | 2′ – 09″ | 5′ – 06″ | 11″ .0 | 11″ .0 | 6 – 00 | 25 – 00 |
| 6 ,, | | 5′ – 09″ | 0′ – 04″ | 2′ – 08″ | 5′ – 05″ | 10″ .8 | 10″ .8 | 6 – 00 | 24 – 25 |
| 7 ,, | ◐ | 5′ – 04″ | 0′ – 01″ | 2′ – 07″ | 5′ – 03″ | 9″ .6 | 9″ .6 | 6 – 30 | 24 – 00 |
| 8 ,, | | 5′ – 03″ | 0′ – 09″ | 2′ – 03″ | 4 – 06″ | 8″ .3 | 8″ .3 | 6 – 30 | 25 – 00 |
| 9 ,, | | 5′ – 00″ | 1′ – 03″ | 1′ – 10″ | 3′ – 09″ | 7″ .0 | 7″ .0 | 6 – 22 | 25 – 10 |
| 10 ,, | | 5′ – 00″ | 1′ – 05″ | 1′ – 09″ | 3′ – 07″ | 7″ .4 | 7″ .4 | 5 – 50 | 25 – 16 |
| 11 ,, | | 5′ – 01″ | 1′ – 11″ | 1′ – 07″ | 3′ – 02″ | 7″ .0 | 7″ .0 | 5 – 15 | 25 – 30 |
| 12 ,, | | 5′ – 11″ | 1′ – 03″ | 2′ – 04″ | 4′ – 08″ | 10″ .5 | 10″ .5 | 5 – 20 | 25 – 30 |
| 13 ,, | | 6′ – 06″ | 0′ – 08″ | 2′ – 11″ | 5′ – 10″ | 12″ .5 | 12″ .5 | 5 – 35 | 25 – 45 |
| 14 ,, | ○ | 6′ – 08″ | 0′ – 05″ | 3′ – 01″ | 6′ – 03″ | 12″ .7 | 12″ .7 | 5 – 55 | 24 – 35 |
| 15 ,, | | 6′ – 10″ | 0′ – 00″ | 3′ – 05″ | 6′ – 10″ | 14″ .3 | 14″ .2 | 5 – 45 | 24 – 30 |
| 16 ,, | | 7′ – 00″ | 0′ – 00″ | 3′ – 06″ | 7′ – 00″ | 15″ .2 | 15″ .2 | 5 – 30 | 24 – 30 |
| 17 ,, | | 7′ – 00″ | 0′ – 00″ | 3′ – 06″ | 7′ – 00″ | 16″ .1 | 16″ .1 | 5 – 15 | 24 – 30 |
| 18 ,, | | 6′ – 11″ | 0′ – 00″ | 3′ – 05″ | 6′ – 11″ | 16″ .9 | 16″ .9 | 4 – 55 | 24 – 30 |
| 19 ,, | | 6′ – 10″ | 0′ – 00″ | 3′ – 05″ | 6′ – 10″ | 17″ .0 | 17″ .0 | 4 – 50 | 24 – 20 |
| 20 ,, | | 6′ – 00″ | 0′ – 05″ | 2′ – 09″ | 5′ – 07″ | 10″ .0 | 10″ .0 | 6 – 45 | 24 – 20 |
| 21 ,, | ◑ | 5′ – 07″ | 1′ – 00″ | 2′ – 03″ | 4′ – 07″ | 7″ .4 | 7″ .4 | 7 – 25 | 24 – 20 |
| 22 ,, | | 5′ – 01″ | 1′ – 04″ | 1′ – 10″ | 3′ – 09″ | 6″ .0 | 6″ .0 | 7 – 30 | 24 – 40 |
| 23 ,, | Cazena Rapida | 4′ – 07″ | 1′ – 05″ | 1′ – 07″ | 3′ – 02″ | 4″ .8 | 4′ .8 | 8 – 00 | 25 – 15 |
| 24 ,, | | 4′ – 08″ | 1 – 08″ | 1′ – 06″ | 3′ – 00″ | 5″ .0 | 5″ .0 | 7 – 15 | 25 – 30 |
| 25 ,, | | 4′ – 10″ | 1′ – 02″ | 1′ – 10″ | 3′ – 08″ | 6″ .3 | 6″ .3 | 7 – 00 | 25 – 30 |
| 26 ,, | | 5′ – 00″ | 1′ – 00″ | 2′ – 00″ | 4′ – 00″ | 7″ .1 | 7″ .1 | 6 – 45 | 25 – 15 |
| 27 ,, | | 5′ – 02″ | 1′ – 01″ | 2′ – 00″ | 4′ – 01″ | 8″ .0 | 8′ .0 | 6 – 10 | 25 – 25 |
| 28 ,, | | 5′ – 07″ | 1′ – 04″ | 2′ – 01″ | 4′ – 03″ | 8″ .9 | 8″ .9 | 5 – 45 | 24 – 30 |
| 29 ,, | ● | 6′ – 00″ | 0′ – 10″ | 2′ – 07″ | 5′ – 02″ | 10″ .8 | 10″ .8 | 5 – 45 | 24 – 20 |

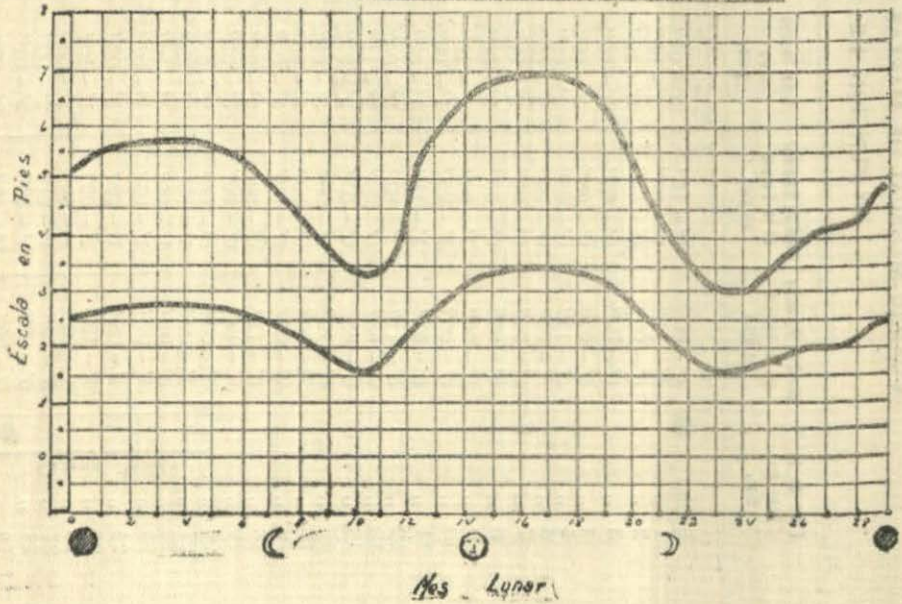
# ESTUDIO DE LAS MAREAS DE PTO. PIZARRO – SETIEMBRE 1934

Curvas de los Niveles de Pleamar i Bajamar




# ESTUDIO DE LAS MAREAS DE PTO. PIZARRO – SETIEMBRE 1934

Curvas del "Nivel Medio" i "Amplitud Total"



el nivel del agua alcanza otra vez su máxima amplitud, pero llegando solo a 5'08".

10.–Después de los dos días de edad, el nivel efectivo comienza a descender para llegar al límite de 3'02", o sea que se efectúa a los 11 días de edad.

PROMEDIO DE LA VELOCIDAD HORARIA DE CRECIENTE Y VACIANTE DE LAS MAREAS

1.—A los 11 días de edad lunar ,la velocidad con que sube o baja el nivel de las aguas es mínima, siendo de 7 pulgadas por hora.

2.—Desde esta fecha hasta los 19 días de edad lunar, o sea hasta 5 días después de la Luna Llena, va aumentando dicha velocidad.

3.—El día lunar 19, o sea el 5°. después del Plenilunio, la velocidad de ascenso y descenso es la mayor de todo el mes, llegando a las 17 pulgadas por hora.

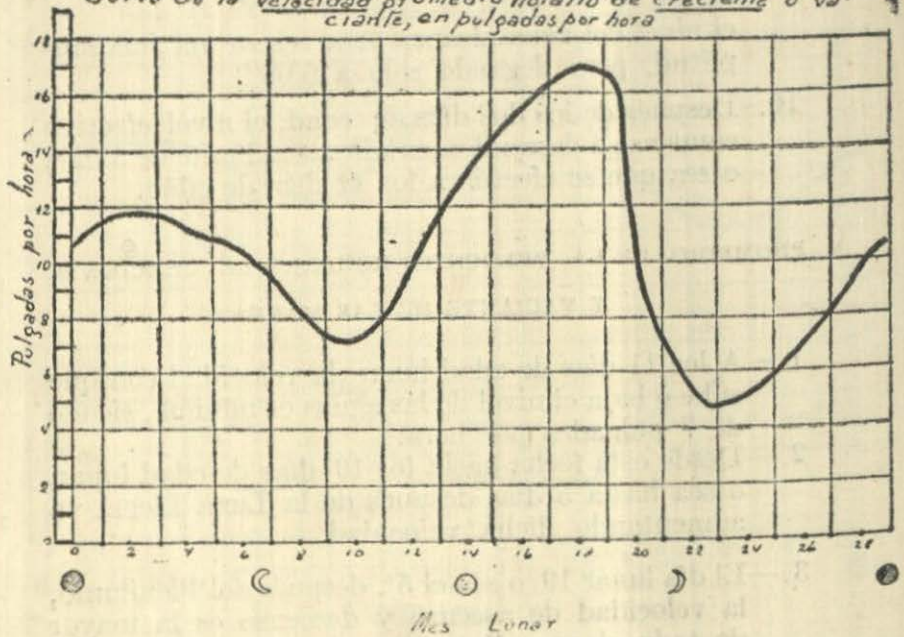
4.—Después de la fecha anterior la velocidad cae bruscamente a 10 pulgadas por hora, y sigue aminorándose hasta los 24 días de edad, o sea hasta 5 días antes de ser Nueva, en que dicha velocidad es la menor de todo el mes, siendo de solo 5 pulgadas por hora.

5.—A partir de la fecha últimamente señalada, la velocidad con que suben y bajan las aguas comienza a aumentar hasta los dos días de edad, o sea hasta dos días después del Novilunio, fecha en que sube y baja a razón de 11".9 pulgadas por hora.

6.—Desde esta última fecha, la velocidad vuelve a decrecer lentamente hasta llegar a su mínimo de 7 pulgadas el día lunar número 11, completando así su ciclo lunar total.

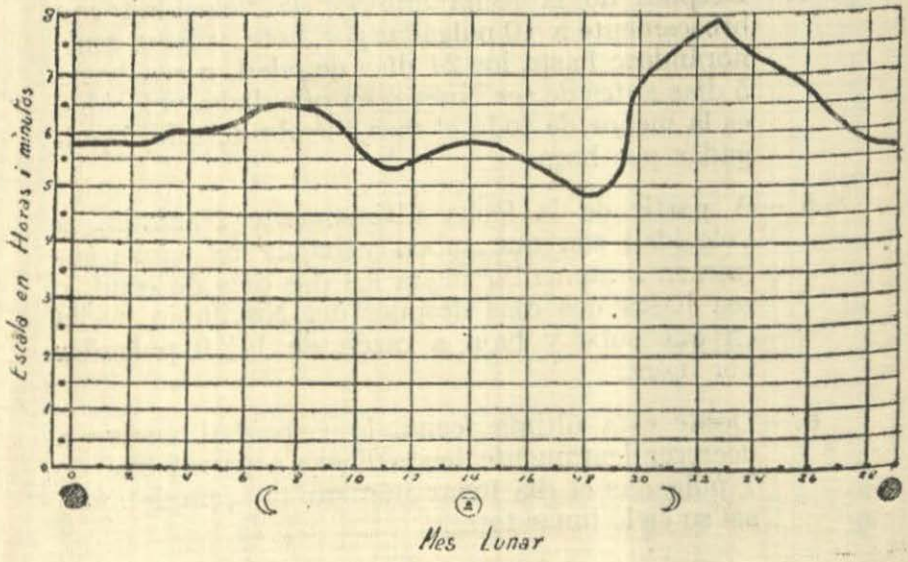
ESTUDIO DE LAS MAREAS DE PTO. PIZARRO — SETIEMBRE 1934

Curva de la Velocidad promedio horario de creciente o va-
ciante, en pulgadas por hora




ESTUDIO DE LAS MAREAS DE PTO. PIZARRO — SETIEMBRE 1934

Curva de los Intervalos aproximados entre Pleamares i Bajamares



INTERVALOS ENTRE LA PLEAMAR Y BAJAMAR SIGUIENTE

1.—Estos intervalos siguen una ley algo caprichosa, cuya curva compensada, tal como se puede ver en la curva de la Figura 3, da los resultados siguientes:

2.—El mínimo tiempo del mes, de 5 horas, entre la Pleamar y la Bajamar siguiente, se verifica tres días después del cuarto menguante.

3.—Luego, comienza a aumentar el intervalo, hasta los 23 días lunares, o sea dos días después del cuarto menguante, en que es máximo mensual llegando a 8 horas.

4.—A partir de esta fecha, el descenso de tiempo entre Pleamar y Bajamar siguiente, sigue una curva suave hasta el 27 día lunar, en el cual se estabiliza en 5 horas 45 minutos durante 4 días más.

5.—El día lunar 1°., el intervalo entre mareas, de 5 horas 45 minutos, comienza a aumentar lentamente hasta el día 9 en que llega a 6 horas 30 minutos.

6.—Después de esta fecha, disminuye el intervalo hasta el día lunar 12, en que es de 5 horas 15 minutos, para volver a aumentar el día del Plenilunio, hasta 6 horas.

7.—Pasado el Plenilunio, disminuye el intervalo hasta el día lunar 17, en que llega a su mínimo mensual de 5 horas nuevamente.

INTERVALOS ENTRE LA PLEAMAR Y LA DEL DIA ANTERIOR

1.—Esta curva, lo mismo que la anterior, tiene un trazo muy caprichoso, y su compensada da los resultados siguientes:

2.—El séptimo día lunar el intervalo aludido es el

mínimo del mes, teniendo por valor 24 horas exactas.

3.—Pasada esta fecha, el intervalo se va agrandando hasta que llega el día lunar 11, o sea 3 días antes del Plenilunio, en el cual el intervalo es el máximo del mes, llegando su valor a 25 horas, 45 minutos.

4.—Después de la fecha, anterior, el intervalo baja bruscamente a 24 horas 30 minutos, y se mantiene en ese valor durante 7 días, al cabo de los cuales vuelve a subir lentamente.

5.—El día lunar 24, o sea 3 días después del Cuarto Menguante, alcanza el intervalo otro máximo de 25 horas 30 minutos, cayendo después lentamente, hasta estabilizarse en 24 horas 30 minutos el día del Novilnio.

CONSECUENCIAS IMPORTANTES DEL PRESENTE ESTUDIO PARA LA CARENA QUE EFECTUAN LOS BARCOS

*Carena Rápida (Semanal)*

Esta carena será conveniente para el caso de embarcaciones que no puedan disponer más de nueve días para permanecer varadas. Estudiando el Cuadro y las Curvas respectivas, se vé que el intervalo más apropiado es el siguiente:

*Varada del Buque.*—El día lunar 20 (6°. día después de la Luna Llena).

*Intervalo de Varada.*—Dispondrá de 9 días para el trabajo.

*Cantidad de Casco descubierto.*—5 pies 7 pulgadas

*Salida a Flote.*—El día lunar 0 (Día de Luna Nueva).

NOTA 1ª.:—Téngase en cuenta que la máxima cantidad de obra viva descubierta se verificará el

mismo día de la varada, en el momento de la Baja mar, de manera que conviene tener todo preparado para carenar la parte mas baja ese mismo día y en dicho momento.

NOTA 2ª.:—Obsérvese en el Cuadro que la ventaja de la varada en estas fechas es que en ningún momento el barco se pondrá a flote durante el tiempo de carena.

*Carena Larga (Mensual)*

Esta otra carena, se utilizará en barcos preparados para limpiar cuidadosamente sus cascos hasta el límite inferior máximo que se pueda. El examen del Cuadro y Curvas compensadas arroja las siguientes indicaciones:

*Varada del Barco:*—El barco deberá vararse el día lunar 19, o sea el 5°. día posterior a la Luna Llena, en el momento de la Pleamar (La escala debe marcar más o menos 6′ – 10″).

*Intervalo de varada:*—Veinticinco días máximos.

*Cantidad de Casco descubierto:*—6 pies 10 pulgadas.

*Salida a Flote:*—El día de salida deberá ser la fecha lunar 16, pero si tiene urgencia es problabe, dependiendo de ciertas circunstancias no seguras, y de un pequeño esfuerzo de remolque, que pueda salir también el día lunar 3, o sea el tercer días después de la Luna Nueva.

NOTA 1ª.:—Téngase presente que antes de proceder a la varada debe tenerse todo preparado para la carena, pues la máxima cantidad de casco se descubre el mismo día de la varada en el momento de la Bajamar.

CIRCUNSTANCIAS EN QUE SE HA VERIFICADO EL PRESENTE ESTUDIO

1.—El estado del mar no ha pasado de «marejadilla».

2.—Ausencia absoluta de lluvias.

3.—No ha habido creciente de Río.

4.—En épocas de creciente, las curvas deben ser profundamente modificadas por el aumento de volumen de agua, su cambio de densidad, y sobre todo, por la acción de represa que ejerce el Río a la entrada de aguas de las Pleamares.





# APLICACIONES DE LA TERMODINAMICA A LAS MAQUINAS RECIPROCAS DE VAPOR

POR EL CAP. DE FRAGATA ING°. DR. PEDRO VALLADARES

(CONCLUSION)

*Distancia franqueable con la cantidad de combustible existente a bordo.*—El examen de las distintas observaciones hechas para enlazar el consumo, la potencia y la velocidad, nos conduce a establecer lo siguiente: si se emplea entre ciertos límites, velocidades moderadas, el consumo de combustible, agua, y lo que es lo mismo la potencia, varía como el cubo de las velocidades; el consumo por nudo como el cuadrado de la velocidad, y el consumo de un viaje como el cuadrado de la velocidad por la distancia.

La determinación de la marcha mas económica deducida de las curvas de velocidades y consumos, permite saber cual es la travesía mas larga que puede efectuar un buque con la cantidad de combustible existente a bordo.

De este modo, si se sabe que existen a bordo N toneladas de combustible, y que a la velocidad económica v, el consumo de combustible por milla recorrida, es según las curvas, m kilogramos, se tendrá que la distancia D la podremos deducir fácilmente.

En efecto, si HP. es la potencia, G, el consumo por caballo y hora, el consumo m por milla será igual a

$$m = \frac{HP.\,G}{v} = \frac{C}{v}$$

pero como los aparatos auxiliares no empleados directamente en la propulsión consumen c kilogramos de com-

bustible por hora, el verdadero consumo m por milla recorrida estará expresado por

$$m = \frac{C + c}{v}$$

Es indudable pues, que estableciendo una relación entre la cantidad N de combustible existente a bordo y el valor de m, se tendrá la distancia franqueable, cuya expresión será entonces:

$$M = \frac{N}{m} = \frac{Nv}{C + c}$$

*Aplicación numérica.*—Supongamos un buque que tiene a bordo 1.100 toneladas de combustible, y que según las curva, consume 5.000 kgs. navegando 14 nudos por hora.

El valor buscado estará dado entonces por:

$$M = \frac{1.100.000 \times 14}{5.000} = 3.080 \text{ nudos}$$

Ahora, si aplicamos las leyes que antes se han enunciado; pueden presentarse casos como los ejemplos siguientes:

El consumo de combustible por día en un buque que navega a razón de 11 nudos por hora, es de 14 toneladas métricas; si la velocidad quiere aumentarse hasta 12 nudos; ¿cual deberá ser el consumo de combustible?

Como ya hemos dicho que el consumo, entre velocidades moderadas, aumenta proporcionalmente al cubo de las velocidades desarrolladas, tendremos:

$$11^3 : 12^3 :: 14 ; x$$

de donde

$$x = \frac{1728 \times 14}{1131} = 18'17 \text{ tons.}$$

Un buque ha navegado 1200 nudos a razón de 8 nudos por hora, con un consumo de 75 toneladas de combustible, se tiene que recorrer aún 1500, cuando la existencia de combustible a bordo es únicamente de 60 toneladas; ¿a que velocidad deberá navegar dicho navío para que no le falte combustible?

Puesto que los consumos son proporcionales a los cuadrados de las velocidades por las distancias recorridas, tendremos:

$$75 : 60 :: 8^2 \times 1.200 : 1500\, x^2$$

de donde se deduce:

$$x = \sqrt{\frac{60 \times 64 \times 1200}{75 \times 1500}} = 6'4 \text{ nudos por hora}$$

*Cálculo de la cantidad de vapor gastado para realizar un trabajo.*—Recordando la expresión del trabajo absoluto en el caso de una evolución isotérmica del vapor, se tiene:

$$\varepsilon = pv_o \left(1 + 2.3026. \log. \frac{v}{v^o}\right)$$

y considerando el número n de revoluciones que realiza la máquina en un minuto, el de emboladas en un segundo será $\frac{2n}{60}$, de donde se deduce facilmente la potencia absoluta HP, que será:

$$HP. = \frac{2n}{60} pv_o \left(1 + 2.3026. \log \frac{v}{v^o}\right)'$$

la que por otra parte podemos escribir, si hacemos $2nv^o/60 = V_o$, de la manera siguiente:

$$HP. = V_o p \left(1 + 2.3026. \log. \frac{v}{v^o}\right)$$

En estas condiciones el volumen de vapor gastado por kilogrametro queda dado por la relación entre el volumen total $V^o$ y la potencia total, es decir por $V_o/P$. y cuando querramos tener el $V_h$ volumen de vapor gastado correspondiente al caballo hora, se tendrá

$$V_h = 3.600 \times 75 \frac{V_o}{HP.}.$$

Conocido el volumen, el peso del vapor suministrado por caballo hora, que llamaremos A, queda fácilmente determinado cuando se conoce la densidad d del vapor a la presión p, lo que nos dará:

$$A = \frac{3600 \times 75 . d . V^o}{HP.}$$

y reemplazando en este valor de A, el valor que antes se ha indicado para la potencia absoluta p, se tendrá:

$$A = \frac{3600 \times 75 . d . V_o}{p\, v_o \left(1 + 2. 3026. \log \frac{v}{V_o}\right)}$$

expresión que podemos emplear en el caso de proyectar

la construcción de una máquina y que podemos comparar con el vapor que resulte consumido en la práctica para realizar el mismo trabajo.

*Transformación de los diagramas tomados en una máquina a expansiones sucesivas.*—Si se examinan los diagramas prácticos obtenidos durante el funcionamiento de una máquina de vapor y los comparamos con los diagramas teóricos que hemos venido estudiando precedentemente; veremos que es imposible servirnos de ellos para determinar la relación de los trabajos efectuados en cada cilindro; así como también que, es imposible determinar por ellos las condiciones generales de funcionamiento, tales como los grados de introducción y de expansión, la influencia de los espacios neutros, las pérdidas triangulares, las pérdidas de presión entre los cilindros y sus reservorios correspondientes, etc. Con estos diagramas prácticos, en una palabra, podemos avaluar la potencia de la máquina considerada y la acción de cada cilindro separadamente; pero no se puede seguir del todo la evolución del vapor comprendida desde su salida de la caldera hasta su paso por el condensador, lo que resulta excesivamente fácil en los diagramas teóricos que anteriormente hemos estudiado, porque para poderlo efectuar, sería preciso que los diagramas prácticos de una misma máquina poseyesen igual escala para las presiones y que la longitud de cada una de esas curvas fuera proporcional al volumen del cilindro correspondiente y no a la carrera del émbolo que se mueve por la acción del vapor en dicho recipiente.

Los inconvenientes indicados para poder hacer la totalización de los diagramas prácticos obtenidos en los respectivos cilindros de una máquina, son consecuencia de que en los indicadores dinamométricos empleados en los diversos cilindros de una máquina a expansiones sucesivas, se usan resortes que tienen flexiones distintas, porque deben estar en armonía con las presiones que se realizan en dichos cilindros, a fin de que los desplazamientos del embolito en el cilindro de

cada aparato no tome amplitudes muy grandes. Esto, en relación con los valores variables de las presiones que es necesario indicar en cada cilindro de la máquina, siendo imposible, por razón del funcionamiento, que la longitud de los diagramas obtenidos sea proporcional a los volúmenes de los cilindros correspondientes de la máquina estudiada.

Cuando se quiere pues, establecer una comparación entre los diagramas de una máquina y estudiar la evolución completa del vapor, se debe necesariamente hacer pasar estos diagramas por una transformación en las medidas a que han sido obtenidos, reduciéndolos a una misma escala para las presiones, lo mismo que para los volúmenes que representan.

Al hacer la transformación de los diagramas a una misma escala, se deberá tener en cuenta el volumen que representa el espacio neutro de cada cilindro, colocándose los diagramas prácticos transformados sobre el diagrama teórico trazado, de manera que ocupen sobre esa figura la posición que les es respectiva.

Tratándose de la escala que deberá emplearse, no es demás que hagamos presente, que esa escala es arbitraria y solo estará en relación con la mayor o menor amplitud que queramos dar al diagrama totalizado.

La manera como se realiza esta operación es, pues, una operación gráfica de lo más sencilla, desde que no se trata si no de representar figuras distintas a una misma escala de medidas.

Ya hemos dicho, los diagramas de una máquina recíproca de vapor discrepan, aparte de su forma, que corresponde a la manera como evoluciona el vapor en cada uno de sus cilindros, por la escala de medida en que están apreciadas las presiones, lo mismo que por la escala a que en cada una de dichas figuras están representadas los volúmenes de dichos cilindros.

Para representar a una misma escala los diagramas obtenidos simultáneamente en una máquina pro-

cederemos como sigue: Así suponiéndo que sean los diagramas de una máquina de triple expansión, que no indicaremos en figura, trazaremos a cada uno de los diagramas obtenidos, su línea de presiones nulas correspondiente, que en este caso corresponde al eje de abscisas. Así mismo, trazaremos las ordenadas tangentes a las extremidades de cada uno de dichos diagramas.

Hecho esto, se divide la longitud de cada diagrama, en tantas mas partes, cuantas mas se crea necesarias para la buena transformación de cada diagrama de su escala a la escala común adoptada para cada uno de ellos. Por lo general, esas divisiones se hacen que sean diez, que corresponderán, en el diagrama que se considere, a otros tantos trapecios de la misma altura que el mismo intervalo que media entre cada dos divisiones, lo que permitirá determinar igual número de ordenadas.

Si se desea obtener el estado medio del funcionamiento de la máquina, habría indudablemente un error considerando los diagramas de un solo lado de cada cilindro, siendo por lo tanto, conveniente considerar los de ambas caras del émbolo en cada cilindro; tomando luego en los puntos de división hechos, el promedio de las ordenadas correspondientes a los diagramas.

En estas condiciones, se medirá, a partir del origen, el volumen del espacio neutro del cilindro de alta presión y a continuación el volumen de dicho cilindro que corresponde a la carrera del émbolo dentro de él, realizando las diez divisiones que antes se han indicado.

Se toman entonces las mismas ordenadas extremas para los diagramas de este cilindro, cuyo valor, referido en presiones absolutas mediremos a la escala común de presiones adoptada para los diagramas que se van a transformar. Lo mismo haremos con las presiones medias absolutas correspondientes a los diez puntos de división que se consideran. De este modo, podremos construir un diagrama ficticio, tal como el N°. 1 que se considera en la fig. 48, que será el dia-

grama medio entre los diagramas que corresponden a la cara alta y baja del émbolo en el cilindro de alta presión.

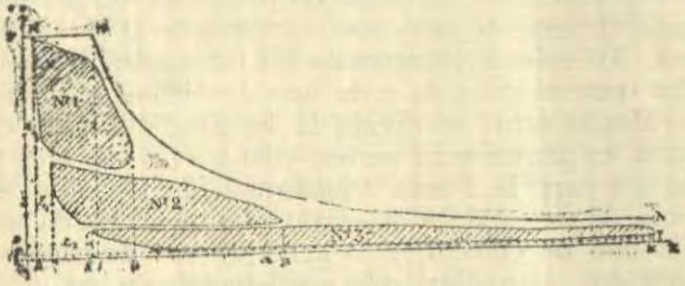


Figura 48

El procedimiento seguido para hacer la transformación de los dos diagramas del cilindro de alta presión, se sigue después sucesivamente con los diagramas de los otros cilindros, colocándolos uno a continuación de otro, hacia abajo, totalizando así el diagrama práctico de la máquina; pudiendo así hallar gráficamente, a mas de la razón del trabajo obtenido de la evolución del vapor con el que la teoría nos dé, todos los cambios y alteraciones que realiza ese fluído en dicha evolución.

Según estas consideraciones que acabamos de hacer sobre los ejes coordenados rectangulares de la figura. 48, los volúmenes en abscisas, a una escala que, 50 milímetros representen un metro cúbico y las presiones en ordenadas, de manera que, 5 milímetros, representen un kilogramo de presión.

En la máquina cuyos diagramas consideramos el cilindro de alta presión tiene 0m.³ 4901 y su espacio neutro 437 centímetros cúbicos; el volumen del cilindro de media presión tiene 1'1689 metro cúbico y su espacio neutro 1660 centímetros cúbicos; y por último, el cilindro de baja presión 2'8353 metros cúbicos y su espacio neutro 3120 centímetros cúbicos.

Conforme a estos datos, tomemos ahora sobre

el eje de abscisas una magnitud OA igual al espacio neutro E, medida con la escala adoptada y a continuación otro AB correspondiente al volumen del cilindro de alta presión. La longitud AB que es la nueva longitud del diagrama de alta presión transformado, lo dividiremos en el mismo número de partes en que hemos dividido el diagrama real obtenido en ese cilindro. Por los puntos de división levantaremos las ordenadas correspondientes, sobre las cuales mediremos los valores de la presión y de la contrapresión transformada a la escala de 5 milímetros por kilogramo. Luego, como ya lo hemos explicado, uniremos todos los puntos hallados sobre las ordenadas y obtendremos así el diagrama N°. 1, que corresponde al transformado del diagrama real obtenido en el cilindro de alta presión.

Procederemos en seguida a hacer la transformación del diagrama de media presión, tomando a partir del origen, una magnitud $OC_2$ igual al volumen del espacio neutro, y a continuación, otra CD ,que a la escala de 50 milímetros por metro cúbico, medirá el volumen del cilindro de media presión. La línea CD será la longitud del diagrama transformado que vamos a construir; para lo cual dividiremos esta longitud en el mismo número de partes que hallamos dividido el diagrama real del cilindro de media presión. Levantaremos las ordenadas correspondientes en los puntos de división y sobre ellas mediremos los valores de las presiones y contrapresiones que corresponden a los puntos análogos en el diagrama real, por supuesto referidos a la escala de 5 milímetros por kilogramo de presión. Uniendo por fin los puntos obtenidos así sobre las ordenadas trazadas, obtendremos el diagrama transformado correspondiente al diagrama real de media presión, que será el N°. 2 que indica la figura.

Por fin, tomando, a partir del origen, una porción OE igual al espacio neutro E'' de baja presión, o sea $0m^3$. 3120, a la escala siempre de 50 milímetros por metro cúbico, y a continuación otra EK igual al vo-

lumen del cilindro de baja presión, dividiremos luego esta magnitud en el mismo de partes iguales en que hemos dividido el diagrama real de este cilindro y levantaremos por los puntos de división ordenadas, sobre las cuales llevaremos los valores de las presiones y contrapresiones del diagrama real, correspondiente a los puntos análogos, a la escala de 5 milímetros por kilogramo. Uniendo, luego, los puntos obtenidos sobre las ordenadas consideradas, obtendremos el diagrama transformado, correspondiente al diagrama real del cilindro de baja presión.

Hecha las trasnsformaciones que se acaban de indicar, se traza, referido a los mismos ejes coordenados, el diagrama teórico, que será el RFHNT indicado en la figura, para lo cual se tomará la ordenada OF igual a la presión de introducción del vapor, OR, igual a la contrapresión existente en el condensador y MH igual al volumen teórico de introducción de vapor en el cilindro de alta presión.

Realizada la construcción que acabamos de describir, puede hacerse fácilmente la comparación entre el diagrama teórico y el diagrama totalizado, que resulta de los diagramas transformados, obteniéndose así todas las indicaciones que se puede desear sobre la evolución completa del vapor desde su salida de la caldera hasta el condensador.

*Transformación del diagrama dinámico en diagrama entrópico.*—Comencemos obteniendo por medio del indicador, el diagrama correspondientes a la evolución del vapor en el cilindro de una máquina de émbolo.

Si ahora representamos a escala conveniente las presiones y los volúmenes, se tendrá el diagrama de la fig. 49 referido a dos ejes rectangulares coordenados.

En este caso, admitiremos que, OV representa el volumen total del cilindro que supondremos igual a un metro cúbico, incluyendo los espacios neutros.

Referida a los mismos ejes tracemos la curva de saturación A′ B′ C′ D′ E′ G′ que le es exterior al dia-

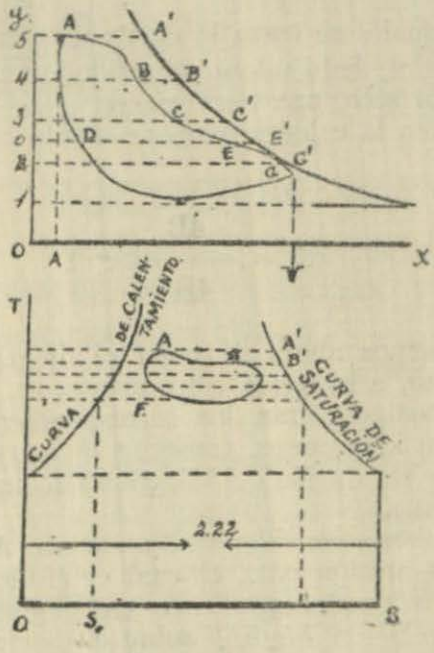



Figura 49

grama y, que, en la misma escala, nos dará la presión y el volumen de un kilogramo de vapor seco.

Así, para una tensión de 5 kgs. por cm², el volumen es 5A, que hallaremos por la relación 1/2.66 puesto que a esa presión la densidad del vapor seco es 2'66; para 4 kgs. será 4B o sea 1/21.58, puesto que a esa presión la densidad es 2.158; para 3,2 y 1 kg. puesto que las densidades son 1'64, 1'127 y 0'59 respectivamente, los volúmenes que corresponderán en orden a las presiones serán

$$\frac{1}{1.64}, \frac{1}{1.127}, \frac{1}{0.59}, \ldots$$

Podremos de esta manera, determinar una serie de puntos tales como A', B', C', E', etc.; por medio

de los cuales se traza la curva de saturación.

Ahora, habiéndose admitido que, del kilogramo de vapor seco, una parte pueda estar en el cilindro y la otra en la caldera, para un punto cualquiera B, se tendrá:

$$x' = \frac{4B}{4B'} < 1$$

Pasemos ahora a trazar el diagrama entrópico. Para esto, a la escala conveniente, se toma en el eje de las temperaturas, las correspondientes a las presiones en kilogramos, tracemos las curvas de calentamiento y saturación del kilogramo de agua como, se vé en la figura.

Si ahora, consideramos un punto A del diagrama volumen-presión para el cual el título del vapor es 5A/5A' se puede, como se ve en la figura, establecer la misma relación 5A/5A' sobre el diagrama entrópico, teniéndose entonces que el punto A del diagrama entrópico es el A del dinámico.

De la misma manera, se puede establecer los puntos correspondientes a las presiones que hemos considerado para las cuales los títulos serían

$$x' = \frac{4B}{4B'}, x'' = \frac{3C}{3C'}, x''' = \frac{2DD}{2D'}, \ldots$$

en el diagrama dinámico transformado en entrópico.

La medida de esta superficie nos conduce a hallar el calor transformado en trabajo.

Damos así, fin a las breves consideraciones que hemos venido haciendo sobre las aplicaciones de la Termodinámica a las máquinas reciprocas de vapor.

*FIN*



# VOCACION NAVAL

**Conferencia sustentada por el**

**CAPITAN DE CORBETA MANUEL R. NIETO, A. P.**

**en el Centro de Extensión Católica de Lima.**

Señores:

Tarea difícil es la de hablar sobre temas de marina ante un auditorio tan culto como el que me escucha. Ni la benevolencia de Uds. para conmigo ni su natural curiosidad por conocer algo de las actividades profesionales de los oficiales de nuestra Armada, bastarían para hacer menos árida una disertación forzosamente técnica. Por tal razón, he pensado que sería mejor bosquejar la vida que debe hacer un joven desde su ingreso a la Escuela Naval como Cadete hasta el momento en que recibe de manos del Jefe del Estado sus despachos de Alférez de Fragata.

El sueño de casi todos los jóvenes que sienten la fascinación del mar es vestir un uniforme con galones dorados y llevar en el fondo de los ojos visiones de grandes puertos y de lejanas playas. Gusta más a la fantasía de estos románticos de la carrera naval conocer a los marinos cuando se hallan ya formados y en plena actividad profesional. Se los imaginan siempre como Capitanes de lujosos buques que surcan veloces el Océano, o como Almirantes que deciden del porvenir de sus Naciones en el breve tiempo que dura una batalla naval. Sólo muy contadas personas se interesan por conocer el largo proceso de formación de esos hombres de acción y voluntad que viven y trabajan en el mar.

¿Donde adquieren, pués, los verdaderos marinos esas características tan especiales, tan uniformes y tan únicas que los compenetran y unen, por diversas que sean sus nacionalidades, hasta el extremo de decirse que ellos forman la «raza única»?

Todos hemos leído algo sobre las grandes transformaciones y las inverosímiles adaptaciones de ciertos seres al medio en el cual se desarrollan y viven. El Océano tiene también una influencia casi espiritual sobre el marino, pero tan fuerte tan viva y poderosa que se apodera de él como si quisiera diferenciarlo de los demás hombres de tierra adentro.

Pero lo que ahora trato de desarrollar no es la mayor o menor adaptabilidad de un ser viviente a un determinado medio, sino la formación profesional de esos muchachos sanos y llenos de optimismo que comienzan la carrera de marino en la Escuela Naval. Por lo tanto trataré de esbozar a grandes rasgos el proceso del desarrollo de sus cuerpos y de sus espíritus; la labor paciente, oscura, de todos los días durante seis años; la educación severa y casi ascética en la que se exaltan los más altos valores del espíritu y la fé profunda y ciega en los futuros destinos de nuestra nacionalidad.

Esta educación comienza en la Escuela Naval y se continúa después en los buques de la Armada.

Pasaremos por alto las inquietudes, zozobras y esperanzas del joven que se presenta al concurso de admisión de la Escuela.

Son días inolvidables para el candidato que mira y cuenta a sus opositores por cientos y sabe muy bien que el número de los elegidos rara vez pasa de la veintena. Quizás al terminar el recuento le preocupe no conocer el cálculo de probabilidades para aplicarlo a su caso y deducir el peligro de no ver su nombre en la lista oficial de los candidatos admitidos a la Escuela.

Para claridad de este bosquejo vamos a considerar a uno de los jovenes que han triunfado en el concurso de admisión, pero que tiene ideas muy confusas sobre la finalidad de la Escuela Naval.

En su casa, en el seno de la familia y entre sus amigos del colegio siempre oyó decir que el requisito principal para llegar a ser marino era tener una constitución robusta y gran afición por las cosas del mar; que la parte más difícil era triunfar en el concurso y ser nombrado Cadete de la Escuela. Vencidos estos obstáculos el tiempo solo se encargaría de llevarlo adelante en contínuo ascenso hasta las clases más altas de la carrera sin grandes esfuerzos ni mucho estudio. La antiguedad en su clase siempre lo pondría a la cabeza de sus compañeros. El problema radicaba, pues, en prepararse bien para el concurso de admisión estudiando hasta por las noches, con profesores especializados en estas enseñanzas rápidas. El así lo hizo y respondió a las preguntas del examen con la fidelidad de memoria de todos los muchachos. El recurso extremo de estudiar en poco tiempo, forzadamente, los elementos de matemáticas había tenido éxito y por fin ya se encontraba victorioso con el uniforme de Cadete Naval. Sigámoslo paso a paso en su nueva vida.

Los primeros días, en la Escuela, se hallará confundido ante la variedad de clases, ejercicios y formaciones. Se sentirá contento a ratos y triste otros, pero fatigado a todas horas.

Nunca, antes de ahora, los ejercicios físicos lo habían rendido tanto. Eso de levantarse a las seis de la mañana; hacer una hora de ejercicios sistemados pero duros; recibir después una ducha de agua fría y comenzar las clases hasta las doce en que

tendrá que precipitarse de cabeza al mar, son cosas muy saludables, pero que no están de acuerdo con sus ideas sobre el empleo de las horas de una mañana; sobre todo de una de esas hermosas mañanas doradas de Sol tan frecuentes en la Punta.

A medio día, formado en filas, cuadrado rígidamente en el patio de honor, le parecerá que la mirada del oficial que pasa la revista de inspección desea encontrar cualquier desarreglo en su uniforme.

A veces, en esta hora de la revista, sentirá que un escalofrío recorre todo su cuerpo cuando el Cadete de guardia al frente de las secciones, uniformado de parada, con espada y guantes blancos, lee en el parte de faltas su nombre mezclado entre otros nombres.

Terminado el almuerzo volverá a las aulas para las clases de la tarde. Después, deportes: Baseball, Football, Ejercicios de boga; de señales etc. según sea el ejercicio que señala la rutina diaria, hasta las 6 p.m. en que irá a tomar el último baño del día.

Una vez concluída la comida habrá música y baile en la amplia sala que ellos llaman su «Casino» hasta las 8 p.m. en que vuelven a sus aulas a preparar las lecciones del día siguiente.

Antes de las 10 p.m. lista y desfile al dormitorio, y a las 10 p.m. el toque de silencio.

Como véis, ha terminado el día con un entrenamiento intensivo de su mente y de sus músculos. El lema «Mens sana in corpore sano» se practica siempre en la Escuela Naval de La Punta.

Así irán desgranándose las horas y los días con monotonía aparente, pero un profundo y oscuro cambio ha comenzado a operarse en la vida espiritual de este Cadete.

Hasta ahora ha seguido mas o menos atento e interesado en sus estudios. El nuevo método de enseñanza; los conceptos rígidos de obediencia y disciplina; las ideas precisas de jerarquía y respeto al superior y por otro lado los recientes y fuertes lazos de compañerismo y amistad que ha contraído, agitan su mente y conmueven su corazón como tierra nueva que se remueve y se prepara para hacer germinar semillas de selección

Durante el día, este muchacho inclinado sobre su libro o escribiendo sus temas, no tendrá tiempo para hacer un examen minucioso de su situación. Tampoco podrá coordinar ni fijar bien sus ideas e impresiones. Esperará la noche, después del toque de silencio, cuando extendido en su cama y mirando en lo alto del techo, la luz verde o roja distintiva de su brigada, pueda poner en orden sus pensamientos. En la penumbra del vasto dormitorio, escuchando el rumor apagado pero inmenso del mar se preguntará mentalmente:

Contento con su nueva vida?..... La vocesita interior que solía elevarse clara desde el fondo de sí mismo en las horas de recogimiento, no responderá nada. El ruido sordo del mar

tornará mas angustioso este silencio. Una mezcla de inquietud, de duda y de desesperanza hará palpitar mas fuerte a su corazón. No es su tristeza la del enclaustramiento de un internado corriente que va a durar seis años. Es que ha dado un paso serio y definitivo en su vida. Ha jurado solemnemente ante Dios servir a su Patria cinco años después que salga de la Escuela. Su familia no tiene ya autoridad sobre él y la vé lejana como empañada en niebla. Ha visto su nombre inscrito en el escalafón general de la Armada y aunque no es todavía sino un simple estudiante tiene ya deberes para con el Estado. Antes de entrar a la Escuela nunca pensó que fuese tanta la rigidez de la disciplina ni tampoco que se necesitara tanta preparación científica para vivir a bordo de un buque de guerra. Le parece absurdo entudiar años de años, todo el tiempo que dura la vida del oficial, para terminar en pocos minutos sobre la cubierta de un buque el día ansiado de la prueba. Esto podrá ser un bello final para un hombre de armas pero no para él que nunca tuvo la menor afición por ser un profesional de la guerra. El quiere ser marino solamente para viajar y conocer el mundo pero no para seguir una carrera esencialmente militar. En caso de guerra nacional acudirá como todos a defender el suelo sagrado de la Patria pero mientras tanto no tiene ninguna aptitud para el manejo de las armas. Porqué pués antes de aprender a convertir los rumbos del compás, lo preparan y lo educan para ser ante todo un hombre de acción con ideas endoctrinadas sobre la verdad y el honor y a tener fé y lealtad ilimitada hacia su patria? Conducir un barco por los mares del globo no es una labor que demande tanta preparación científica. Piensa que los marinos en general deben ser personas sanas que sólo necesitan conocer a fuerza de repetidos viajes los menores escollos de las costas por donde transitan; que aprendido el arte del pilotaje o teniendo un buen ojo marinero y práctica en el mar, es un adorno innecesario el estudio de las matemáticas superiores. Además, aprendidas ciertas reglas sencillas y prácticas para pronosticar el tiempo y con un poco de valor personal se puede capear con éxito cualquier tempestad en el mar. Por qué entonces durante los dos primeros años de enseñanza en la Escuela, no se incluye ningún curso estrictamente profesional, sino que se estudian sólo materias preparatorias, como si la cúpula de la carrera fuese tan pesada que necesitara tan sólidos cimientos?

Mentalmente enumera las materias que debe estudiar forzosamente: Matemáticas Elementales; Geometría Analitica; Cálculo Infinitesimal; Mecánica Racional; Trigonometría Esférica; Astronomía; Navegación; Manejo Marinero; Meteorología, Electricidad; Radio; Balística; Artillería; Torpedos y Minas Submarinas; Máquinas y Motores; Arquitectura Naval; Derecho Internacional Marítimo; Historia Naval; Organización; Códigos y Reglamentos, etc., etc.

¡Cuántos cursos tan vastos y qué obstáculos tan insalvables para salir aprobado en todas esas materias!

Al terminar la lista tiene la seguridad de que no podrá alcanzar esas alturas; es decir de que le será imposible llegar a ser Oficial porque cada curso matemático lo estudia con disgusto y en lugar de servirle de apoyo en su ascensión se convierte en obstáculo que nunca podrá vencer. El quisiera estudiar de lleno Astronomía, Navegación, Maniobra de Buques pero no esos teoremas vacíos é inútiles que no le dicen nada a su imaginación. Le parece que la vida del marino no es natural puesto que vive en un elemento extraño y que la preparación militar deforma el libre desarrollo de su personalidad. Y en la penumbra del vasto dormitorio, contemplando a sus compañeros dormidos, sentirá que un sentimiento contrario a esa vida y a esa preparación militar ha comenzado a surgir en su espíritu. Claramente ve la imposibilidad de continuar en un Instituto en el que se enseña y se exige tanto cursos preparatorios que ni le gusta aprender ni tampoco podría asimilar. Y este joven lleno de vida y de aptitudes para otros ramos del saber humano se sentirá vencido antes de la lucha y todo su anhelo lo concentrará en salir de la Escuela lo antes posible. Por primera vez en su vida pensará gravemente sobre el significado de la palabra vocación.

Pero qué es vocación? En qué forma se manifiesta ella al espíritu? Cómo adaptar el gran anhelo de una vida a las exigencias de una profesión que aún no se conoce? Quién nos dará la medida exacta de nuestras verdaderas aptitudes para seguir una carrera?

Mientras este joven angustiosamente implora un rayo de luz que ilumine su camino oscuro, examinemos las causas de su confusión y de su error. Es cierto que tiene afición por la marina pero su deseo solo es el de viajar mucho. Por desventura para él los buques de guerra solamente salen de su propio litoral muy de tarde en tarde, tanto por razones económicas, cuanto por que su función esencial es la preparación para el combate y no la de visitar puertos extranjeros.

Primer error: confundir la finalidad de la Marina de Guerra con la de la Marina Mercante. Pero ni aún así podría llegar a ser buen piloto ni menos un experto Capitán de Travesía puesto que ha revelado no tener afición a los estudios de las matemáticas que son la base de la navegación astronómica. Su inclinación por los viajes más que por la Marina de Guerra no es sino la desorbitada manifestación de un temperamento errante. Es el deseo de todo ser humano que lo empuja a conocer otros países; a recorrer tierras desconocidas y a dispersarse por el mundo hasta el día en que ese mismo deseo que lo sacó fuera de su hogar lo vuelva a traer al lado de los suyos a reposar, si es posible para siempre, en el mismo sitio que lo vió nacer.

La primera condición que debe tenerse en cuenta al hacer

un examen de vocación para la carrera de marino, es saber si se tiene verdadera aptitud para la carrera militar.

La segunda condición no menos importante, es tener la seguridad de una positiva afición al estudio de las matemáticas. Por lo tanto al decidirse un joven a seguir esta carrera deberá reflexionar gravemente, maduramente, tanto como si fuese a adoptar una de esas determinaciones serias y definitivas sólo comparables a las que se toman al abrazar la carrera del sacerdocio.

El candidato a la Escuela Naval que vaya a ella sin verdadera vocación militar y sólo con la idea de que si no es capaz de alcanzar el grado de Oficial, puede utilizar mas tarde sus conocimientos en otros ramos o profesiones liberales padecerá de un doble error El primero y el más grave será el de errar voluntariamente su vocación. Y el segundo el de que no llegará a conseguir totalmente su finalidad ilustrativa. En efecto, si es verdad que la preparación matemática que señala el plan de estudios de la Escuela no es muy inferior a la exigida por otras Escuelas Superiores, también es cierto, bajo otros aspectos, que esos conocimientos por ser demasiados especializados le serán incompletos y hasta inútiles al ser empleados en determinadas profesiones liberales.

Cuáles serán, pues, las expectativas de este joven, al salir de la Escuela Naval sin haber terminado sus estudios? Profesionalmente ninguna. La enseñanza adquirida por él tiene todas las características de una verdadera especialización y el campo de sus conocimientos será como un haz siempre dirigido hacia un fin supremo: la defensa de su Patria sobre el mar.

La única riqueza positiva que él sacará de la Escuela será la de una salud a toda prueba. En un cuerpo sano y robusto de hombre fuerte, encerrará un espíritu de caracter elevado. Tendrá por normas de su vida la honradez, la rectitud, la sinceridad y, sobre todo, se habrá acostumbrado a decir siempre la verdad. Con músculos fuertes y desarrollados y habituado a una vida sencilla, sana y viril resolverá todos los problemas que se le presentan a lo largo de su vida, con un espíritu amplio, desprovisto de esas enfermizas nerviosidades propias de los organismos débiles. No conocerá el egoismo y tratará de buscar siempre la colaboración de los demás como si formara parte de un team deportivo. Será un elemento útil y fuerte en la sociedad, listo a servir de baluarte contra el pesimismo y las ideas disolventes de la nacionalidad.

El joven que entra a la Escuela Naval debe traer la ambición de llegar a ser Contralmirante, es decir debe tener la idea fija de que estudiará y seguirá su carrera por toda la vida.

Al cadete que sale de la Escuela sin haber terminado sus estudios profesionales siempre le acompañará la idea de haber truncado su vida. Indudablemente que la preparación matemá-

tica adquirida le puede servir de inmensa ayuda en la Escuela de Ingenieros o en la Facultad de Ciencias Matemáticas; pero yo faltaría a mis íntimas convicciones y a la ética de mi carrera si viniera a esta tribuna de orientación profesional a disertar sobre las posibilidades utilitarias de la enseñanza de la Escuela Naval.

Mientras se aleja para siempre de la Escuela el joven de nuestro ejemplo y escoge con indecisión y temor una de las rutas profesionales que se le presentan por delante, abramos un paréntesis para decir breves frases sobre el método de enseñanza reglamentario en la Escuela Naval.

Todos los oficiales de marina que son nombrados para enseñar en la Escuela Naval desarrollan obligatoriamente un método académico que se le ha llamado método inteligente, para diferenciarlo del sistema intelectual.

El reglamento dice que el sistema inteligente es aquel en que el alumno adquiere conocimientos por sí mismo y los usa o aplica en cualquier momento. En el sistema intelectual, el alumno se dedica exclusivamente a adquirir o almacenar conocimientos sin que se le exija demostrar que puede hacer uso de ellos.

Hay tres procesos por desarrollar en el sistema inteligente: el de absorción; el de la aplicación y el de la instrucción y todo el problema que debe resolver el instructor es único y supremo: la eficiencia.

El rol del instructor es la instrucción propiamente dicha y la absorción y aplicación son las funciones del alumno.

El Reglamento preconiza y exige que se cumpla en lo posible el método inteligente por que es eficiente y porque si el alumno resuelve un problema sin ayuda del instructor es casi supérfluo examinarlo respecto a sus conocimientos de la parte puramente teórica de los principios. Sería perder tiempo exigir de un operario hábil la descripción de las herramientas que acaba de usar eficientemente en un trabajo, en presencia de un jurado. Si economiza tiempo el sistema inteligente es el más eficiente porque se puede hacer más trabajo útil en un tiempo dado.

En el sistema intelectual o sea en el que el profesor sólamente explica, el cerebro del alumno no adquiere la práctica de trabajo independiente, lo cual es una condición esencial e indispensable en el cerebro de un oficial de marina. En este sistema, el profesor diserta y explica siempre. Los alumnos siguen atentamente los grandes vuelos ideológicos del profesor y en silencio tal vez admiren las comparaciones exactas o las frases felices de su disertación pero durante todo el tiempo de la clase sus pensamientos seguirán siempre atados al hilo sutil de un pensamiento ajeno.

Para ganar tiempo, el instructor en el método inteligente lleva a la clase sus temas o preguntas en hojas de papel listas para ser distribuidas a los Cadetes. Después de la hora de clase

le instructor recoje los papeles en que están escritos los temas o problemas para su calificación y los que estuvieran mal resueltos serán devueltos a los Cadetes con las correcciones y anotaciones necesarias.

A todos los que me escuchais, seguramente os asalta una inquietante pregunta llena de ironía:

Cuál es entonces la labor del profesor? Qué bagaje intelectual puede mostrar a sus alumnos?

Por definición, profesor es la persona que enseña una ciencia o arte. Con este sistema, diréis, el profesor no enseña nada y sólamente es un simple guía del alumno para que no tropiece ni se tuerza en el camino de la instrucción pero no lo aliviará en ningún momento del peso que lleva en sus estudios.

Sin embargo, meditando un poco, vereis que no es tan fácil ni tan liviana la tarea del profesor que enseña por este método.

El tendrá que estudiar mucho para saber escojer de una lección dada la pregunta escondida o el problema oscuro que le servirá de tema para compulsar si el alumno ha comprendido el punto que estudia.

Además, el profesor debe estar en todo momento científicamente preparado para absolver y explicar la parte confusa de la lección cuando sus alumnos así lo pidan. La parte mortalmente fatigosa del método inteligente es leer, releer, corregir y calificar uno por uno todos los temas de cada curso. Y una vez terminada esta laboriosa tarea volver a comenzar a seleccionar temas y a buscar problemas de la nueva lección que los alumnos estudian para el siguiente día.

Desde luego, como en todas las doctrinas sobre enseñanza, la verdad y el éxito no residen en tal o cual sistema exclusivo e inflexible sino en la armoniosa coordinación de los métodos que se adapten mejor a la materia que se enseña y a lo que aconseja la experiencia.

La doctrina del método inteligente no es inflexible en la enseñanza de la Escuela Naval y se halla sujeta a modificaciones y cambios que varían según la naturaleza de los cursos del plan de estudios.

Creo, sin embargo, que este método es eficiente con muy buenos libros y sobre todo con alumnos que estudien siempre, sin desmayos, durante todo el año.

---

Hasta aquí hemos visto el fracaso profesional de un joven cuya fantasía ocultó con su manto bordado de ilusión, la verdadera finalidad de una carrera.

La salida voluntaria o exigida de un cadete por su falta de aptitudes no es nueva ni aislada en los anales de la Escuela Naval. Cientos de jóvenes han sufrido y seguirán sufriendo errores parecidos.

El daño a la Escuela en particular y a la marina en general es que ese cadete ocupó durante un tiempo mas o menos largo un

sitio qué pudo haber sido llenado por otro joven de verdera vocación y que quizá siga después otras actividades profesionales para las que no tiene ninguna disposición y cuyo futuro fracaso no se dejará esperar. Estos jóvenes forman esa legión de profesionales descontentos sin amor al estudio por el estudio mismo, llenos de un desmedido afan utilitario y que obstaculizan y retardan el progreso de la Ciencia.

Entre tanto el Año Académico de la Escuela Naval sigue su curso normal. Casi todos los cadetes estudian con entusiasmo y hacen de este centro de enseñanza un lugar en el que toda la República cree con ilusión y fé que allí se forman los hombres que han de decidir algún día sus grandes destinos sobre el mar.

Los deportes a la vez que mantienen la capacidad física tan indispensable al oficial de marina, educan la voluntad de vencer. Sólo mediante esta voluntad han podido los Cadetes en pocos años llenar de trofeos atléticos a la Escuela Naval. De este modo también se les acostumbra a dominar la inercia y su natural tendencia a la vida suave y muelle tan opuesta al desarrollo de la energía personal.

Cada día sus espíritus van ganando en elevación a fuerza de escuchar esos relatos de actos heroicos y de sacrificios constantes que forman la tradición de una marina.

¡Oh, la tradición de una Armada!

Ella es la que conserva los recuerdos de gloria y mantiene compenetrada a la tripulación con el alma de su buque. La tradición es la fuerza que hará inmovilizar la mano del que intente arriar el pabellón de la Patria antes que el buque desaparezca bajo las aguas. Es la voz de los grandes muertos infundiendo valor y fé a los que los siguen. Es esa ley no escrita que todos cumplen y respetan por que sus dictados vienen del fondo del pasado, desde más allá de la vida.

La tradición en una marina es su espíritu y su fuerza.

Los buques de guerra son hoy ciertamente más complicados que los de antaño pero el espíritu de los viejos y gloriosos caballeros del mar, la tradición se encarga de infundirlo y perpetuarlo en los hombres nuevos.

Mediante la tradición es que estos muchachos se educan en un ambiente lleno de idealismo y de esperanza. Silenciosamente estudian y trabajan para hacerse dignos de recibir ese legado de honor y de sacrificio que nos ofrecieron junto con sus vidas muchos de los que nos han precedido en la Armada. Con estas enseñanzas su moral se hace cada vez más sólida hasta convertirse en un estado espiritual permanente.

La eficiencia en la vida moderna exige que todo hombre sea siempre un estudioso hasta el momento en que la muerte lo libere de esa obligación.

El problema de la preparación del personal de la Marina es uno de los más arduos y complejos. Manejar eficientemente y

con impetuosa decisión esas maravillas de Ingeniería Mecánica y de Arquitectura Naval que son los actuales buques de combate no es labor que se aprende y se domina en corto tiempo. A mayor perfección de una material en constante y tremendo estado de potencia corresponde un estudio más completo y profundo de especialización.

¿Conviene instruir y educar desde la niñez a los marinos para que hagan rendir el máximun a esas complicadas máquinas de guerra o será más ventajoso para la Escuela recibir a jóvenes que hayan terminado la enseñanza secundaria para especializarlos y endoctrinarlos después?

Teniendo en cuenta como elemento esencial de la carrera el factor edad, la Escuela exige como requisito indispensable que los candidatos al concurso de admisión hayan terminado el tercer año de instrucción media. De este modo la Escuela se alivia en algo de la preparación elemental de estos jóvenes.

Todas las marinas del mundo tienen latente el problema cada día más complejo de preparar su personal para que rinda la eficiencia máxima. Para citar un caso típico recordaré a mis oyentes que en Alemania los candidatos a la Escuela Naval, que son muchachos de tierna edad, deben embarcarse antes del concurso en un buque escuela que hace un recorrido no menor de tres meses por alta mar. Sólamente los jóvenes que por sí solos no se hayan eliminado de esta prueba se hallarán recién en condiciones de presentarse a los exámenes de admisión.

Cuál es la razón suprema que obliga a preparar desde tan tierna edad a los jóvenes que se dedican a la Marina?

Educar y desarrollar su cáracter personal.

Desde la antiguedad hasta nuestros días viene invariablemente comprobándose que el éxito de una fuerza militar depende más del carácter del jefe que de la condición misma del comando.

En la Escuela Naval, se comienza la educación del carácter. Después, en los buques, el hábito de mando, la práctica continuada de desempeñar funciones de responsabilidad y la influencia poderosa del ambiente, desarrollan y modelan el carácter personal del Oficial de Marina.

La transformación del carácter personal en el carácter militar que debe adquirir el que va más tarde a dirigir masas de hombres, se hace poco a poco, lentamente, mediante la educación, el hábito y el ambiente.

Solamente con la educación continuada del carácter militar el Oficial llegará hasta el sacrificio, sin alardes, naturalmente, como quien cumple su deber.

Por virtud de ese carácter forjado desde la niñez es que el Contralmirante Miguel Grau, antes de salir a su campaña del Sur, pudo afirmar con plena conciencia de su determinación:

«Que el Huáscar cumpliría con su deber aun cuando tuviera la seguridad de su sacrificio.»

En la mañana del 8 de Octubre de 1879, en condiciones de abrumadora inferioridad con respecto a la Escuadra enemiga, el Contralmirante Grau, no vaciló en ir recto hacia la muerte.

Con su heroico fin cubrió de gloria a toda la Nación y elevó la tradición de honor y caballerosidad de nuestra Armada hasta una altura que será muy difícil superar.

Más al sur de Angamos, en este mismo Océano inmenso cuya extensión es mayor que la de toda la tierra firme, la víspera del día de difuntos del año 1914, se desarrolló una acción naval en la que uno de los Jefes contendores exhibió esas cualidades de disciplina y de carácter militar que llevan a ciertos hombres a la voluntaria inmolación cuando saben que es imposible alcanzar la victoria.

Apremiado por las órdenes del Almirantazgo Inglés a salir de las Islas Falkland; doblar el Cabo de Hornos y entrar al Pacífico para cerrar el paso a la escuadra Alemana que llegaba fuerte y temible desde el Extremo Oriente, el Contralmirante Craddock, con sus cruceros anticuados y heterogéneos, de potencia combativa inferior a la de los cruceros acorazados alemanes, fué consciente y resignadamente al sacrificio.

Era indispensable impedir que la escuadra del Vice-Almirante Von Spee pasara al Atlántico a destruir las líneas de comunicación y de aprovisionamiento de los Aliados.

El Almirantazgo Inglés conocía muy bien la superioridad de las fuerzas Alemanas pero no enviaba los refuerzos pedidos con insistencia. En su cámara de Almirante, Craddock medita la orden terminante de Londres:....«Ir a encontrar al enemigo».

El 22 de Octubre antes de zarpar de Puerto Stanley va a despedirse del Gobernador de las Islas conforme lo prescriben las Ordenanzas. Y en el transcurso de la visita entierra en una pequeña fosa cavada en el jardín de la Gobernación una cajita conteniendo sus medallas y condecoraciones. Sabía que pronto iba a morir y deseaba que algo suyo quedara en tierra británica.

Todos ustedes recuerdan que desde el atardecer del día 1°. de Noviembre del año 14, los restos del Contralmirante Sir Christopher Craddock Comandante de la Escuadra Inglesa del Pacífico descansan en la profundidad del Océano, frente a Coronel. ....En su gran reposo no ha quedado sólo. Lo acompañan los despojos de 1654 tripulantes de su Escuadra hundida.....

.....



# ASCENSOS POR SELECCION (1)

POR EL ALMIRANTE RETIRADO WILIAM S. SIMS
DE LA ARMADA AMERICANA.

(*Del «United States Naval Institute Proceedings»*)

*Traducido por la Revista General de Marina.*

Hasta 1900 no se ascendía en la Marina más que por antigüedad. Bastaba con hacer buenas digestiones y no maltratar a los superiores. El resultado era inevitable; excepto algunos muy malos — y habían de serlo mucho —, ascendían todos los demás.

Algunos, pocos, dejaban de ascender por falta de salud; pero, aun en este caso, hacía falta que estuviesen casi desahuciados. En cierta ocasión en que se hacía observar al «Bull-Doctor», miembro entonces de una junta de reconocimiento, que cierto capitán de fragata no debiera ascender porque tan delicado estaba que ni subir a cubierta podía, el doctor replicó: «Ese es el tipo de comandante que prefiero». Quedan ya pocos oficiales de los que puedan recordar el caso de un capitán de navío en perfecta salud que fuese rechazado por la junta examinadora, por considerarlo notoriamente perjudicial para el servicio. Por poco se originó entonces un movimiento sedicioso contra la Junta: Peligraba el sagrado sistema de la antigüedad, muy popular, desde luego, en el Cuerpo. Para la inmensa mayoría era francamente ventajoso. Ante todo, constituía una seguridad. Con buena salud y discreta subordinación todos tenían garantizado el ascenso hasta los más altos empleos. Aquello era paraíso de los pancistas.

Pero acaso lo peor del antiguo sistema fuera que a quienes alcanzaban al Almirantazgo necesariamente les quedaba poco tiempo de vida militar, variable entre una semana y tres o cuatro años. Capitán de navío hubo que logró adelantar su ascenso en el Congreso la víspera de su retiro.

Una campaña de prensa contra tan absurdo sistema logró remover aquel estado de cosas. En 1899 se inauguró el llamado «Plucking Board» o «Junta Calabaceadora», constituída por Almirantes, para eliminar cada año un cierto número de Oficiales.

Los no afectados por este desmoche seguían ascendiendo por antigüedad. Fué una medida draconiana, que resultaba infamante para los descartados. A pesar de todo, hizo mucho bien, por cuanto separó algunos de los más ineptos, alargó la permanencia en el empleo a los Oficiales generales, corrió las escalas y dió algún premio al mérito o por lo menos a la ausencia de incapacidad.

En 1916 se inició el sistema de ascenso por selección, que con ciertas modificaciones es el que rige en la actualidad. Aunque mejoró en gran manera el rendimiento de la Corporación, y no obstante estar generalmente bien acogido, tiene ciertos defectos, inherentes a la forma en que actualmente está reglamentado. Nadie duda de la integridad y conciencia de las Juntas selectoras; pero, a pesar de ello, tampoco puede negarse que se cometan injusticias, ciertamente inevitables, por ser inherentes al sistema.

Y no es solamente que la masa de la Corporación lo crea así, sino que hasta no pocos Almirantes, incluso algunos que pertenecieron a varias de esas Juntas de selección, lo reconocen igualmente.

Es innecesario reconocer cuánto esta creencia deprime la moral del Cuerpo y cuánta falta hace, por tanto, desvanecerla, haciendo lo posible por suprimir sus causas. No parece haya razón para que esto no pueda o no deba hacerse. El objeto de este artículo es encarecer un medio conducente a ese fin. Pasamos a exponer a seguido las razones en que apoyamos esa recomendación.

*Defecto fundamental del método actual.*—Estriba en que con la información disponible en la actualidad es de todo punto imposible que una Junta de nueve Almirantes, ni dos Juntas de nueve Almirantes, elijan entre el gran número de candidatos —varios centenares— en los distintos empleos, los más idóneos para desempeñar el siguiente; en otras palabras: es imposible con sólo esos elementos de juicio evaluar los méritos relativos de los candidatos.

En la práctica, las únicas informaciones en que puede fundarse el juicio de la Junta son los «report of fitness» o «conceptuaciones de aptitud» (2); tal vez alguna carta y en muy escasa proporción el conocimiento personal de los candidatos.

«Las conceptuaciones» no pueden dar a la Junta medios de establecer relativamente los méritos de los Oficiales por las razonas siguientes:

*a*) Son documentos individuales, hechos por un número muy reducido entre los numerosos Oficiales del grado superior. Consiguientemente, no expresan la reputación que en el Cuerpo en general tienen los Oficiales sujetos a la selección.

*b*) Como esas «conceptuaciones» comprenden toda la carrera de un Oficial desde su ingreso, dedican muy poca extensión

a calificar la capaciadd actual, y con tan pocos datos es casi imposible formar idea cabal de la reputación de que goza en el Cuerpo; todo lo más, podría hacerse un juicio de sus métiros personales.

c) De los «raport of fitness» de un determinado Oficial no solo es imposible deducir su prestigio o reputación, sino que tampoco es dable evaluar su capacidad en comparación con los de su mismo empleo.

*d*) Esta imposibilidad de apreciar comparativamente la aptitud de los Oficiales es debida al hecho —por lo demás, bien conocido— de que las tales «conceptuaciones de aptitud» son con frecuencia prácticamente iguales, entre sí y, en general, demasiado benévolas.

Cierto Almirante, que participó en numerosas Juntas selectoras, afirma que el promedio de notas en las «conceptuaciones de aptitud» oscila entre 3,4 y 4,0 (esta última es la perfección). Y hace notar que al contestar a la pregunta de si el Oficial de que se trate está o no por encima del nivel medio resulta que la mitad aproximadamente de los Oficiales están en ese nivel, y la otra mitad, encima; imposibilidad matemática que demuestra no sólo la escasa veracidad de tales documentos, sino también la imposibilidad de que sirvan para comparar méritos. Como esto último es imprescindible al tratar de designar los mejor calificados para ascender, ya que el mérito relativo es de hecho la base fundamental de la selección, se colige que las «conceptuaciones de aptitud» no responden a su objeto Por tanto, la selección que de ellos se deduzca ha de adolecer en bastantes casos de grave injusticia, con el consiguiente perjuicio para el servicio.

Todos estos hechos son bien sabidos. Cada Oficial es conocido entre los que le están próximos en el escalafón delante y detrás y hasta cierta distancia, mayor generalmente en la rama de los más antiguos, por la natural tendencia de éstos a fijarse en los que vienen detrás, ya que de la aptitud de ellos depende en gran parte su propia prosperidad.

*Las «conceptuaciones de aptitud» engañan.*—La notoriedad de un Oficial llega a conocimiento de todos ,y en ella se apoya el Ministerio cuando se trata de cubrir destinos importantes en tierra o a bordo. Los Almirantes suelen conocer la capacidad de gran parte de los 240 Capitanes de navío por haber servido con muchos de ellos, pero no los conocen a todos; menos han de conocer a los 460 Capitanes de fragata, y aún peor, a los 800 de corbeta. De hecho, el conocimiento que tengan de los méritos de estos últimos ha de ser necesariamente muy escaso, debido, por una parte, a la gran diferencia de empleos, y de otra, al considerable número de Capitanes de Corbeta. Por tanto, como las «conceptuaciones de aptitud» son todas muy semejantes, por no decir engañosa, es sencillamente imposible que la Junta fije

un criterio equitativo para una selección justa o siquiera eficaz.

Este estado de cosas da lugar a que con mucha frecuencia un miembro de la Junta se encuentre al votar el ascenso de un Capitán de navío, de fragata o de corbeta en esta situación.

*a*) No conoce al interesado personalmente.

*b*) No conoce su fama entre sus compañeros.

*c*) No le conoce ni de oídas.

*d*) Las «conceptuaciones de aptitud» del candidato son prácticamente iguales a las de otros cien compañeros.

*e*) Tampoco tiene conocimiento personal ni por referencias de la aptitud de la mayor parte de esos otros cien Oficiales.

Se comprende, pues, bien claramente que al tener que votar «sí» o «no» ha de cometer por fuerza una gran injusticia en la mayoría de los casos, bien contra el individuo de que se trate o contra los mejores que figuren en la lista, y siempre con grave daño para el servicio.

Así se ha venido haciendo durante largos años, y a consecuencia de ello el sistema está completamente desacreditado en todos los empleos, Resulta, pues, que el presente sistema es del todo inconveniente y socava el buen espíritu al quebrantar la confianza en el Mando. A mi parecer, esta falta de confianza aumenta de día en día.

*Discusión de un proyecto anterior.*—Para remediar esa situación se han propuesto recientemente algunas reformas, cuya ventaja habremos de considerar antes de exponer la recomendación que motiva este trabajo.

La reforma aludida establecía que la selección para cada grado se hiciera por Jefes pertenecientes al inmediatamente superior. Por las razones antes indicadas, esto habría de atenuar sin duda alguna las inevitables injusticias del sistema actual, pero sólo en pequeño grado, mientras las Juntas no estén compuestas por más de nueve individuos.

El defecto de este plan estriba en lo reducida que sigue siendo la Junta; nueve miembros son demasiado poco para un acuerdo justo. Por ejemplo: ninguna reunión de nueve Almirantes puede conocer personalmente a cada uno de los 240 Capitanes de navío o, por lo menos, no puede conocerlos igualmente bien; y análogamente, pero en grado más exagerado, ocurre con nueve Capitanes de navío o de fragata que hayan de clasificar a 460 u 800 Capitanes de fragata o de corbeta, respectivamente. No obstante, cada Almirante o Capitán de navío o de fragata suele conocer a mucho personal de los grados inferiores, bien personalmente o porque haya llegado hasta él su buena fama, como ocurre con lo que se ha dado en llamar «los ases», a quienes proponen a menudo para servir a sus órdenes.

*Método perfeccionado que se propone.*—Pero — y aquí está el *quid* de la cuestión —, aunque ninguno de los Almirantes y Capitanes de navío o de fragata conozca individualmente a

*todos* los del empleo antecedente, *entre todos* pueden combinar sus informes, directos o por referencia, de los que integran el empleo inmediato inferior o, por lo menos, de su primera mitad.

Esto ha de conducirnos al método perfeccionado que preconizamos.

Así, pues, si obtuviéramos los pareceres o votos de cuantos constituyen todos los grados superiores al que se trata de someter a selección, apartaríamos el máximum de información para garantizar la selección y aquilatar los méritos de los candidatos; tendríamos así la opinión «compensada» de quienes han de tenerlos a sus órdenes, y que señalaría a los más aptos, a los que todos quisieran tenerlos como colaboradores.

De aquí se infiere que esa información esencial habría de suministrarse para guía de la Junta selectora por todos los Almirantes y Jefes de grado superior al que se examina. Y para ello bastaría que el Parlamento acordase modificar la ley por la que actualmente se regulan las «conceptuaciones de aptitud».

Lo único que habría de hacer el Ministerio sería enviar a cada Almirante, Capitán de navío y Capitán de fragata una lista de los Oficiales elegibles pertenecientes al empleo inferior inmediato; esa lista serviría para que cada consignatario hiciese otra de aquellos a quienes cree mejor capacitados para el ascenso. Ejemplo; si hay que ascender a 10 Capitanes de navío, cada uno de los 60 Almirantes haría una lista de 10 nombres, que enviaría, solamente a los efectos informativos, a la Junta selectora; es decir, para que ésta disponga de elementos que le permitan formar juicio del mérito de los Capitanes de navío.

Merced a estas listas podría determinarse quién es, a juicio promediado de los del empleo superior, el mejor conceptuado en general, quién el que le sigue. etc.; un problema de aritmética elemental.

La lista final, promedio de la remitidas por los 60 Almirantes, sería, pues, una opinión promedio de las de 60 Almirantes, opiniones a su vez basadas tanto en el conocimiento individual como por las referencias que tengan de los candidatos y de sus facultades para desempeñar los cargos del empleo siguiente, facultades que continuamente son objeto de discusión.

Desde luego, aun admitiendo que alguno de los 60 Almirantes tuviera preferencia o prejuicio por uno o varios optantes, no es aceptable que sean muchos los colegas sujetos a la misma influencia y en favor precisamente del mismo candidato. De modo que tales casos, de haberlos, quedarían contrarrestados unos con otros. Es decir, que es muy poco probable que el favoritismo de un Almirante pueda dar lugar a que su protegido quede incluído en la lista final de los 10.

*La popularidad es una estimable cualidad militar.*—Se objeta frecuentemente que con este método resultarían favorecidos quienes gozan de popularidad y perjudicados los que carecen

de ella. Esto es cierto desde luego; pero es también lo que debe ser, porque la popularidad es una cualidad militar muy digna de consideración y porque la cualidad contraria, la antipatía no sólo hace que con frecuencia un Oficial apto sea completamente inútil en destinos importantes, sino que en ocasiones puede resultar contraproducente, como sabe de sobra todo aquel que haya tenido que responder de la actuación de sus subordinados.

Es de observar que el método propuesto no hace más que dar a la Junta selectora una fuente de información, de que carece y que no puede conseguir de otro modo. Esto no rebaja en modo alguno sus atribuciones. Por ejemplo: a alguno de los incluídos en la lista final de 10, por voto de los 60 Almirantes, la Junta podría, a pesar de todo, eliminarlo por defectos físicos no conocidos de la Corporación o por otras razones.

El mérito del método propuesto está en que, no sólo muestra en toda su evidencia — no cabe duda — el orden en que deben escalafonarse los candidatos, sino que es también el más equitativo. Nadie podrá razonablemente considerarse tratado injustamente por el hecho de no resultar incluído entre 10 candidatos designados por el voto combinado de 60 Almirantes.

Ciertamente que la opinión corporativa — deducida del voto de los del empleo superior al de que se trate — puede en algunos casos no resumirse en la selección de los más idóneos; pero es también muy de advertir la gran importancia que tiene el que los Oficiales ascendidos sean los que el Cuerpo cree los mejores.

Puede afirmarse sin reservas que nunca será demasiado cuanto se haga por fomentar la confianza de las instituciones armadas en el mando. Es, en efecto, de capital importancia que exista esa confianza, con su compañera la lealtad; el jefe que la disfruta ha de resultar en la práctica mucho más eficaz que cualquier otro que, aun siendo más idóneo, no haya sabido inspirarla.

*Nada se opone a una selección verdad.*—Nada de cuanto acabamos de decir se opone a la conveniencia de una selección justa, que es la base misma del sistema. Puede aceptarse que la selección es necesaria para la eficacia de un Cuerpo militar, por las mismas razones que la justifican en todas las organizaciones importantes del mudno, lo mismo sean de carácter civil o militar. Hay que añadir que mientras no se varíe la naturaleza humana, en todas las colectividades la mayoría se opondrá siempre a cualquier forma de selección, pronunciándose tenazmente por la antigüedad, porque ésta asegura en la práctica a cada Oficial el ascenso a Almirante sin más condiciones que una buena salud y no cometer faltas graves en su condcuata oficial o particular.

A título de ejemplo comprobatorio de esa humana tendencia imaginemos el caso de una gran Compañía ferroviaria a cuyos empleados se invitase a votar si preferirían conservar su sistema de ascenso por elección o cambiarlo por otro de antigüedad que asegurase a todos el retiro al cumplir los sesentay cuatro años, con derecho a los tres cuartos de la paga del director general.

El plan expuesto en estas líneas fué presentado oficialmente al Ministerio de Marina en 1919 y aprobado por el Ministro. Se hicieron las listas y, rellenadas por los del empleo superior al que se trataba de ascender, se enviaron, únicamente con fines informativos, a la primera Junta selectora que correspondió reunirse a la sazón. La mayoría de quienes constituyeron aquella Junta — de la que también formó parte el autor — propuso destruir las listas y después de mucho discutir, finalmente, se decidió clasificarlas, pero negándose a tomarlas en consideración. Algunos de los miembros no quisieron ni verlas.

Es de creer, sin embargo, que desde entonces se haya desarrollado en la Marina un mayor sentido de la responsabilidad en el aspecto que tratamos y que las Juntas recibirían ahora con agrado esa información tan esencial y que no puede obtenerse más que confrontando las opiniones de cuantos integran el empleo superior al de los optantes al ascenso. Un Almirante que ha asistido a numerosas Juntas de selección me asegura que, en su opinión, el proyecto, manejando debidamente las listas, que podrían ser secretas, sería de muy eficaz utilidad para las Juntas.

El proyecto además disiparía totalmente la convicción que actualmente prevalece en la Marina de que algunos Oficiales muy capaces quedaron postergados por no haber tenido la suerte de ser conocidos siquiera por uno de los miembros de la Junta mientras otros menos aptos deben su ascenso a la fortuna de ser conocidos por uno o varios miembros.

Ningún Oficial puede razonablemente protestar de haber sido tratado injustamente si sabe que la Junta, al resolver, ha tenido en cuenta la declaración, oficial de todos los individuos del empleo superior.

Por añadidura, el proyecto en cuestión acallaría automáticamente las censuras contra el Ministro y las Juntas, hoy tan corrientes en la Marina, y que tanto merman su prestigio; censuras que tan gráficamente expresan las locuciones «Sistema de apisonadora», «Coto cerrado», «Jóvenes de pelo blanco», «Arrimarse al sol que más calienta» y otras por el estilo.

En conclusión: tal vez no pueda proclamarse la selección como un método perfecto. Pero es indudable que la selección se justificará cuando el método con que se aplique demuestre ser más beneficioso para el servicio que cualquiera otro, habida cuenta de los pros y contras.

Para hacer el sistema viable hacen falta dos cosas; confianza de la Corporación y resultados conformes a su sentir general.

(1) **Notas del traductor.**—En el original inglés (norteamericano) se emplea constantemente la palabra «selection» y nunca la «election»; y como lo que preconiza es lo que entre nosotros se entiende generalmente por **elección** que algunos creen muy diferente de la selección, acudimos al Diccionario de la Academia española para puntualizar, y encontramos:

**Elección.**—Acción y efecto de elegir. Nombramiento de una persona, que regularmente se hace por votos, para algún cargo, comisión, etc.

**Selección.**—Elección de una persona, o cosa, entre otras, como separándola de ellas y prefiriéndola.

Se colige, por tanto, que la diferencia entre «elección» y «selección» estriba en que la selección implica preferir, más taxativamente que la elección. Y, a su vez, **preferir** es dar la preferencia, y preferencia es primacía, ventaja de una persona o cosa sobre otra, ya en el valor, ya en el merecimiento.

Deducimos, por tanto, hasta ahora, que la Junta encargada de designar los oficiales que, sin atenerse a la antigüedad, han de pasar de un empleo a otro, como lógicamente no cumple si no propone a los mejores, por su valor o merecimiento, lo que hace es una **selección**, más bien que una **elección.**

Por otra parte; es electo el elegido para una dignidad, empleo, etc., mientras no toma posesión; **elegido** es el participio del verbo elegir, que, a su vez, significa escoger, preferir a una persona o cosa para un fin. Y una persona o cosa es **selecta** cuando es o se reputa entre otras de su especie.

Otra diferencia, de menor monta entre elección y selección, consiste en que la primera se hace «regularmente» por votos, es decir, por varias personas, lo que parece indicar que también puede hacerse por una sola, aunque la acepción sea así quizás menos propia. En la «selección», no establece la Academia ese vago distingo sobre si intervienen una o varias personas.

Antes de cerrar el Diccionario notamos que no contiene el verbo «seleccionar», cosa que parece lógica (el que no exista) porque si la selección es una forma de la elección, y ésta viene de elegir, quien crea que selecciona lo que hace, sin darse cuenta, es **elegir.**

Venimos, pues, a parar en que, para nuestro objeto, «selección» y «elección» significan lo mismo; es más adecuado decir «selección», sin perjuicio de que también pueda emplearse la otra palabra, siempre y cuando no se la quiera dar otro significado, que no tiene. Así, pues, determinar los que no deben ascender es otra cosa que no es ni elección ni selección; y nuestro espléndido idioma tiene palabras para todo: excluir, separar, desechar, descartar, eliminar, suprimir, postergar, suspender, retirar, expulsar, retardar y tantas otras.

(2) Lo traduciremos así. Se trata al parecer de documentos rendidos periódicamente por los superiores, y análogos en cierto modo a nuestros informes reservados. Ignoramos si los «report of fitness» son reservados o no.

# DERECHO AEREO

Por el Comandante de Aviacion Fernando Melgar

Las leyes tienen dos efectos bien marcados: uno, relativo a la época de su promulgación y duración, porque solo regulan el futuro por tiempo limitado o ilimitado hasta su derogatoria, excepcionalmente con acción retroactiva, estando, por consiguiente, subordinadas a las necesidades de la época en que son promulgadas; y otro, relativo al lugar donde actúan y los países donde son decretadas, excepcionalmente con acción extraterritorial.

Emanan de costumbres o de principios doctrinarios admitidos como reglas generales, que deben ser seguidas, que establecen la norma de conducta particular o general, dando origen a institutos de derecho positivo.

Para penetrarse bien del concepto de un instituto jurídico y poder legislar sobre él, conviene apreciarlo, por lo tanto, dentro de los dos límites del tiempo y del espacio, en que se forma y evoluciona el derecho, de modo de conocer su naturaleza y su utilidad social, pues esta es la razón de su propia existencia, según la tendencia moderna que coloca el interés colectivo por encima del individual.

Sin preocupación teórica de justificarlo racional o históricamente con las escuelas filosóficas, lo que se impone es estudiar su origen y eficiencia, para comprenderlo mejor. Solo así se puede tener probabilidades de deducir los principios acertados y conseguir en la práctica el resultado más eficaz, transformándolos en leyes proficuas.

---

El derecho aéreo es una creación de este siglo, puede decirse de nuestros días; y por este motivo representa todo el adelanto alcanzado por la cultura jurídica de la época; extendiendo las obligaciones y derechos más allá del suelo y del mar, hasta el espacio ocupado por el aire, introduce en la legislación de los pueblos, como la navegación aérea introdujo en el esfuerzo industrial, el máximo progreso. Con los principios y doctrinas conocidos en otras ramas del derecho, se han creado nuevos principios y doctrinas para aplicación en otro campo de actividad, que, como tal, solo ahora se ha descubierto y se explora.

Es verdad que Bluntschli, el antiguo profesor de la Universidad de Heidelberg, en su «Derecho Internacional Codificado», cuya primera edición data de 1868, en el artº. 632 bis, propone este texto:—«Siempre que el ejército ocupante pueda «ejercer un poder efectivo al alcance del cañón sobre el espacio «del aire que se extienda encima del territorio ocupado, quedará «autorizado a prohibir las comunicaciones por medio de globos. «*El espacio del aire situado más allá de este límite no está sujeto «a los reglamentos y penalidades prescritas por el enemigo*».

También es cierto que durante la guerra de 1870, entre Francia y Alemania, los globos desempeñaron importante papel, atribuyendóseles la razón de haber conseguido Gambetta tomar medidas ventajosas para la defensa y de haber dado lugar, entre otros, al incidente diplomático de F. G. Worth, súbdito inglés, que el 27 de octubre de 1870 salió de París en globo y fué hecho prisionero en Alemania.

Con todo, recién en 1910 el jurista brasilero, Profesor Clovis Bevilacqua, en su obra de «Derecho Público Internacional», decía que el derecho aéreo apenas comenzaba a esbozarse, y que los socorros a las aeronaves, la garantía de su propiedad en caso de desastre, las cuestiones referentes a los actos realizados en los aires, que corresponden al derecho civil o al criminal, debían regularse por los principios análogos establecidos para las embarcaciones.

En aquel momento, ya el profesor brasilero se pronunciaba con clara visión por la soberanía del Estado subyacente, en relación con el espacio aéreo respectivo, principio que sería más tarde adoptado por el Congreso Internacional realizado en París en 1919, contra la opinión valiosa de muchos que proclamaban la libertad de los aires, semejante a la de los mares, con la limitación apenas necesaria para la conservación y defensa de los Estados.

Veinticuatro años después, convenciones internacionales y leyes internas se han multiplicado, formando del derecho aéreo un organismo autónomo y complejo, bien definido, acentuando la corriente en el sentido de la unificación del derecho, para la cual ciertamente contribuirá con gran eficacia.

Si de de el comienzo, sus afinidades con el derecho público por la cuestión de soberanía y muchas otras, y con el derecho privado por los diversos aspectos de intereses personales y patrimoniales que suscitaba, revelaban la complejidad de su objeto, en seguida el derecho internacional público y el privado se introducían como factores preponderantes de la nueva disciplina jurídica en formación, dándole omnipotencia y haciéndola recibir la coparticipación de todos los influjos.

El derecho aéreo y el derecho social serán las dos preocupaciones científicas más afanosas de la primera mitad del siglo; el uno como la última dilatación del dominio material del globo,

y el otro como expansión dignificante del sentimiento altruístico de la humanidad en las relaciones de intereses económicos o patrimoniales.

---

Después de haber establecido la época de su aparición, conviene fijar la posición del nuevo derecho en el marco de la actividad general, y ver donde se desenvuelven las relaciones y conflictos de intereses que viene a regular.

Filomusi Guelfi, mostrando en su «Enciclopedia Jurídica» la evolución del derecho en el espacio, lo localiza en el territorio del Estado— «que es la parte de la superficie terrestre sobre la «cual el Estado ejerce soberanía.....y los límites del terri«torio son los del espacio donde la ley encuentra su eficacia».

El mar es una prolongación del territorio y el espacio limita ahí también la eficacia de las leyes del Estado.

Ahora, en el aire, que llena el espacio sobre la tierra y el mar, se establece un nuevo medio de contacto entre los pueblos, de relaciones y conflictos de intereses, por las aeronaves y por el telégrafo sin hilos, aquellas sustentándose en la atmósfera gaseosa, moviéndose dentro de ella, y este formando ondas de transmisión de la inteligencia y de la voluntad, de deliberación y realización de actos y hechos jurídicos.

El espacio cerraba el territorio, pero el derecho internacional rompió la barrera e hizo como que los territorios se penetren mútuamente, como observa Hans Kelsen; el derecho aéreo, cooperando en el mismo sentido, quebró también el límite del espacio, reuniendo a las naciones materialmente, por un medio de aproximación y contacto independiente e inevitable.

Así, el derecho aéreo nació de las nuevas relaciones de intereses que la navegación aérea y la telegrafía sin hilos crearon en el espacio, sobre el territorio y sobre el mar.

El dominio del aire se incorpora al del territorio en su totalidad o en parte, según las dos opiniones que consagran o niegan la soberanía; y el Profesor Kelsen da hoy al territorio no ya solo dos dimensiones, longitudinales y latitudinales, sino también de altura y profundidad, formando un campo cónico cuyo vértice será el punto central de la tierra, sistema que no se altera con las ideas —citadas por el Profesor Paul Fauchille— de los que trazan dos zonas horizontales en la atmósfera una aproximada del territorio, sujeta a la soberanía del Estado subyacente, y otra enteramente libre; siendo esas zonas el límite del espacio territorial y aéreo y el campo de acción del nuevo instituto jurídico.

Bajo ese aspecto, pues, de su actuación en el espacio, el derecho aéreo viene a agitar aún más el delicado asunto de la soberanía de los Estados, que era ya tan inquieto, sobre el territorio y sobre el mar.

Está resuelto — al menos *por ahora* — por la mayoría de las naciones, que existe la soberanía de los Estados sobre el espacio correspondiente a su territorio, sin limitación; así, hay un dominio aéreo ejercido por el Estado subyacente.

Se debe decir *por ahora*, porque, si después de 1919 las convenciones y legislaciones han consagrado ese principio — como lo mostró el Ministro italiano Amadeo Gianini en el 5°. Congreso Internacional de La Haya, en 1930, y lo justificó ampliamente el Profesor A. Ambrosini en el 2°. tomo, de 1933, de la «Revue Générale de Detroit Aérien» — mientras tanto el Dr. E. Balogh, en el N°. 1 del mismo tomo de aquella «Révue» observa que recientemente en los Estados Unidos se recomienza a defender la libertad del aire, y alude al nuevo «Código Aeronáutico Uniforme», perfeccionado por la «American Bar Association» y también el Sr. Patricio Majo, en 1934, en el N°. 2 de la «Révue» defiende largamente las ideas predominantes en 1908, de libertad del aire.

Y no son improcedentes las razones expuestas por los antagonistas del dominio estadual sobre el aire — el notable Fauchille a la cabeza, autor del «Tratado de Derecho Internacional Público», escrito como desarrollo del conocido «Manual» de Bonfils — razones que la propia Francia y Alemania aplaudían en el sentido de la restricción del dominio aéreo y en favor de la completa libertad de navegación, cuando se manifestaron en la Conferencia Internacional de 1908, en París.

Comienza el sabio fundador de la «Révue Générale de Droit International Public» por discutir que sea del derecho romano el principio de: «*cujus est solum ejus ets usque coelum* y sí de Accursio jurisconsulto italiano del siglo XIII, de la escuela de los Glosadores, que no reconocía la propiedad del cielo, del espacio ilimitado, y aplicaba el derecho apenas al suelo que se prolonga en el sentido de la altura, con la significación adoptada en las costumbres de Francia (art°. 187 *Coutume de Paris*), como propiedad sobre el suelo para las plantaciones y edificios que el dueño quisiera hacer. Y la prueba está, — dice el esclarecido autor — en que el art°. 552 del Código Francés fué incluído en el capítulo del «derecho de acceso» de inmuebles, y acceso solo se dá para las cosas tangibles y palpables que se incorporan al suelo. La discusión sobre el origen del axioma se puede considerar cerrada con el estudio completo del Profesor G. de Lapradelle en la «Révue Générale de Droit Aérien», tomo 1, pág. 294 — 1932.

Se debe considerar la atmósfera como complementaria del suelo, y no imaginar que el propietario o soberano tenga propiedad o soberanía en todo el espacio aéreo hasta el infinito.

No se debe considerar la propiedad o soberanía sino en la medida en que el espacio sea efectivamente el complemento del suelo, esto es, su dependencia, haga en alguna forma cuerpo con

ella, o le esté ligado de modo indisoluble; y la capa de aire que presenta ese carácter es únicamente aquella hasta donde la apropiación material sea posible, lo que actualmente no va más allá de 300 metros aproximadamente, porque las más altas construcciones en ese momento, como la Torre Eifel en París, no se elevan a más de esa altura. En un libro publicado en 1908, había Fauchille propuesto la altura de 1.500 metros como límite de la prohibición para circulación de aeróstatos, pero, en obra posterior, edición de 1925, declara abandonado aquel límite por varios motivos. El ilustre escritor falleció en 1926.

La observación de que no todos los Estados tienen cañones del mismo alcance, para tomarse como límites de jurisdicción en el espacio la distancia del tiro respectivo, lleva a la conclusión de que no es posible tomar ese medio como determinante de la soberanía, según lo hizo Blunstchli, en 1868.

No se puede ser dueño, tener soberanía, sin el poder de ocupar, y la atmósfera en su extensión es rebelde a cualquiera ocupación material: esto está en la definición de las *Institutas de Justiniano* L. III, t. 1, parágr. 1°.): «Naturali jure communia sunt omnium hoec: «aer, agua profluens et mare».

En 1908, el Gobierno francés afirmaba con la misma mente, en las proposiciones que presentó a la conferencia internacional realizada en París, que la circulación aérea solo podía ser limitada bajo dos fundamentos, y ofrecía esta fórmula: «La circulación aérea es libre. «Los Estados subyacentes no le pueden oponer sino las restricciones indispensables a su propia seguridad y a la de las personas y bienes de sus habitantes». Alemania seguía la orientación francesa y apenas Inglaterra juzgaba innecesaria la proclamación de la libertad de la reciente navegación.

La libertad de navegación aérea proclamada en 1908, fué abandonada después de la Guerra Europea, en 1919, por el principio de la soberanía de los Estados subyacentes sobre el espacio aéreo respectivo, conciliándose sin embargo con la libertad de tráfico inofensivo por el aire.

---

El derecho internacional público y privado, y ahora el derecho aéreo, respetan las susceptibilidades de la soberanía de los Estados y resuelven los problemas que puedan ser por ella provocados, dando normas de procedimiento, que resguarden las jurisdicciones y cautelen todas las autonomías. Todas las legislaciones, de acuerdo con el art°. 1°. de la Convención de París (1919), conservan ese espíritu, y la brasilera no se aparta de él.

No se puede dividir el derecho aéreo, según se trate de navegación civil o militar, pues él existe donde quiera que surjan relaciones jurídicas o manifestación de voluntad, creando obligaciones y derechos resultantes de aeronaves. No hay por ahora

un derecho militar aéreo; el derecho es todavía uno solo, ecléctico, relacionado con las diversas ramas de la ciencia jurídica y con otras ciencias.

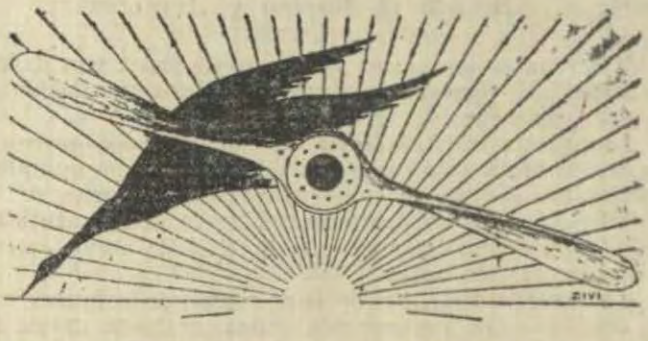
Es esa su posición, como producto de la cultura humana de nuestra época, en el marco de las relaciones en que actúa.

El derecho en general se acondiciona no solo a las circunstancias del tiempo y de la época, sino también a las del espacio, de las condiciones del territorio, clima y raza; pero el derecho aéreo, que tampoco escapa a esa subordinación, depende de tal modo del derecho internacional, que en él a cada paso se suscita la cuestión de la primacía de la ley estadual sobre la ley internacional o de esta sobre aquella.

Y por él se despeja una vez más ese horizonte seductor de la paz universal, con la formación de la familia humana en la convivencia más completa por los medios rápidos.

(Continuará)

MINISTERIO DE MARINA Y AVIACION BIBLIOTECA



# SECCION DE AERONAUTICA

## AVIACION DE CAZA

*Trascrito del libro "Aeronáutica y D. C. A."*

*(Conclusión)*

POR EL COMANDANTE DE AVIACION JOSE L. RAGUZ

### MISIONES NORMALES

Para el desempeño de todas las misiones propias de la Aviación de Caza, aprovechando íntegramente las cualidades, características y aptitudes de sus dos tipos principales de aviones, esta arma no tiene otro medio de acción que el *ataque*. Unicamente por medio del ataque puede llevar el piloto de caza las ametralladoras fijas de su avión a buena distancia del enemigo, aproximándose hasta una posición tal que le sea fácil derribarlo de modo seguro, antes de recibir como respuesta la acción certera del fuego que a su vez le opondrá rápidamente el adversario.

El ataque no tiene otro fin que destruir al adversario, descendiendo a su avión incendiado o averiado en sus órganos vitales, si su tripulante o tripulantes no han sido heridos o muertos; pues, los aviones suelen soportar más proyectiles de ametralladora de lo que generalmente se cree y, al no ser alcanzados en sus órganos vulnerables del grupo motopropulsor o herir mortalmente a sus tripulantes, la mayoría de las veces regresarán a su base de partida o por lo menos podrán aterrizar en alguna zona propicia de sus líneas. Sin embargo, las modalidades de acción de la Aviación de Caza a base exclusiva del ataque tiene dos aplicaciones distintas: una es la *ofensiva a todo trance*, persiguiendo tenazmente al adversario; y la otra, la *protección sobre zona*, circunscribiendo en ella el alcance de todos los ataques, sin dejarse arrastrar por la fuga premeditada o efectiva

de las aeronaves enemigas. Ambas aplicaciones han dado origen a dos tesis opuestas, con sus partidarios entusiastas y detractores exaltados.

La primera tesis preconiza un empleo *exclusivamente ofensivo*, atacar hasta concluir con el adversario, a fin de inflingirle pérdidas tan severas que destruyan completamente su moral e interrumpan a la vez las tareas útiles de su aeronáutica, asegurándose así, indirectamente, la libertad de acción tan necesaria a la aviación amiga.

La segunda tesis, sin dejar de reconocer la franca ventaja que significa para una aviación amiga ser dueña de un ascendiente moral impuesto en forma violenta al adversario, se apoya — para sugerir un procedimiento distinto — en el argumento siguiente: *siendo tan precario y transitorio el dominio del aire*, no vale la pena *lanzarse a la persecución encarnizada del adversario* haciendo correr a la Aviación de Caza los riesgos inherentes de esa ofensiva a todo trance, *abandonando* — por otra parte — la protección de la Aviación de Observación precisamente cuando la maniobra terrestre tiene mayor necesidad de estar informada por aquellos aviones de observación que se han dejado expuestos a las posibles reacciones ofensivas del adversario, dentro de una situación propicia que pudiera permitir a la aviación de información y de combate enemiga reaparecer por sorpresa en el momento más crítico y cuando los aviones de caza amigos se encuentren ausentes o hayan tenido que aterrizar en busca de un nuevo aprovisionamiento de combustible. Esta última tesis, más moderada, prudente y que embrida en cierto límite la acción de los aviones de caza, es la que tiende a conservarse reglamentariamente bajo la rúbrica de *misiones de protección de la aeronáutica* y que detallaremos a continuación.

Para que las misiones de protección puedan ser aseguradas con eficacia es necesario que la aviación de caza se encuentre en condiciones de lanzarse contra el asaltante antes de que este haya conseguido colocar bajo su fuego a los aviones de información amigos. Ante esta posibilidad, parece que la mejor solución fuera proteger por una patrulla de caza lo más inmediata posible a cada avión amigo o grupo de aviones amigos, procurándoles así—en teoría—la mejor garantía directa denominada «*protección inmediata*»; pero tal sistema nos conduciría a un consumo inadmisible de aviones de caza y dejaría muy embridados a los *monoplazas* o expuestos a ser tomados por la espalda, obligándolos a abandonar la protección para defenderse haciendo frente al adversario y atacándolo a su vez.

Es indudable que las patrullas de caza no deben jamás estar demasiado lejos de los aviones que protegen, por que la instantaneidad con que generalmente se producen los ataques adversos exige una pronta y oportuna intervención. Si esta última condición se realiza, es preferible dejar a las patrullas

de caza su *libertad de acción* relativa a fin de que puedan acudir a tiempo, quedando en actitud de defenderse y atacar con holgura; por consiguiente, constituiría la mejor regla para la organización de todo dispositivo de protección por aviones de caza. Cabe deducir, en consecuencia, que debe evitarse las «protecciones alejadas» *sobre itinerario*, que hacen desaparecer a los aviones de caza al primer encuentro con el adversario; entonces, será preferible asignarles misiones de *protección sobre una zona* bien definida, que puedan custodiarla constantemente recorriéndola en todos los sentidos del sector que les corresponda, de conformidad con sus efectivos y alcance de la visibilidad.

Se sabe que los aviones de observación, según la naturaleza, de sus misiones vuelan a diferentes alturas, así por ejemplo, mientras que los aviones de acompañamiento en el combate vuelan a menos de 1.000 metros, los de reconocimiento a simple vista, o en misión fotográfica o de reglaje del tiro necesitan 2.000, 3.000 y hasta 5.000 metros. Se sabe también por otra parte, y la experiencia demuestra, que las condiciones de visibilidad no son ilimitadas y que la necesidad de intervenir con prontitud no permiten a las patrullas de caza actuar sobre una zona a menos de 1.000 metros de altura, puesto que precisamente al volar con alturas superiores es como la aviación de caza se encuentra en la posición más ventajosa contra sus adversarios y aún en este caso la patrulla más baja necesita estar protegida a su vez por otra más alta, que la libere de la inquietud de vigilar en el cielo la presencia de aviones enemigos viniendo de un techo superior. Resulta pues de estos peligros superpuestos que en cada zona de determinada altura, con diferencias de 1.000 a 1.500 metros, donde trabajan los aviones de observación amigos en sus diversas misiones, debe corresponder una patrulla de caza encargada directamente de la custotida de dicha zona y muchas veces será necesario una patrulla doble.

El conjunto de estos escalones de caza a diferentes alturas procurará protecciones superpuestas de las patrullas más altas a las más bajas, además de la protección que éstas suministran obligadamente en su respectiva zona a los aviones de observación.

La rapidez con que se desplazan los aviones de caza, casi 4 a 5 kilómetros por minuto, podría sugerir la idea de asignar a cada patrulla un frente de acción bastante amplio, pero la necesidad de observar a simple vista los aviones que protegen y de intervenir antes de que el adversario pueda atacarlos, impide asignarles un frente superior a 12 o 15 kilómetros como máximo. Por otra parte, para asegurar la continuidad de la protección cabe preveer para cada escalón a diferente altura y en la zona que le corresponde de 12 a 15 kilómetros de frente, una *patrulla* y hasta *dos*, si las disponibilidades lo permiten, a fin de que la vigilancia continúe a cargo de una patrulla que mientras

la otra combate y el total de la zona se recorra en distintos sentidos por ambas patrullas. Si son pocas las disponibilidades en aviones de caza, entonces puede reducirse a *dos* el número de aviones de las patrullas más bajas, dejando siempre compuestas de tres aviones las superiores.

Si nos imaginamos dividir en dos partes iguales — mediante un plano perpendicular al frente — de una zona global constituyendo un volumen, por ejemplo, de 30 kilómetros de ancho por 4.500 metros de altura las diferentes patrullas escalonadas en profundidad, a distancias que no pueden precisarse porque dependen del grado de visibilidad del día y la penetración en territorio enemigo de la aviación de observación, podremos concretar geométricamente la protección en la forma siguiente:

—Cada patrulla de caza tendrá por zona de acción un volumen en forma de *paralelepípedo* de 1.000 a 1.500 metros de altura y un ancho de 12 a 15 kilómetros, con profundidad variable en relación con la penetración en las líneas enemigas y visibilidad del momento en que se opera. En ese volumen evoluciona la patrulla de protección observando constantemente a los aviones amigos y lista para contraatacar a los elementos de combate adversos que se les aproximen, sin dejarse arrastrar por ellos fuera de la zona de protección.

—El conjunto de las patrullas de caza del dispositivo, dentro de un volumen global de 30 kilómetros de frente por 4.500 metros de altura, podrá actuar en 6 zonas o paralelepípedos iguales al interior y cada uno de ellos a cargo de una patrulla simple. Las alturas respectivas de cada grupo de 3 paralelepípedos separados por el plano perpendicular al frente, serían de abajo arriba: 1.000 metros a 2.500; 2.500 a 4.000; y 4.000 a 5.500 metros. A razón de 3 aviones por patrulla se necesitaría un total de 18 aviones para asegurar simultáneamente la protección de la aviación de información actuando en la zona global indicada, es decir que absorverá un escuadrón de 3 escuadrillas de 6 aviones monoplaza o bien un escuadrón de 2 escuadrillas de 9 aviones, utilizados en su totalidad durante un período de protección efectiva que no podrá sobrepasar un tiempo mayor de 1 hora y ½ a 2 horas de vuelo, comprendiendo la distancia por recorrer hasta el terreno de partida. Se ve pues que la protección de la observación requiere el empleo de fuerzas importantes de aviación de caza, lo mismo para proteger unos cuantos aviones amigos que si fueran numerosos dentro de la misma zona; que la importancia del dispotisivo de protección depende esencialmente del número de aviones enemigos y del grado de actividad de su aviación de caza; y, que el refuerzo del dispositivo de protección se deberá efectuar no multiplicando el número de aviones de caza en las patrullas o doblándolas, sino reduciendo más bien las dimensiones del paralelepípedo que le corresponda a cada una, por ejemplo a 10 kilómetros de ancho

por 1 kilómetro de alto, esto es reduciendo de conjunto también las dimensiones del volumen global donde actúa la aviación de observación.

En resumen: las *zonas*, donde la protección de aviación amiga debe quedar asegurada y los *períodos de su duración*, serán determinadas por el General Comandante de las operaciones terrestres, en función de las necesidades de la maniobra; *el emplazamiento* del dispositivo de protección, con respecto al frente y alturas de los diferentes escalones, será establecido y ordenado por el Comandante *de las fuerzas aéreas*, en función de las zonas y alturas de trabajo de la aviación de observación que se debe proteger; la *densidad del dispositivo* de caza depende de las reacciones de la aviación de caza enemiga y de su grado de actividad; esta densidad será también determinada por el Comandante de las fuerzas aéreas; en fin, en el desempeño de sus misiones, queda entendido que las patrullas no tienen sino una libertad de movimiento y maniobra de combate limitadas a su zona de protección, por las razones ya indicadas de que puedan intervenir siempre a tiempo en defensa de los aviones de observación y vigilarlos constantemente a simple vista, al mismo tiempo que vigilan y se interponen entre los aviones de caza enemigos.

### PROTECCION DEL BOMBARDEO

A pesar de que teóricamente la Aviación de Bombardeo en formaciones cerradas, cuenta con los medios necesarios de armamento y mutuo flanqueo para bastarse a su propia defensa, en muchas circunstancias a sus expediciones diurnas les será indispensable hacerse proteger contra los aviones de caza enemigos que se revelan con frecuencia fuertemente agresivos. Esta protección tendrá dos formas diferentes, según que se trate de expediciones de bombardeo sobre el campo de batalla o bien *de expediciones lejanas*. En el primer caso, las patrullas de caza podrán apoyarlas durante toda la duración de la misión y su rol será asegurar la protección lejana de los pelotones de bombardeo, manteniendo a distancia al adversario por la amenza del ataque o atacándolo si tiende a aproximarse. En el segundo, la caza se limitará normalmente, tanto a la ida como al regreso, a cubrir el *pasaje de las líneas* de los pelotones de bombardeo en las zonas donde pueden encontrar una aviación de caza enemiga en vuelo o ser perseguidos por ésta, prevenida a tiempo, como consecuencia misma de la presencia de los pelotones de bombardeo en el interior del país enemigo o en sus teatros de operaciones. Es sobre todo al regreso, después de haber ejecutado un bombardeo, que podrá producirse el momento más crítico para la expedición porque posiblemente los pelotones disociados por los combates con los aviones de la defensa adversa se encontrarán más vulne-

rables al ataque renovado de las patrullas de caza enemigas alertadas y ya más numerosas y agresivas. Desde luego, la protección a la vuelta no podrá ser hecha por las mismas patrullas que acompañaron o apoyaron la expedición a la ida, por las incompatibilidades de autonomía de vuelo y por los empeños que suelen producirse entre los aviones de protección con los del adversario. Otro procedimiento indirecto de protección que puede emplear la Caza será efectuar *una diversión*, o realizar una finta en zona distinta a la que se dirije el bombardeo, atacando sobre ella a cuantos aviones encuentre para provocar una reacción de la aviación de caza enemiga y luego entretenerla para que no pueda intervenir contra la expedición de bombardeo; en este último caso será ventajoso poner las patrullas de caza que deben ejecutar la diversión bajo las órdenes del Comandante del bombardeo, quien coordinará así la operación combinada en el tiempo y en el espacio. De esa misma diversión podrán aprovechar los reconocimientos profundos de la aviación de información amiga, a la cual es más difícil protegerla en el franqueo de líneas a la ida sin llamar la atención del adversario y casi imposible recogerla a la vuelta, ante la inseguridad del tiempo que pueda emplear en la misión y los itinerarios eventuales que elija al regreso.

MISIONES DE INTERDICCION Y DE DESTRUCCION

Estas misiones tienen un doble objeto: *impedir a la Aeronáutica enemiga realizar tareas útiles, y causarle pérdidas* tan graves en su material de vuelo y personal navegante, que resulte el adversario desmoralizado, menos agresivo y hasta reduciéndose a la defensiva. Requiere de parte de la aviación de caza toda su potencia ofensiva y moracidad, secundada por una D. C. A. que ponga en juego todos sus medios de vigilancia y advertencia lara informarle y alertarla a tiempo sobre las actividades aéreas del enemigo y sus expediciones más importantes. Tener en cuenta lo 10 a 25 minutos necesarios a la aviación de caza para tomar el aire y alcanzar al enemigo, partiendo de sus posiciones de *espera*, sino está en *alerta*.

Sin embargo, el problema de la interdicción se presenta mas complejo cuando se trata de impedir a la aviación enemiga la ejecución de sus *misiones más útiles*, como son la *observación aéreo* en todos sus aspectos, por lo que concierne a su aeronáutica de información, y los *bombardeos*, por lo que concierne a su aeronáutica de información y los *bombardeos*, por lo que respecta a su aviación de combate.

*La interdicción a la observación aérea.*—Cuando se trata de *impedir la observación de los aviones* que cooperan con las Grandes Unidades Tácticas y las *investigación de los aviones de reconocimiento*, la *interdicción* deberá hacerse en función de las *necesi-*

*dades de la maniobra* terrestre, que según la naturaleza de las operaciones podrá ser indispensable: unas veces, *enmascarar y ocultar al enemigo* los *preparativos de ataque*, movimientos de reservas, trasporzos y concentraciones sobre determinada zona del campo de batalla; otras, *interceptar* el vuelo de aviones enemigos sobre las zonas amigas de retaguardia, donde se realice *desembarcos o concentraciones importantes;* y en fin, *obtener la paralización de un ataque adverso disociando su dispositivo de observación aérea.* Tales necesidades fáciles de determinar, deberán precisarse en el *tiempo* y en el *espacio: fijando* exactamente las *zonas o puntos* del teatro de operaciones que los aviones enemigos no deben observar; y, el *tiempo que debe durar* la *interdicción de la observación aérea adversa* sobre dichas zonas o puntos.

En general la oportunidad con que la caza realice tales interdicciones será encontrándose en vuelo sobre las zonas o puntos, a la *hora y durante el tiempo* fijado por el Comando, sin confiar en los 25 minutos necesarios después de la *alerta* para intervenir útilmente y que pueden ser aprovechados por los aviones enemigos en la ejecución de sus investigaciones. El dispositivo de interdicción debe pues preveerse a priori, con la ventaja de que la intervención de las patrullas de caza ya no tiene aquí ese carácter restrictivo y urgente que requerían las misiones de protección de la aviación de observación o de bombardeo. Ya no se trata de lanzarse sobre los aviones de combate enemigos antes de que hayan podido atacar a los nuestros, sino de *destruir su observación aérea*, sorprendiéndola en pleno trabajo. Si la sorpresa no se realiza, los aviones enemigos evitarán el combate, huyendo a sus líneas para regresar algunos minutos más tarde, cuando ya no corran el riesgo de ser destruidos por nuestras patrullas de caza probablemente a límite de combustible. Para que esto no ocurra, puesto que los aviones de caza disponen de gran libertad de acción por no estar sujetos a las trabas impuestas en las misiones de protección y pueden sostenerse mutuamente con sus patrullas al encontrar un enemigo de fuerzas superiores, el ataque y la persecución tendrán límites más amplios, dentro de una zona mucho más holgada en todos los sentidos y que al ser nuevamente vista como un parelelepípedo aéreo para cada patrulla, sus dimensiones alcanzarán los *20 km. de ancho* por *2.000 metros de altura*, pudiendo un Escuadrón de Caza de 18 aviones realizar la interdicción, por patrullas diferentes escalones a 1.500, 3.500, y 5.500 metros de altura, en un volumen global de 40 kilómetros de frente por 6.000 metros de altura. En las regiones altas, como nuestro altiplano del Titi-Caca, dicho volumen se reducirá al 25 y aún al 50% de su dimención vertical y en esa misma proporción el número de aviones de caza necesarios, utilizando los restantes en ampliar la interdicción frontal si conviniese o en acrecentar la duración renovando las patrullas.

Estos cálculos de efectivos del dispositivo de interdicción no tienen otro objeto que suministrar un orden de magnitud al Comando y a los Oficiales de Estado Mayor; pero conviene anotar que el dispositivo indicado, con la mayor economía de *patrullas bajas, medias y altas* para un frente de 40 kilómetros es *ligero*. Será suficiente para detener unos cuantos aviones enemigos aislados en misiones de reconocimiento o fotografía o imposibilitar el trabajo de algunos aviones de observación; pero si tropieza contra un sistema de observación y reconocimiento enemigos compuesto de numerosos aviones en diferentes escalones protegidos por un enjambre de aviones de caza entonces será indispensable *reforzar el número de las patrullas de interdicción*, haciéndolas dobles y aún triples o disminuír las dimensiones del frente de acción, posiblemente hasta se tendrá que recurrir a la constitución de una *segunda cortina de ataque* a cargo de una o dos escuadrillas de caza complementarias. Total puesto en acción: casi un Regimiento de aviación de caza, sin poder evitarlo, porque *si el enemigo se presenta en fuerza no queda otro recurso que oponerse en fuerza o cederle el dominio del aire*. No se hará pues la guerra con un «Escuadrón Modelo, compuesto de una escuadrilla de caza, una escuadrilla de observación y una escuadrilla de bombardeo.» Se necesita más, mucho más, para enfrentarse con cualquier modesto adversario que posea 50 a 80 aviones de guerra habilmente concentrados en determinado teatro de operaciones. Esforzarse por obtener la más *alta calidad* en materia de aviación no quiere decir ser *enemigo de la cantidad* y mantenerla desmovilizada al extremo límite, carente de los más elementales servicios técnicos, desprovista de bases aéreas escalonadas en profundidad y orientadas hacia todas las fronteras e inadaptada a las regiones de diversa constitución orográfica y climatérica de un país. Si felizmente la idea contraria y de previsión armamentista se realiza, a pesar de los aparentes impases económicos y recortes presupuestarios marchemos adelante con toda fé y optimismo.

*La interdicción al bombardeo.*—Esta operación, que consiste en impedir la ejecución de los bombardeos aéreos adversos en determinada zona de nuestros teatros de operaciones o sobre puntos tales de gran importancia, es muy diferente a la interdicción hecha contra la observación e investigación aérea del enemigo, porque en este caso la caza sólo tiene que espantar o derribar algunos aviones aislados o en minúsculas formaciones que procuran operar por sorpresa. En cambio una aviación de bombardeo enemiga que entienda el «*oficio*» siempre se presentará de día en formaciones importantes y bien disciplinadas dentro del orden cerrado y protegidas por la movilidad de los fuegos concentrados de sus defensas. La caza en misión de interdicción, para atacarla con probabilidades de éxito deberá pues actuar con mucha cohesión y ser numerosa.

Como de antemano no se puede saber hacia que objetivos podrá enviar el adversario sus expediciones de bombardeo, manteniéndose esa incertidumbre en el tiempo y el espacio, se desprende lógicamente que para ser eficaz la interdicción al bombardeo enemigo convendrá operar a base de informaciones oportunas y un servicio de vigilancia y advertencia muy activo y lo más amplio posible, combinado con las unidades de *caza en alerta* para hacerlas partir a primera señal que indique el vuelo de formaciones de bombardeo enemigos y su rumbo. A pesar de todo, las demoras de trasmisión del dato, el decolaje y reunión de las patrullas de caza en el aire son tales que éstas siempre intervienen con algún retardo; por ejemplo, si el bombardeo enemigo envía la expedición contra objetivos algo profundos en el territorio, detrás de nuestra líneas, la caza *alertada* tendrá la posibilidad de atacarlos antes de que hayan llegado sobre ellos y sino fuera posible detenerla, por lo menos podrá desorganizar e incomodar la ejecución, además de realizar una persecución encarnizada cuando regresa la expedición; si en cambio, los objetivos que entrevée están menos alejados, entonces, a la caza puesta en acción únicamente por la alerta, le será muy difícil impedir la ejecución del bombardeo y posiblemente solo podrá alcanzar a la expedición enemiga en el momento que ya regresa, realizando así una acción punitiva contra los aviones que consiga disociar, con el doble objeto de mantener el ascendiente moral sobre la aviación adversa y conservar la confianza en las zonas amigas. Pero para evitar los inconvenientes que siempre traen consigo las intervenciones tardías de la aviación de caza, el Comando recurrirá a todos los medios de organización de la advertencia y a la rapidez de las trasmisiones para reducir al mínimun los tiempos muertos de la *alerta* ,adoptando hasta otros procedimientos complementarios como sería la utilización de aviones de acecho muy rápidos y provistos de T. S. H. que buscarán informaciones debidamente orientadas sobre las posibles expediciones diurnas del adversario, volando sobre las zonas de los aeródromos de donde parten con más frecuencia sus aviones de bombardeo, precisando cuando los descubran en vuelo la importancia, altitud y dirección de las formaciones que constituyen; además, el Comando podría prescribir que excepcionalmente los aviones de caza que estuvieran volando en el desempeño de una misión distinta y que vieran pasar a su proximidad una expedición de bombardeo, se lanzaran al ataque de esta última. Sin embargo, la prescripción para la Aviación de caza de estas misiones dobles, una normal y otra eventual, suele presentar serios inconvenientes, a pesar de toda la importancia que tiene el impedir la ejecución de las misiones de bombardeo adversas, porque no sólo es el bombardeo en sí mismo sino también las numerosas informaciones y las fotografías que procuran al enemigo.

La *táctica* y las maniobras de combate de las patrullas de caza para la *destrucción* de los aviones adversos varía en sus procedimientos según el *tipo, número y formación de los aviones enemigos*, así mientras en el ataque de una formación de *caza* se procurará *derribar al guía* para disociarla y desmoralizarla, a un pelotón de bombardeo lo atacarán por retaguardia concentrándose los aviones de caza atacantes — puestos en semicírculo para actuar de la periferia al centro — a fin de *destruir el ala* o flanco que hayan escogido del pelotón; en fin, contra el *aislado: un avión* de caza lo *atacará realmente* mientras que los *otros distraen* su atención con el *simulacro*.

MISIONES EVENTUALES Y EXCEPCIONALES

Estas misiones suelen prescribirse en los *períodos críticos de una batalla* o contra objetivos en *extremo vulnerables o difíciles de atacar por otros medios* y pueden también estar determinadas por la necesidad de *recoger informaciones sumamente importantes*, a pesar de la gran actividad aérea y antiaérea del enemigo. Entonces se recurrirá a los aviones de caza, pero sin olvidar que especialmente los monoplazas al desempeñar tales misiones están expuestos a pérdidas severas, muchas veces con resultados insignificantes; por ésto el Comando debe aquilatar bien los riesgos antes de decidir su empleo, balanceando el pró y el contra ante pérdidas importantes y muy posibles, a fin de tomar la grave responsabilidad de ordenarlas solo cuando los resultados por alcanzar superen los sacrificios impuestos apro-, vechando de los instantes más favorables y que se presentan en forma verdaderamente excepcional.

Los casos excepcionales que puedan presentarse estarán comprendidos *sea en el ataque de las tropas terrestres*, sea el *ataque a bomba de ciertos objetivos de dimensiones reducidas*, o bien *informaciones importantes por recoger o verificar*.

ATAQUE A LAS TROPAS ENEMIGAS

La aviación de caza por necesidad extraordinaria del Comando puede ser empleada contra la artillería a cielo abierto, las columnas de aprovisionamiento y las tropas de infantería y caballería en situación particularmente vulnerable, porque si se encuentran atrincheradas el efecto del fuego de las ametralladoras de a bordo tiene tan poca precisión que no producirá ningún resultado y en cambio las pérdidas en aviones suelen ser numerosas. Para que las consecuencias sean importantes, su acción debe ser utilizada en circunstancias muy favorables, a fin de desorganizar al adversario y explotar su pánico, obligándolo a un desbande desordenado; así, por ejemplo: *en la ofensiva*, cuando el enemigo ha sido desalojado de sus posiciones

apoyando con el fuego de los aviones un nuevo ataque de las tropas amigas, a fin de dispersar a los elementos en retirada y embotellarlos en las rutas y puntos de pasaje obligado; en *la defensiva*, para contener un poderoso ataque enemigo que se presente con carácter decisivo, entonces la aviación de caza se empeñará a fondo, sin cuidarse de las pérdidas, si es nece ario hasta el completo sacrificio. En tales empresas los aviones de caza vuelan tan bajo como los ataques lo exijan y deberán estar protegidos por algunas patrullas más altas contra los asaltos de la caza enemiga.

Examinando con algún detalle los procedimientos empleados por los monoplazas en lucha contra las tropas enemigas se desprenderán las anotaciones siguientes:

—pican rectamente contra los objetivos que han escogido para explotar el fuego de sus ametralladoras;

—al decender tan rápido están obligados a detener su tiro después de algunas cortas ráfagas para tomar otra vez altura y picar de nuevo hasta el consumo total de sus cartuchos, obteniendo efectos morales considerables, aunque con resultados materiales alcatorios o nulos;

—en cada pique el avión constituye un blanco bien vulnerable a las ametralladoras de las tropas enemigas, por los tramos rectos de su trayectoria al apuntar y abrir el fuego, además de las posibles fallas de motor a causa del enfriamiento brusco causado por los piques.

En suma: resultados materiales insignificantes con pérdidas posibles muy grandes en aviones de caza indican claramente que tales ataques no se justificarán sino en casos extremos, sea para *detener las columnas de persecución de un enemigo victorioso* o bien para *explotar el éxito contra un adversario batido y desorganizado*, que deja a sus columnas en retirada desbordando sin precauciones todas las rutas y sobre las cuales los tiros felices de los aviones, especialmente contra los carros y convoyes, son suceptibles de producir embotellamientos tan graves que conviertan la retirada enemiga en un verdadero desastre. Las irrupciones de la caza revestirán en tal caso la forma de ataques bruscos, cortos y desencadenados por sorpresa, antes de que las tropas utilicen los órganos de fuego de su defensa, ni pueda intervenir su propia aviación, debido a la posible desorganización de los elementos más adelantados de su red de acecho y advertencia antiaérea.

### ATAQUES A CIERTOS OBJETIVOS DE DIMENSIONES REDUCIDAS

Las lanchas y cañoneras sobre ríos, aún embarcaciones mayores, los trenes y las obras de arte de sus vías férreas, las columnas motorizadas, previa información concreta al Comando y la magnitud trascendental de la empresa, pueden requerir

también por causas de fuerza mayor la intervención de los aviones de caza especialmente dotados de dispositivos portabombas.

Este procedimiento particularmente experimentado por los norteamericanos, después de la guerra contra objetivos navales de dimensiones reducidas, tiende a generalizarse con el nombre muy explicativo de «*bombardeo por pique*». Descontados los riesgos y sacrificios semejantes a los que corren en el ataque a la ametralladora contra las tropas terrestres, es un sistema de bombardeo muy audaz y que puede llegar, acrecentando la magnitud del riesgo por acercamiento al objetivo, a una *precisión insuperable*. Además, el único utilizable con monoplazas.

Ventajas: rapidez en la operación, suplemento de velocidad considerable, precisión y acción destructora potente por el empleo de bombas de demolición, que puedan ser seis a ochos bombas de 10 a 15 kilos, dos o cuatro de 50 o bien una sola de 200 kgs.; posibilidad de emplearlo inicialmente para bombardeo de tropas y luego continuar el ataque a la ametralladora; en fin, resultados materiales más decisivos y de mayor efecto moral.

*Inconvenientes:* reducción de la maniobrabilidad y del techo práctico a causa del peso suplementario en bombas, mayor costo del material y de las pérdidas, riesgos equivalentes y aún mayores ante el fuego de las ametralladoras terrestres, la D. C. A. o aviones de caza enemigos que pudieran protejer al objetivo; mayor facilidad para referir el tiro antiaéreo, por desgranarse defender sucesivamente los aviones de la patrulla siguiendo tramos rectos semejantes; experiencias demasiado sugestivas, pero sin la sanción definitiva de la guerra contra un adversario bien dotado de defensas antiaéreas y sabiendo utilizar con plena confianza sus medios.

De todos modos es incuestionable que el procedimiento tendrá consecuencias insuperables contra un objetivo móvil, pequeño y mal defendido como sería una embarcación de trasporte, un convoy atacado por sorpresa, un puente de ferrocarril sin defensas, etc., así como el ataque de tropas comenzando por lanzarle las bombas, que no se oponen a continuar después con las ametralladoras. Luego, permite también emplear eventualmente los monoplazas como aviones de bombardeo liegro, haciéndolos doblemente utilizables en estas misiones excepcionales.

RECONOCIMIENTOS A SIMPLE VISTA O FOTOGRAFICOS

Los monoplazas no son apropiados para la observación aérea, porque su misma organización indefensa a retaguardia y equipados por un sólo tripulante con tareas tan recargadas a bordo crean condiciones desfavorables a la búsqueda de informaciones. Sin embargo, en ciertos casos particulares, cuando— por ejemplo — las condiciones atmosféricas son desfavorables a los biplazas, el Comando tendrá que recurrir a la aviación de

caza para la búsqueda de una información importante y urgente. Si tal ocurre, la misión debe quedar netamente definida y circunscrita a algunos *puntos precisos por dilucidar o verificar;* porque la atención del piloto absorvida por la conducción de su avión, la vigilancia del cielo y la observación del terreno no es compartible con reconocimientos prolongados. Deben ser pues cortos y realizados por sorpresa, a fin de que el piloto pueda operar de modo general a poca altitud, utilizando acertadamente las nubes, el relieve del terreno y las ventajosas cualidades de vuelo del monoplaza, procurando cambiar con frecuencia de dirección para equivocar la vigilancia y ser menos vulnerables a los tiros de tierra. Utilizará un itinerario distinto al regreso.

La repetición de estas misiones debe evitarse, porque el enemigo advertido pondrá en juego su aviación de caza para concluir con el monoplaza aislado.

En otras circunstancias y cuando el tiempo sea particularmente despejado, al monoplaza aislado sería preferible emplearlo en esos reconocimientos profundos provisto de una máquina fotográfica automática, ejecutando siempre la misión por sorpresa, pero en este caso utilizaría su máximo de velocidad y de techo compatibles con la resistencia física del piloto y las instalaciones de calefacción e inhalación de oxígeno a bordo. Los pilotos escogidos tanto en un caso como el otro serán los más experimentados y aptos para los reconocimientos.

## CONCLUSION

Cualquiera que sea la misión que se asigne a la aviación de caza siempre será la actividad aérea del enemigo la que determine su empleo y la proporción de sus efectivos.

Las variaciones en número, en tiempo y lugar de las fuerzas aéreas adversas, fáciles de concentrarse en cualquier punto, gracias a su movilidad, indican claramente la ventaja de mantener siempre en *reserva* una parte de la aviación de caza, puesta en posición de alerta sea para reforzar las patrullas en misión o para constituir nuevas patrullas necesarias en algún momento crítico. Si se emplea totalmente se corre el riesgo de tener al conjunto indisponible en el momento de su vuelta al terreno y que el enemigo, particularmente con su bombardeo, sepa aprovechar de tal circunstancia.

La economía de fuerza en aviación de caza debe traducirse en *medios disponibles.* Economía que se obtendrá utilizando el número estrictamente indispensable para cada misión importante, a fin de mantener otros elementos en alerta mediante una minuciosa organización del servicio de informaciones y de la red de acecho y vigilancia de la D. C. A., además de constituir una organización centralizada del comando de la Aviación de caza, que sepa ahorrar las fuerzas de sus unidades haciéndolas pasar

por turno de la posición de reposo a la de alerta y a la ejecución de las misiones, con descansos oportunos para los elementos más fatigados.

La aviación de caza empleada de noche servirá exclusivamente para la defensa del punto o puntos sensibles que se hallen cerca de sus terrenos de partida, será puesta en acción por los aparatos acústicos de la red de vigilancia y maniobrará por aviones aislados en combinación con los proyectores y sin el concurso de estos últimos solo en noches de luna o excepcionalmente claras.

Las *necesidades de la maniobra* y el desarrollo de las operaciones, previstas por el Comando, permitirán determinar entre las múltiples tareas que se requiera de la aviación de caza cuales son las más importantes y el resultado que se espera alcanzar, teniendo en cuenta que las misiones protección y las misiones de interdicción tienen procedimientos de ejecución bastante diferentes y que no pueden confiarse simultáneamente a los mismos elementos. Al variar los efectivos, los dispositivos y el número de escalones superpuestos en relación con la actividad de las fuerzas aéreas amigas y enemigas, las circunstancias atmosféricas y las relaciones sorpresivas del adversario, el Comando no podrá fijar de una manera firme el *programa de misiones* para la aviación de caza, sino *la importancia relativa* de cada una de ellas y el orden de urgencia de su ejecución, *sin inmiscuirse en los detalles del trabajo técnico que corresponde a los jefes de la unidades de aviación*, ni en la designación de pilotos, aviones, etc. y demás modalidades propias de dicha arma.

No existe una regla de empleo de la Aviación de Caza que sea aplicable por el Comando a todos los casos, que dependen de las situaciones más extraordinarias que puede presentar o crear el adversario. Le será necesario pues *saber elegir las misiones* que más convengan a las necesidades del momento y a la finalidad perseguida: protección de la aeronáutica amiga, interdicción, o dominio del aire; pero cualquiera que sea la situación, el Comando no deberá olvidar jamás que el *ascendiente moral y material* sobre las fuerzas adversas solo puede *conquistarse o conservarse* por la OFENSIVA, es decir, mediante el *ataque*. Tal es la *piedra angular de toda la táctica aérea*.

Si la aviación de caza debe cooperar en la batalla protegiendo a la aeronáutica de las Grandes Unidades Tácticas, interviniendo aún en misiones eventuales, si debe proteger también a la aviación de bombardeo y defender los puntos sensibles del interior, si debe entrabar los reconocimientos y bombardeos enemigos mediante sus misiones de interdicción y, en fin, si debe ser el arma decisiva de la batalla aérea, es indudable que esas múltiples misiones requieren efectivos importantes y la más elemental lógica indica que su sitio estará dentro de una RESERVA GENERAL DE AVIACION DE COMBATE a disposición del

Alto Comando y que su utilización solo se hará en el cuadro de las organizaciones estratégicas.

El General Comandante de un Ejército utilizará la extraordinaria movilidad de la aviación de Caza para preparar y hacerle ejecutar concentraciones momentáneas y sorpresivas en determinado frente o teatro de operaciones, donde fuera necesario obtener la superioridad aérea y el ascendiente moral y material sobre el adversario; pero a la vez tendrá muy presente que si los aviones de caza combaten admirablemente en el aire no pueden vivir y subsistir sino aterrizando suavemente en amplias plataformas terrestres, bien abastecidas en toda clase de recursos en combustible y lubricante, repuestos, municiones y talleres de reparaciones, locales de abrigo, víveres y confort para el personal que los sirve y tripula, medios de enlace, alerta, alumbrado y defensa inmediata. Todo lo cual obliga a los Estados Mayores a preveer en tiempo útil sus campos de aterrizaje y estacionamientos dotados de los medios indispensables a su *vida material* y a su *vida técnica*. Sin depósitos, un pequeño parque con taller y medios de trasporte, el rendimiento de la caza será incierto o nulo.

En el empleo de la Aviación de Caza el *tipo del avión* juega también un papel muy importante y que no debe descuidar el Comando, especialmente en la organización de nuevas unidades. Su elección constituye un serio *compromiso*. Cuando sus *perfomances* son extraordinarias alcanzan rápidamente un límite infranqueable: la *resistencia física del piloto* y requieren una élite de pilotos reducida y difícil de reemplazar. Si, al contrario, sus perfomances son moderadas: los aviones de reconocimiento y los de bombardeo pueden y suelen *superarlo en velocidad*. Si es *biplaza*, experiencias recientes hechas en Estados Unidos demuestran que en los piques y virajes bruscos *se «priva» el ametralladador*. Este problema de *factores contradictorios* necesita madura reflexión en las adquisiciones — al margen de caprichos y decisiones precipitadas — sea hacia la *solución moderada*: aviones de caza abordables a una mayoría de buenos pilotos, o bien a la *solución de alta calidad:* prototipos de caza con *record perfomances*, para un grupo de pilotos muy seleccionados, a base de condiciones de aptitud y fortaleza orgánica excepcionales, además de necesitar un entrenamiento riguroso en tiempo de paz y severa disciplina con las más insignificantes negligencias.

---

(FIN)

# VUELO DE ALTURA CON FINES CIENTIFICOS

El domingo 11 de Noviembre del presente año, se realizó un magnífico vuelo de altura, sobre la ciudad de Lima y Cordilleras próximas; que por haberse hecho en un avión Trimotor habilitado actualmente para el trasporte de carga, de licencia nacional; llama doblemente la atención deportiva, por ser un avión de fabricación en serie y haber llevado un gran peso bruto de registro, de mas de cinco toneladas y media; vuelo que si comprueba las excelentes condiciones del personal que lo efectuó, prestigia mucho mas el material empleado por la Compañía Panagra, en las líneas aéreas nacionales que actualmente sirve.

Cabe hacer resaltar, al lado de la brillante misión científica que lleva a cabo el joven y eminente Dr. Korff de la Universidad de Pasadena, en sus estudios de los Rayos Cósmicos en la estratoesfera; la eficiencia demostrada en la preparación del Trimotor «San Fernando»; y lo que es de mayor mérito aún, la perfecta forma en que condujo ese pesado avión a tan considerable altura el gran Piloto Sr. Jardine; acompañado por el Comandante Montoya, quien observó en todo momento el desarrollo de la misión y quien sólo tiene palabras de elogio para el excelente Piloto y de admiración para el científico Dr. Korff.

---

(Reproducimos a continuación de la libreta del Comandante Montoya, sus notas tomadas durante el vuelo; ampliadas por él mismo después).

*Vuelo extraordinario el 11-XI-914*

Avión Trimotor «San Fernando».
Piloto Sr. T. F. Jardine, Superintendente Divisional y Jefe de Pilotos de la Pan American-Grace Airways, Inc.
Dr. J. A. Korff, Comisionado por el Instituto de Tecnicología de Pasadena, Estado de California. E. U. A.
Comandante. Baltazar Montoya, Director de Aviación Comercial y Civil, en representación de la Inspección General de Aviación. Copiloto.
MISION.—Estudio de la influencia de los Rayos Cósmicos en la Zona Ecuatorial.

«*Las Palmas*».—Reunidos en el local de la Compañía Panagra con el Dr. Korff y el Piloto Sr. Jardine a horas 10.45

presenciamos los últimos preparativos; carga de gasolina al «San Fernando», colocación de los aparatos científicos, el amarre de un termómetro centígrado en la cola del avión para comprobar la temperatura ambiente exterior; por último la prueba en tierra de los motores, los que al simple oído demostraban su marcha perfecta; y viendo que el tiempo no mejoraba resolvimos la:

Partida: Horas 11.50.

Iniciado el decollage con un tiempo brumoso, el Piloto dirigió el pesado avión sobre un ángulo bastante pronunciado, obligándolo a tomar altura francamente, continuando en esa forma hasta que varios minutos después logramos traspasar la espesa capa de densas nubes que a esa hora cubrían la Capital; ya sobre esas nubes, teníamos un lindo horizonte y un cielo perfectamente nítido con un panorama de las cordilleras próximas hermosísimo. Continuamos en grandes círculos tomando altura, siempre en forma regular; los motores marchaban al unísono con una cadencia familiar; y yo anotando:

*Cieneguilla* (valle de Lurín) hs. 12.10 altura 10.000 pies.

*Chosica* (Valle del Rímac) hs. 12.35 altura 16.000 pies. temperatura 20°. A esta altura inició el Dr. Korff sus observaciones científicas, para lo cual debíamos mantener el vuelo del avión unos 10 minutos a la misma altura; así me lo manifestó el simpático camarada Jardine, al entregarme el comando del «San Fernando» para ir a colocarse su traje de abrigo; efectivamente 10 minutos después regresó (bien forrado) y acelerando los motores seguimos en nuestro afán de obtener aires más elevados, sobre la misma cordillera de los Andes.

*Sobre Malucana.*—hs. 12.50 temperatura del motor 15° altura 18,500 pies. Jardine me insinúa la conveniencia de comenzar a hacer uso del aire artificial (oxígeno) igual que él; asi es que yo también me apliqué mi manguerita la que había que mantenerla cerrada con los dientes fuertemente, por la presión que hacía el oxígeno del balón para salir, de tal modo que un rato después las mandíbulas se me adormecían y tenía que agarrar la manguerita de oxígeno, exactamente como cuando fumaba mi vieja pipa, en mis buenos tiempos de Europa y la Montaña.....!

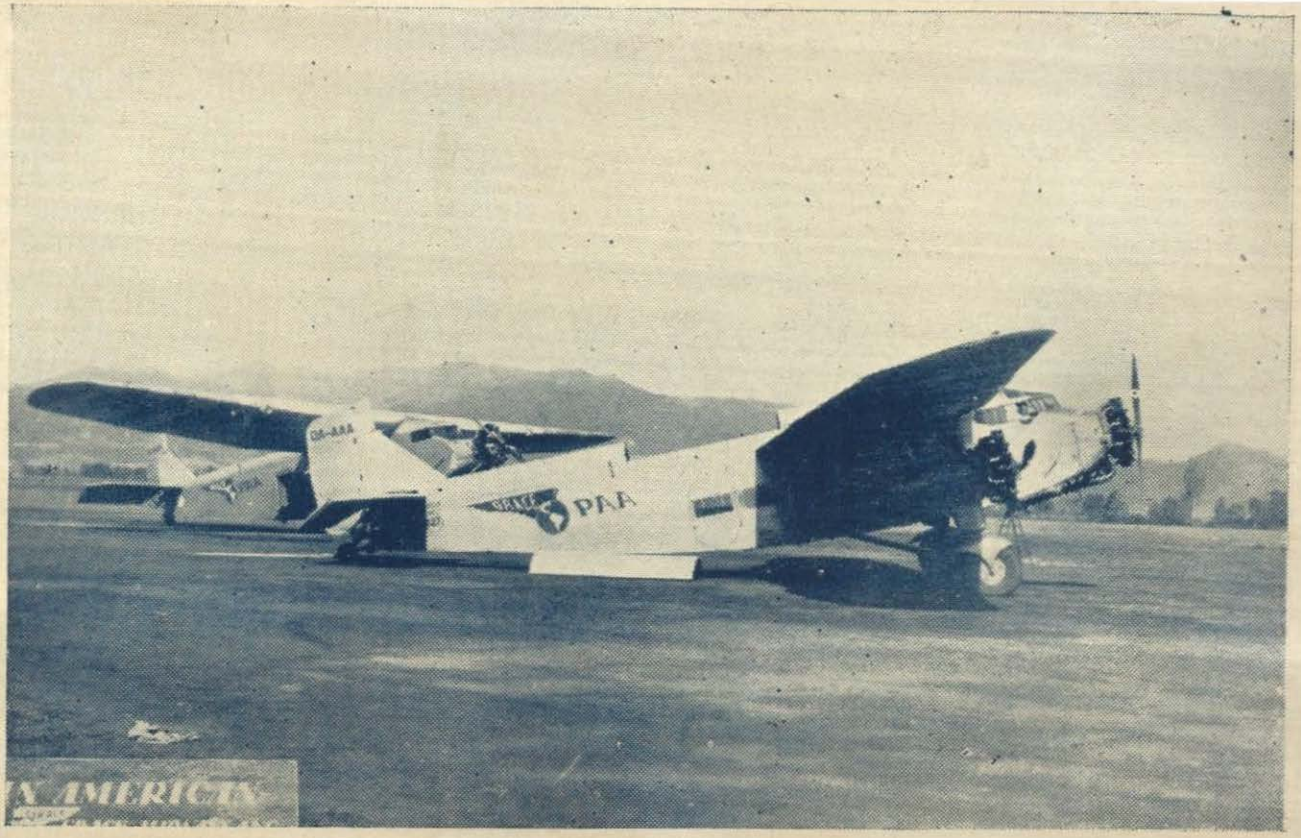
*Sobre la Cordillera.*—hs. 13.00 altura 21,500 pies, temperatura 10° (La temperatura del motor va bajando con la altura por el frío exterior).

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| id. | id. | hs. | 13.32 - 23,000 | pies-temperatura | | 8° |
| id. | id. | „ | 13.44 - 24,000 | „ | „ | 5° |
| id. | id. | „ | 13.53 - 24,300 | „ | „ | 0° |
| id. | id. | „ | 14.15 - 25,000 | „ | „ | 0° |

Se vé el Huascarán muy claro y los picos nevados perpetuos, el Monte Meigs. La Viuda, etc.



Equipo del "Sn. Fernando" con los instrumentos de precisión llevados a bordo.
(de izquierda a derecha) Piloto, Jardine - Cmte. Montoya - Dr. Korif.




Avión Trimotor «San Fernando» Motor central «Warp» 450 c. v. 2 motores laterales «Warp S. I D. I» 550 c v. de hélice controlable; de licencia Nacional y habilitado para el transporte de carga sobre cordilleras. Realizó el primer vuelo a la Estratoesfera.

Los movimientos del cuerpo, brazos, piernas etc. parecen hacerse con más pesadez; sinembargo se siente bien con el aire artificial (oxígeno) tratando de no efectuar ningún movimiento violento o que pueda producir agitación, porque en seguida se presentará el desvanecimiento, lo que se llama «El mal de altura o Montaña» (Soroche).

hs. 14.25 – 25,350 pies–Temperatura 0°
„ 14.30 – 25,800 „ „ 0°
„ 14.37 – 26,100 „ „ 0°

Se oye muy lejano el ruido del motor, el frío es muy fuerte; hay que hacer flexiones con frecuencia para no acalambrarse..... al hablar debe hacerse con más fuerza de lo normal y al oído.

hs. 14.42 – 26.150 pies–Temperatura 0°

Hace cinco minutos que el Trimotor no avanza en altura, los instrumentos marcan lo mismo. Creo que no dá mas.....

Hace dos horas y cincuenta minutos que dejamos tierra, pero..... hasta aquí llegó .....? El Piloto ensaya las llaves, dándole todo el corrector de altura y el máximo de alimentación y sólo se sienten flojos los comandos y flotar la máquina sin, obtener aumento en la altura; el altímetro parece clavado allí así como la temperatura del motor a cero grados; es decir, la del aparato registrador, por que el motor debe haber tenido mayor temperatura interior.

Al comprobar que la ascensión ha terminado, miro a Jardine, como interrogándole y me dice «No más?»; y al ver que comienza a reducir la marcha de los motores le pregunto: bajamos? y me contesta ..... Oh Yés Doy una mirada última a todo lo que es posible mirar; y veo: En la cabina atrás de nosotros, al Dr. Korff, completamente abstraído observando los instrumentos registradores y anotando sus observaciones, le hago una seña y su respuesta es una gran sonrisa de satisfacción por el éxito alcanzado en sus elucubraciones científicas..... El joven sabio, demuestra su satisfacción abstraído completamente de nuestra situación y del mundo exterior.

Echo una mirada a la tierra. Y allá..... muy lejos abajo se distingue, nítidamente la línea azul del mar, dibujando la costa, abarcando desde Chancay hasta Pucusana. La Isla San Lorenzo, el Callao y Lima que ya está libre de nubes que van disipándose con los rayos solares, que todo lo aclaran.

Sentí una emoción al darme cuenta que no se podía más! Y que había terminado nuestro esfuerzo.

Hs. 14.45 se inició el descenso francamente, en un magnífico planeo mínimo, en grandes círculos, en dirección a la costa Sur.

Se ha obtenido una altura de 26,150 pies que con los 350 pies de «Las Palmas» hacen:

26,500 pies sobre el nivel del mar!

Y una temperatura ambiente exterior de (17°) diez y siete grados centígrados bajo cero.

Es indescriptible la visión panorámica que se contempla de esta altura, con un día claro; y la emoción que se siente por las transformaciones atmosféricas que se van sucediendo..... Se comienza a sentir más frío en las extremidades inferiores; el ruido de los motores, a pesar de su reducción, se va aumentando..... otra vez 18,000 pies.

Ensayo dejar la manguerita de oxígeno y veo que el aire ambiente es fresco y muy agradable, por lo que dejamos el oxígeno.

Hs. 15.00 – 12,000 pies. Ya se siente uno normal; el aeródromo se vé cerca, y el Piloto serenamente hace sus maniobras de aproximación y aterrizaje.

H°. 15.10 Después de un lindo aterrizaje, Jardine pára los motores en el Hangar, y yó cierro estos apuntes.

En el «San Fernando» Horas 15.15' el 11–XI–934.

NOTA.—Felicitaciones generales entre nosotros, cuando ya no tuvimos el ruido de los motores.

Nos esperaban los muchachos de la Base Aérea, que se encontraban de servicio, quienes emocionados oyeron nuestro relato del resultado obtenido.

Uno de los más viejos de la familia Aérea Nacional, les contó lo que vió *más allá, arribita.*

Miraflores, 7 Diciembre 1934.

Comandante de Aviación.

Baltazar Montoya.

# EL HIDROPLANO TRASATLANTICO "BLERIOT 5190"

Traducido de la Rivista Aeronautica

El hidroplano cuadrimotor de trasporte «Bleriot 5190 es uno de los prototipos estudiados especialmente para el tráfico postal regular con la América del Sur. El aparato es de construcción muy robusta, magnífica armadura que presenta optimas condiciones de flotabilidad en caso de acuatizaje forzado en mar gruesa.

La célula del monoplano de ala alta, está compuesta de cuatro elementos. Los dos centrales son de espesor y profundidad constante y están fijados simétricamente a los costados de un telar que forma parte del fuselaje; en sus extremidades van los dos grupos motopropulsores externos. Los elementos laterales del ala están aplicados mediante armaduras de acero de gran resistencia remachados sobre los largueros. Cada una de las dos semi-alas están sostenidas por soportes oblícuos dispuestos en triángulo con una cruceta de lámina de acero. En la parte exterior el perfil del ala se adelgaza y disminuye en profundidad hacia la extremidad que está redondeada en semicírculo.

La estructura de la célula es de un metal poco pesado y está recubierto de tela, se compone de dos largueros reunidos por dos travesaños con alma de lámina ondulada; las crucetas internas son de acero rígido y están colocadas en el plano inferior de los largueros.

Las extremidades tienen el borde formado por pequeños cofres desmontables. Los alerones están encastrados y cada uno de ellos están devididos en dos partes articulados sobre un falso larguero. El fuselaje es completamente metálico y en el fondo tiene dos *redames*.

El compartimento anterior contiene los aparatos de navegación; los demás llevan dieciseis tanques cilíndricos de combustible y las literas de la tripulación. En su recorrido más corto, por ejemplo en el de Marsella a Argel, este aparato puede ser adaptado para llevar 35 pasajeros.

El puesto de comando, de conducción interior, está instalado encima de la armazón, es decir en el telar superior que la une al ala. Hay una escala tras el puesto de comando, que permite comunicarse con el interior y con los motores; los laterales son accesibles durante el vuelo, por medio de un pasadizo hecho en el interior del ala.

El motorista está instalado en un compartimento que contiene los aparatos de control y los de los circuitos.

Los timones de la cola están dispuestos, con un sistema patentado, de modo de asegurar la máxima eficiencia y rigidez con el máximo de peso; se componen de dos planos horizontales fijados al cuerpo principal y de tres timones verticales.

El plano superior es movil y sirve de timón de cola; el inferior está fijo y lleva dos aletas que pueden ser movidas por medio de una volante con tornillo sin fin que corrige su reglaje y que pueden servir de timones de cola secundarios.

El conjunto de timones verticales se compone:

1°. de tres timones de deriva, uno grande fijado a la popa y dos más pequeños colocados entre los planos horizontales; 2°. de un timón de dirección compensado con una aleta encastrada en el borde posterior, y 3°. de dos timones auxiliares en conexión con los dos timones de deriva y que se utilizan en el caso de que dejen de funcionar los motores laterales.

La estabilidad lateral del aparato durante el tiempo que permanece a flote, está asegurada por dos flotadores fijos a la punta inferior de la V. externa de los soportes oblícuos; estos flotadores laterales distan cerca de cinco metros del cuerpo principal y están unidos a este por una gruesa plancha perforada.

Los grupos motopropulsores son cuatro, con motores Hispano:Suiza 12 Nbr. de 550 H. P. y con hélice Ratier de palas metálicas regulables. Dos de los motores son laterales y los otros dos están montados en tandem sobre la parte central.

La refigeración se hace con agua por medio de radiadores frontales de elementos exagonales. En caso de averías el aparato puede seguir volando con un motor parado; y al final de un viaje puede continuar aún con dos motores parados.

*Características:*

| | | |
|---|---|---|
| Envergadura | m. | 43 |
| Largo máximo | „ | 26 |
| Altura | „ | 6 |
| Superficie de sustentación | m2 | 222 |
| Peso del aparato vacío | Kgs. | 11.950 |
| Peso de la tripulación y accesorios | „ | 700 |
| Carga útil | „ | 600 |
| Peso en el vuelo | „ | 22.000 |
| Peso por unidad de superficie alar | „ | 99 |
| Peso por unidad de potencia | „ | 8,4 |
| Velocidad horaria máxima | Kms. | 222 |
| Velocidad horaria de crucero | „ | 170 |
| Radio de acción, sin tener en cuenta el viento | „ | 5100 |



# NOTAS PROFESIONALES

INTERNACIONAL

*La limitación de armamentos y las pretenciones del Japón.*— Los Japoneses y los Norteamericanos no lograron durante el mes de Octubre último encontrar una solución satisfactoria al arreglo de limitación de armamentos y acordaron continuar las conversaciones entre las tres partes interesadas, durante el mes de Noviembre.

Los Japoneses mantienen su demanda del principio de igualdad, mientras que los Norteamericanos declaran que el principio del tratado de Washington debe primar.

Los Japoneses sugirieron que los Norteamericanos estudiasen la concesión de paridad naval por etapas, pero los Norteamericanos rehusaron y pidieron aclaración de las ideas japonesas sobre seguridad y definición de barcos ofensivos y defensivos, así como también del máximo de limitación del tonelaje.

Los Norteamericanos no quedaron satisfechos con las explicaciones y decidieron conferenciar con los Británicos.

En los círculos japoneses se dijo que si no se concedía al Japón la paridad, éste debería tratar de obtenerla mediante construcciones. Se dijo también que la única esperanza de llegar a un acuerdo, se basaba en que la Gran Bretaña sugiriese una solución satisfactoria para el Japón y para los Estados Unidos.

Desde Octubre último circuló en Londres la noticia de que el Japón denunciaría el tratado de Washington en Diciembre para que quedase abrogado a fines del año 1936. Esta noticia fué confirmada en Tokio el 2 de Noviembre.

Sin embargo los delegados a la Conferencia Naval de Londres no perdieron la esperanza de llegar a un acuerdo y aplazaron las sesiones solamente hasta la segunda semana de Noviembre, puesto que los representantes Simon, Davis y Matsudaira estaban ansiosos de evitar la responsabilidad de una ruptura que hubiera podido arruinar la estructura de la limitación de los armamentos navales.

Se tenía entendido que las conversaciones iban a continuar sobre base bilateral, buscándose nuevos acercamientos para un arreglo.

Un ambiente de optimismo se produjo por la noticia de que el Presidente Roosevelt indicó su creencia de que todavía la feliz conclusión de la Conferencia era posible, y también por

la de que el Japón estaba lleno de esperanzas de llegar a un acuerdo.

Los delegados británicos informaron a los franceses e italianos sobre el proceso de estas conversaciones.

Las declaraciones del diario «Asaki» de Tokio del 8 de Noviembre, de que recaerá la culpa, sobre los Estados Unidos si las conversaciones de Londres no tienen resultado, porque los Norteamericanos se oponen a las *demandas de igualdad* de los Japoneses, han causado impresión en los círculos navales, en donde se cree que esa opinión del diario nipón indica los puntos de vista y el sentir de los Japoneses.

Los Norteamericanos, por su parte, eran de opinión de que, en el caso que los Ingleses rechazasen la oferta del nuevo plan de paridad, los nipones se verían obligados a ceder o a abandonar las conversaciones.

A mediados de Noviembre último aumentó la posibilidad de que Italia y Francia tomaran parte en las negociaciones navales. El embajador francés en Londres, Corbin manifestó al representante Davis, que si la esfera de las conversaciones se ampliaba incluyendo cuotas, Francia querría participar en ellas. Como las sugestiones británicas implícitamente han movido la cuestión cuotas, se tuvo entendido que los gobiernos de París y de Roma estaban tomando en consideración el envío de delegaciones a la Conferencia.

Si Francia concurre a las conversaciones insistirá en el aumento de la cuota de 1,75 que le fija el tratado de Washington, y por otro lado Italia exigirá la paridad naval con Francia.

Francia se prepara navalmente a hacer frente en la Conferencia de Londres a las pretensiones de Italia, presentando una flota que le permita negociar con éxito con aquella potencia del Mediterráneo. Para esto, pronto iniciará la construcción del «Strasbourg» acorazado de 26.000 toneladas, de un destroyer y de dos submarinos. Además toda la flota está siendo objeto de un recorrido general, y por esta razón los astilleros y arsenales del Gobierno están tan recargados de trabajo que ha tenido que confiarse la construcción de las nuevas unidades a firmas particulares. El «Strasbourg», gemelo del «Dunkerque», será pues construído por los astilleros de Penhoet de Saint Nazaire, los mismos que tienen en construcción el gigantesco transatlántico «Normandie».

En cambio en Italia hubo pesimismo respecto a la adhesión de ese país al nuevo plan de reducción de armamentos, por considerarlo nada práctico.

Los delegados de la Conferencia de Londres se volvieron a reunir a mediados de Noviembre y en dichas reuniones los Japoneses reiteraron su pedido sobre la completa igualdad de armamentos, asegurando que el *prestigio nacional* no admitía otra cosa que no fuera la completa igualdad.

Los Británicos y los Norteamericanos continuaron oponiéndose a pesar de la indicación japonesa de estar llanos a declarar que no procederían a construir barcos para llegar a la paridad naval durante un cierto número de años.

El Gobierno de los Estados Unidos ha estudiado las proposiciones británicas para una acción naval conjunta si la Conferencia de Londres no dá resultado.

Esta insistencia del Japón sobre paridad naval dió lugar a que los Británicos hiciesen una tentativa de proposición a Davis, que éste trasmitió a Washington, y el Secretario de Estado Hull se abstuvo de hacer comentarios.

El 19 de Noviembre el Delegado japonés Matsudaira entregó al Canciller Simon la respuesta japonesa, en la que se rechazaba la proposición para un acuerdo naval y en la que se pedía a los Británicos que considerasen nuevos medios de llegar a un compromiso que concediese a los Japoneses una verdadera igualdad en materia de tonelaje.

El Delegado Matsudaira declaró que el Japón irá a la paridad naval, sin tratado, si los anglo-americanos no conceden la igualdad. Sin embargo, los Británicos son de oponión de que los Japoneses pueden buscar todavía un compromiso pues se ha notado que estos han modificado algo sus proposiciones originales para el nuevo tratado; pero los Japoneses afirmaron que solamente deseaban entrar en un compromiso netamente sobre cuestiones técnicas. El Delegado Matsudaira declaró que no podía haber compromiso en materia de prestigio nacional.

Los delegados japoneses continuaron esperando que los británicos renovaran sus tentativas de cambiar la actitud de los Estados Unidos, mientras que los Británicos continuaron en sus esfuerzos infructuosos para cambiar las demandas japonesas.

Los británicos propusieron entonces tres convenios separados a parte de las cuestiones generales que se estaban discutiendo en ese tiempo.

Sir John Simon en una declaración pronunciada en la Cámara de los Comunes, se opuso nuevamente a la igualdad completa para el Japón, aunque no mencionó específicamente a ese país. Agregó que Gran Bretaña continuaba sus esfuerzos para realizar un compromiso naval, porque el fracaso del sistema de limitación naval sería un gran desastre no solamente para las potencias que estaban consultándose entre sí, sino para todo el mundo.

Los tres convenios separados propuestos por la Gran Bretaña fueron los siguientes:

1°.—Para continuar la limitación de los tipos y tamaños de buques por categorías, si no se llega a una limitación general del tamaño de las flotas.

2°.—Convenio o tratado para continuar el artículo 19 del tratado de Washington, que prohibe las fortificaciones a las tres potencias del Pacífico dentro de tres mil millas una de otra.

3°.—Continuación de la cláusula existente disponiendo que cada una de las altas partes contratantes deba avisar a las otras sobre sus nuevos planes de construcciones navales.

Los Japoneses se han opuesto a los convenios primero y tercero, aceptando el segundo.

La Embajada Japonesa en Wáshington publicó el 21 de Noviembre último una declaración diciendo que el Japón es partidario de un programa de reducción de las flotas y que aceptará una proporción de 2. 2. 2. o de 3. 3. 3. en comparación con la proporción de actual 5. 5. 3. que ahora está en vigencia por el Tratado de Wáshington.

La Embajada Japonesa en Londres publicó simultáneamente una declaración diciendo que el Japón repetidamente había anunciado que se oponía al sistema de cuotas en cualquier forma que fuese y que estaba resuelto a buscar un acuerdo basado en el principio de altos límites comunes a las tres naciones.

El 29 de Noviembre a raiz de una larga conferencia cablegráfica que tuvo el Delegado japonés en Londres Yamamoto con la Cancillería de Tokio, se creyó que había propabilidades de que el Japón cedería a sus pretenciones, pero no sucedió así.

Ese mismo día el Gobierno japonés invitó al de Italia para que denunciase el tratado de Wáshington, y esa nota fué enviada al Ministerio de Marina para que los expertos estudiasen el lado técnico del asunto.

El Ministro de Relaciones Exteriores Koki Hirota al inaugurar las sesiones de la legislatura extraordinaria de la Dieta Japonesa el 30 de Noviembre, entre otras cosas dijo: «Actualmente estan llevándose a cabo en Londres, las conversaciones navales preliminares, principalmente entre las tres grandes potencias navales, el Japón, la Gran Bretaña y los Estados Unidos. El Gobierno Japonés dedica atención intensa al progreso de estas conversaciones, por cuanto afectan asuntos de suma importancia.

El 17 de Abril de este año, el Gobierno Británico propuso que se celebraran conversaciones preliminares en Londres, entre las potencias directamente interesadas, a fin de facilitar la labor de la Conferencia Naval fijada para el año entrante. El Gobierno Japonés, considerando oportunas tales conversaciones preliminares, aceptó la propuesta británica. Por consiguiente las conversaciones se inauguraron el 18 de Junio. Para expresarlo brevemente, en el principio se cambiaron opiniones sobre las cuestiones de procedimiento para la conferencia del año próximo, y desde la reanudación de las conversaciones en Octubre han venido desarrollándose discusiones de cuestiones sustanciales del desarme entre el Japón, la Gran Bretaña y los Estados Unidos.

En estas negociaciones el Gobierno Japonés al mismo tiempo que aspira a la posesión de una fuerza naval completamente apropiada para la seguridad de su defensa nacional, se esfuerza por establecer firmemente el principio de no-amenaza y de no-agresión. Es de acuerdo con este principio que el Japón propone la abolición del sistema de prorrateos, el establecimiento de un límite máximo común para las potencias interesadas.

En consonancia con el espíritu del desarme, deseamos poner en práctica una reducción entera y drástica de las fuerzas navales, aliviando así las futuras cargas tributarias de las naciones. Para este fin deseamos reducir dicho límite máximo común al nivel más bajo posible. Al mismo tiempo, mediante reducciones y limitaciones drásticas de las armas ofensivas y ajuste apropiado de las armas defensivas, queremos hacer difícil para cualquier potencia, atacar a otra, pero facil defenderse. Nuestros delegados continúan los esfuerzos tendientes a la realización de nuestro plan fundado en la política arriba expuesta, y al mismo tiempo a la celebración de un tratado nuevo y razonable. Cabe esperar que la Gran Bretaña, Estados Unidos y demás potencias interesadas se percaten de la equidad y justicia de nuestro reclamo, y que se llegará a crear un nuevo pacto naval para asegurar y propiciar la paz mundial.

El 1°. de Diciembre fué interpelado el Ministro de Marina Almirante Mineo Osumi, y éste al responder a la Cámara de Diputados japonesa dijo:

«El Japón tiene que estar preparado para enfrentarse firmemente a cualquier potencia que sea tan mal aconsejada que ensanche su escuadra desdeñando las honradas ofertas del Japón para un convenio de desarme. Tal potencia evidentemente estaría inspirada en motivos ulteriores».

Dijo que el Japón no considera inevitable una carrera de armamentos navales, creyendo que ninguna potencia construirá más allá de sus necesidades efectivas. Anunció que el Japón después de denunciar el tratado de Wáshington, continuará sus esfuerzos a favor de algún acuerdo naval, mientras dicho tratado continúa en vigencia.

El 19 de Diciembre tuvo lugar el tan anunciado y esperado acontecimiento, se reunió en Tokio el Consejo privado del Japón en presencia del Emperador, y por unanimidad acordó aconsejar a éste el denunciar el tratado de Wáshington ,y en consecuencia el Emperador firmó y selló la denuncia el 21 del mismo mes.

# DE MARINA

ARGENTINA

*El reemplazo de la «Sarmiento».*—Con fecha 18 de octubre sancionaron las cámaras argentinas una ley (N°. 11925) autorizando la inversión de seis millones de pesos oro para la adquisición de un buque destinado a reemplazar al veterano buque-escuela.

BRAZIL

*Viaje del Buque-Escuela.*—El Buque-Escuela Brazilero «Almirante Saldanha da Gama», se encuentra en Río de Janeiro desde el 24 de Octubre último, después de haber efectuado el primer viaje de instrucción con los Guardiamarinas de 1933, y habiendo hecho su primera escala en Portsmouth el 9 de Julio, siguiendo durante ese intervalo por puertos del Atlántico y del Mediterráneo.

*Reglamento de la Escuela Naval.*—Por decreto de Julio último, el Ministerio de Marina del Brazil, ha aprobado el nuevo Reglamento para su Escuela Naval.

El Reglamento fija que los Alumnos del Curso Preparatorio, solo obtendrán el título de Aspirantes a Guardiamarinas, cuando se matriculen en el 1er. Año del Curso Superior.

ESTADOS UNIDOS

*Nuevo acorazado.*—El Departamento de Marina, escéptico respecto a la renovación del Tratado de Londres, proyecta un nuevo superacorazado, que deberá empezar a construirse tan pronto como fracase la Conferencia de 1935.

El nuevo *dreadnought* americano ha de ser el más formidable buque de combate botado hasta la fecha. Con un desplazamiento de 35.000 tn., contendrá grandes mejoras en armamento defensivo y particularmente contra ataques aéreos y el tiro por elevación.

Los resultados de las investigaciones navales llevadas a cabo secretamente en los quince últimos años por el Departamento de Marina se incorporarán al proyecto. Será el primer acorazado construído por los Estado Unidos desde la Conferencia de Wáshington, en la que se acordó comenzar una «vacación» en las construcciones de esta clase.

Se considera en los altos Círculos navales que estos planes se hacen en espera de la no renovación del Tratado de Londres. El Japón ha manifestado su clara intención de no conformarse con la proporción 3–5–5 con Estado Unidos y la Gran Bretaña, por lo que solicitará la igualdad total.

Tanto los Estados Unidos como Inglaterra están dispuestos a negar esa paridad al Japón o cualquier aumento apreciable en la potencia proporcional de este país.

También se consideran estos planes como una respuesta directa a las demandas británicas de limitación del tonelaje de los acorazados a 25.000 tns., desplazamiento altamente ventajoso para Inglaterra, con bases y estaciones navales diseminadas por todo el mundo; pero muy desfavorables para la Marina americana, que cuenta con muy pocas estaciones navales.

El Consejo Naval ha rechazado definitivamente todo proyecto de acorazados de 25.000 tn.

La autorización para la construcción del nuevo acorazado ha sido ya votada por el Congreso. Por el Convenio de Londres no se permite a los Estados Unidos el poner la quilla de acorazados ni siquiera para reemplazar los anticuados hasta el 1º. de enero de 1937, fecha en que expira el Tratado.

Se indica en los Centros administrativos superiores que se solicitará del Congreso estén disponibles los fondos necesarios para poder iniciar los trabajos inmediatamente después del fracaso de la próxima Conferencia.

ESPAÑA

*El nuevo buque planero «Tofiño».*—El día 16 de julio de este año fué entregado a la Marina de guerra el nuevo buque planero *Tofiño*, construído por la Sociedad Española de Construcción Naval.

El acto se verificó con las solemnidades de rigor, presidido por el Vicealmirante Jefe de la Base naval principal de Ferrol.

Este buque, cuya construcción fué reconocida como una necesidad imperiosa por el mal estado y escasa eficiencia del viejo *Giralda*, que desde hace muchos años venía desempeñando el papel de planero, se proyectó por la citada Sociedad Española de Construcción Naval ateniéndose a los requerimientos fijados por el Ministerio de Marina.

El barco se ha proyectado para ejecutar trabajos hidrográficos en toda clase de circunstancias de mar y localidad, y teniendo en cuenta que ha de actuar, entre otros lugares, en las costas del Sahara y posesiones del Golfo de Guinea en condiciones especiales de clima y alejamiento de las Bases.

Por lo tanto, las condiciones de habitabilidad, capacidad de pañoles de víveres, etc., han sido objeto de atención y estudios muy cuidadosos que se ponen de manifiesto en la extensa y muy

moderna instalación de ventilación y refrigeración; en la altura de entrepuentes en los alojamientos, que es de 2,36 mts. y superior, por lo tanto, a la corriente en buques de estas dimensiones, en la amplitud de servicios sanitarios, instalación de la enfermería, acondicionamiento de cámaras y camarotes, etc., y en otros muchos detalles que hacen el barco sumamente confortable y adecuado al servicio a que se destina.

Hay a proa un amplio castillo que se une a la cubierta de botes mediante una pasarela fija, la cual facilita el paso de la parte central del buque a la extremidad de proa, aun con mal tiempo. La proa es recta, lanzada, con buen arrufo y amplio abanico y, en general, las formas de la obra muerta aseguran unas condiciones marineras muy satisfactorias, habiendo tenido en cuenta el servicio y permanencia en costa brava y sin puertos ni dársenas de abrigo.

También las cualidades de resistencia estructural han sido ampliamente atendidas y, aunque no ha sido construído con miras a ser clasificado en ninguna Sociedad, algunas de las partes más vitales de su estructura y de su equipo marinero, como timón, servomotor, anclas y cadenas y otras se han reforzado considerablemente con respecto a lo que correspondería a un barco de estas dimensiones con arreglo a los requerimientos de las Sociedades de registro y clasificación de buques.

Al estudiar el proyecto se ha tenido muy en cuenta un aspecto por demás importante, dado el servicio a que se destina el buque: el peligro de varadas y consiguientes averías en los fondos, a que con harta frecuencia ha de estar sometido el buque durante sus trabajos hidrográficos, en parajes de configuración y sonda mal conocidas. Con este fin, además del doble fondo bajo máquinas y calderas, se disponen unos tanques de fondo hasta la caja de cadenas, estancos, naturalmente, y que se utilizan también para estibar el petróleo para calderas.

La subdivisión estanca es igualmente muy minuciosa: once mamparos transversales en total, de los cuales cinco llegan hasta la cubierta principal; otros cinco, hasta la baja, y otro más, el de colisión, que sube hasta el castillo. Las condiciones de flotabilidad son, pues, ampliamente favorables, aun en caso de accidentes graves.

El buque está proyectado para la dotación siguiente:

Un Comandante.

Un Segundo Comandante.

Ocho Oficiales.

Diez y nueve auxiliares.

Sesenta marineros y fogoneros.

Para el servicio de refrigeración existen dos grupos frigoríficos, eléctricos; uno destinado a mantener automáticamente la temperatura debida en la cámara frigorífica, y a la producción de hielo; el otro suministra aire frío a la sala de dibujo, aloja-

mientos, enfermería, etc., conectado con el sistema general de ventilación.

Para llevar a cabo los trabajos a que principalmente deberá dedicarse, cuenta con una cómoda sala de dibujo de unos 700 × 7,00 mts. de planta, dispuesta en la cubierta principal, a proa, y cuyo emplazamiento ha sido debidamente estudiado con miras a conseguir facilidad de comunicación con otros locales, ausencia de vibraciones y una satisfactoria iluminación natural adecuada a los trabajos que en dicha sala deben efectuarse Esta por lo tanto, además de una profusa y racional iluminación eléctrica, recibe luz por el frente y los dos costados a través de ventanas, cuadrangulares, y cenital por medio de una amplia lumbrera.

Hay también un laboratorio con su cuarto obscuro, y en proximidad de estos locales se ha habilitado un pañol fácilmente accesible desde el exterior y el interior, dispuesto para guardar los instrumentos y aparatos de uso corriente en las observaciones, material de campo, etc.

Como es propio en un barco de este tipo, el equipo de aparatos de sondeo es de lo más amplio y moderno: Lleva una instal ción de sondador ultrasonoro «Langevin-Florisson», con registrador en la caceta del puente d navegación: un sondador «Lucas», especial para grandes profundidades, en instalación fija, a una banda de la cubierta de botes a proa, y un Kelvin co riente, con instalación alternativa a babor o a estribor, ambos con motor eléctrico, para cobrar el alambre.

También se ha instalado un sondador por eco de la Casa H. Hughes, modelo Arcadio Challenge, capaz de sondar las grandes profundidades oceánicas.

El equipo de navegación y derrota es asimismo de lo más completo y moderno, comprendiendo, entre otros aparatos de uso corriente, los siguientes:

Una aguja giroscópica Sperry, con repetidores y taxímetros giroscópicos, en el puente. El repetidor de gobierno conocido con el nombre inglés de *Path Indicator* permite gobernar atendiendo, no sólo al rumbo, sino también a la distancia que el buque, en sus guiñadas, se haya apartado de la derrota prevista, contando además con los medios necesario para registrar este apartamiento de dicha derrota.

Un registrador de rumbos.

Una mesa trazadora de derrota Odograph.

Indicadores del timón y de revoluciones de la hélice.

Una corredera Chernikeef, a parte de la Walker, con un repetidor eléctrico.

Un telémetro de dos metros de base.

Telémetros portátiles, taxímetros, etc.

A popa podrá llevar un pequeño hidroavión, de gran utilidad en los trabajos propios de este barco, que se arriará e izará mediante apropiada pluma armada en el palo mayor, y mane-

jada por un chigre eléctrico que también puede emplearse en maniobras de coderas.

El *Tofiño* dispone de siete embarcaciones menores, cuatro de ellas a motor, y dos balsas salvavidas. Lleva también un equipo completo de buzo con su bomba neumática y demás accesorios.

La energía eléctrica necesaria para alimentar los numerosos y diversos servicios eléctricos del buque está suministrada por dos grupos electrógenos de 35 kw. cada uno, uno de vapor (turbodinamo), y el otro Diesel. Hay además un grupo de socorro de 15 kws. movido por motor Diesel, instalado en una caseta adecuada en la cubierta de botes.

Para el servicio radiotelegráfico, suministrado por la «Telmar», de Madrid, cuenta el nuevo buque con un transmisor de onda larga (300 a 1.200 mts., y 200 a 250 watios en la antena), y receptor para ondas de 150 a 3.000 mts.; otro de onda corta (60 a 70 mts., y 20 a 90 mts.) con receptor de 15 a 300 mts. y un radiogoniómetro, con margen de 350 a 4.000 metros.

Dispone de una red de teléfonos que permite comunicar el puente con el compartimiento del sondador, castillo, toldilla, servomotor y giroscópica, y la cámara de máquinas con el puente, cámara de calderas y servomotor.

Como armamento militar lleva un cañón de 47 mm., situado en el castillo, además del armamento portátil, compuesto de dos ametralladoras, carabinas y pistolas de reglamento.

Por último mencionaremos una bodega, que está dispuesta a proa con amplia escotilla servida por una pluma guarnida y el trinquete, movida por un chigre de vapor, en la que podrá estibarse un equipo ligero de hidrografía y accesorios varios para este servicio, como boyas, balizas, amarras, rastras, plombpoisson, etc., así como el carbón en sacos para las embarcaciones hidrográficas auxiliares de este buque.

La propulsión se efectúa mediante máquina de vapor del moderno sistema doble-compound smi-uniflux patente Christiansen & Meyer, según el principio «Woolf». Está dispuesta para trabajar con vapor recalentado a 15 kgs. de presión.

Durante las pruebas demostró una gran facilidad de maniobra y notable suavidad en su funcionamiento, poniéndose también de manifiesto las ventajas, en cuanto a economía de vapor, de las máquinas de este tipo.

Las calderas son dos, sistema Yarrow, con recalentadores, construídas totalmente en Ferrol, dispuestas para quemar exclusivamente combustible líquido por el sistema de inyección mecánica, trabajando con tiro forzado en cámara cerrada.

La presión de vapor normal es 15,5 kg. $cm^2$, y el recalentamiento del vapor de 80° a 100°.

Tanto esta máquina como todas las auxiliares, que son muy numerosas, y las calderas, han sido construídas, sin excepción, por la Sociedad Española de Construcción Naval.

Para los trabajos de reparación que puedan requerirse a bordo se ha dotado el barco de un pequeño taller, con torno, taladro, piedras, banco y tornillos de ajuste, etc., así como fragua y yunque, y un extenso surtido de herramientas.

ESTONIA

*Nuevas construcciones.*—El Parlamento estoniano ha votado los créditos necesarios para el aumento de la flota. El programa de nuevas construcciones comprende cuatro destructores y dos submarinos, que serán construídos en Inglaterra y Finlandia.

FRANCIA

*Viaje de instrucción.*—El 5 de octubre salió de Brest el buque-escuela *Jeanne d'Arc*, con el fin de efectuar un viaje de instrucción. Visitará los siguiente puertos: Arosa, Punta Delgada, Fort-de-France, Puerto Príncipe, Colón-Panamá, isla Clipperton, San Diego, San Francisco, Seattle, Vancouver, San Pedro, Santa Rosalía, Acapulco, Panamá-Colón, Cartagena, Curacao, Fort-de-France-Puerto España, La Praya, Dakar, Tenerife y Casablanca.

INGLATERRA

*Cruceros.—The United States Army and Naval Journal*, publica la noticia de que en los cruceros de primera clase (los armados con cañones de 203 m|m.) de la Marina norteamericana van a suprimirse los tubos lanza torpedos. Se dice que el motivo de esta decisión se funda en que el torpedo es un arma para los destructores y que en una acción de artillería la presencia de altos explosivos a bordo de los buques de ligera construcción constituye un peligro que no se debe correr en los de gran desplazamiento, que sólo atacarían con torpedos en momentos críticos de rara oportunidad. Es interesante esta decisión por que da lugar a que se investigue cuál es realmente, el objeto, y aún la utilidad, de los cruceros monstruosos introducidos por los Estados Unidos que hoy están de moda en todas las Marinas.

Con este motivo vale la pena de recordar que el límite de 10.000 tn. para los cruceros, fijado en la Conferencia de Wáshington, se obtuvo, no por la lógica de las circunstancias, sino casi por una casualidad. Cuando las potencias en Wáshington convinieron en la mutua limitación de los *capital ships* fué necesario definir con precisión lo que era esa unidad. Al cabo de muchos argumentos y discusiones, convínose, por último, en

que sería un *capital ship* todo buque que pasase de 10.000 tn. de desplazamiento o montase un cañón mayor de 203 m|m de calibre; y una vez que se convino en que esos serían los límites mínimos del acorazado, automáticamente estas características pasaron a ser los límites máximos del tipo de buque próximo inferior, o sea el «crucero». Desde entonces, muchas potencias, animadas siempre por el deseo de que sus buques, en cada tipo, sean mejores que los de sus contrarios, llegaron hasta el límite construyendo los cruceros de 10.000 tn. nominales.

La mayor parte de las naciones, al ver ahora que construir un barco de esos cuesta más de dos millones de dólares, se lamentarán probablemente de que los límites señalados en Wáshington fueran tan excesivos, exceptuando a los Estados Unidos, que siempre ha sostenido, sin convencer a nadie, el que, debido a la escasez de sus Bases, fuera de América, sólo los buques grandes pueden tener el radio de acción suficiente para sus necesidades. Si, al propio tiempo, las potencias estudian las funciones del crucero en un combate naval, es posible que se intensifique su disgusto, pues en ese estudio no se encontrará razón alguna para que los cruceros sean tan grandes y costosos, sino que en todo caso se verá lo contrario.

En efecto, las funciones principales del crucero son dos. Primero, dominar el tráfico marítimo. Para ese objeto no tiene que ser mayor ni más fuerte que lo necesario para habérselas con un buque mercante armado del enemigo. Contra la actuación de un gran vapor auxiliar moderno, basta un crucero de 6.000 a 7.000 tn., y no sería preciso que sus cañones excediesen de 15 cm. La segunda función del crucero es reconocer por dónde anda la escuadra enemiga de combate. Para este fin, no sólo conviene que el barco sea grande, sino que resulta contraproducente. Un crucero pequeño puede divisar una escuadra de buques mayores durante la noche, vigilarla y dar cuenta de ellos sin ser visto ni sufrir daño alguno. Cuanto más grande sea más dificultad encontrará en su cometido, y es bien sabido que los cruceros de 10.000 tn. no sirven, prácticamente, para el caso. Un crucero de 10.000 tn. puede ser visto por la noche desde un acorazado tan fácilmente como éste puede ser visto por aquél. Y para un acorazado le es tan fácil hacer trizas a un crucero grande como a uno pequeño, más fácil, mejor dicho, puesto que el blanco es mayor. La única arma efectiva contra el enemigo que llevaría el crucero divisado de noche por un acorazado sería el torpedo, y esto es lo que precisamente van a suprimir los Estados Unidos en los suyos. Al parecer, los buques de este tipo serán así menos capaces aun de desempeñar jamás uno de los principales cometidos que les corresponde, y se darán cuenta las potencias marítimas del gran error cometido en no prever el dilema en que pueden verse colocadas al fijar en límites tan elevados las características de los cruceros.

La razón, desde luego, que ha obligado a las potencias a construir hasta el límite ha sido la de que, aparte de sus funciones específicas en tiempo de guerra en la mar, los cruceros han de estar preparados para batirse con sus iguales. Si un enemigo cuenta con cruceros grandes, ninguna nación se considerará segura si no tiene buques que puedan compararse con ellos. Así sucedió al construir Rusia los cruceros «*Ruric*» y «*Rossia*», hace unos treinta años, a los que respondió Inglaterra con el *Powerful* y el *Terrible*. Estos tipos se transformaron después en el *Shannon* y otros muchos similares que hemos tenido, y que no sirvieron para nada en la última guerra.

*El Buque Británico más grande.*—El 26 de Setiembre, en Clydebank, Escocia, ha sido lanzado, en medio de ceremonias y pompas reales y con todas las características de un acontecimiento nacional, el vapor de la Cunard-White Star designado hasta entonces con el número 534 y bautizado en esa ceremonia con el nombre de «Queen Mary», en honor de la reina de Inglaterra.

Que el lanzamiento de este nuevo monarca de los mares constituye algo más que un simple episodio marítimo se evidencia por el hecho que el poeta laureado, John Masefield, que tanto cariño tiene por las cosas de mar compuso una oda celebrando el acontecimiento y el Rey Jorge pronunció un discurso en la ceremonia de lanzamiento, siendo de notar que es esta la primera vez que un soberano británico toma participación en el bautizo de un buque mercante.

El «Queen Mary», la última palabra en tamaño y magnificencia, es un símbolo de la determinación británica de recapturar la cinta azul de los océanos. Largo tiempo la retuvo en sus manos, pero durante el presente siglo le ha sido arrebatada intermitentemente primero por los alemanes y después por los italianos. John Bull quiere recobrarla y retenerla con el gigante de 73.000 toneladas que acaba de lanzar, aunque algunos temen que el «Normandie», que pronto estará listo en Francia, pueda arrebatarle la supremacía.

El Tesoro Británico ha contribuído pródigamente a la construcción de este buque. Su costo aproximado es de 25.000.000 de dólares. Tiene 1.018 pies de eslora y una de sus cubiertas de paseo tiene 750 pies de largo. Para poderlo lanzar fué necesario anchar la boca del Río Cart, junto al Clyde. Se espera que sus máquinas puedan generar 200.000 caballos de fuerza y que le impriman una velocidad de 31 nudos. Podrá acomodar una población de 4.000 personas y llevará 11 cubiertas. La altura hasta el mastil será de 250 pies.

*El Transatlántico francés Normandie.*—En una carta dirigida a *The Engineer* por el Director en Londres de la Compagnie

Général Transatlantique comunica que, hasta donde puede calcularse, el tonelaje grueso final del vapor *Normandie*, será de 79.280 toneladas. La misma Compañía ha publicado también nuevos interesantes datos con respecto a este buque, que se espera entre en servicio en la primavera de 1935. Su eslora máxima será de 1.029 pies, su manga 119 pies y un puntal de 91 pies. Su altura desde la quilla hasta el techo del puente de navegación es de 128 pies y el calado será, aproximadamente de 30 pies 7 pulgadas. La máquina propulsora turbo eléctrica de cuatro hélices, ha sido designada para dar al buque una velocidad de servicio de 28 nudos y su potencia total excederá de 180.000 caballos de fuerza. Tiene 29 calderas dispuestas en 4 salas. Tendrá 2 salas de máquinas, una sala de generadores que contiene los cuatro juegos de generadores principales de 34.200 kilowatios y los 6 juegos de generadores auxiliares y la sala de motores para las hélices y 6 exitadores. El Sr. Pierre de Malglaive representante de la Compañía en Londres, ha informado que con 4 calderas fuera de servicio puede obtenerse una energía contínua de 160.000 caballos. El personal de máquinas se compondrá de 184 personas bajo la dirección de un jefe de Ingeniería, un ingeniero ayudante, 16 oficiales ingenieros antiguos y 19 oficiales jóvenes.

*Personal.*—Después de la guerra la marina británica se encontró con que tenía demasiados oficiales.

Desde 1919 se tomaron medidas para descongestionar los cuadros. Se concedieron diversas ventajas a los Oficiales que pedían su retiro antes de llegar al límite de edad. Como estas medidas no bastaran, y como los oficiales, especialmente los antiguos, no se retirasen en número bastante grande, el Almirantazgo ha tomado decisiones enérgicas.

Los oficiales no empleados fueron colocados automáticamente a medio sueldo. Después de dos años de este régimen, son puestos de oficio en retiro.

Cierto número de oficiales, de los que están a medio sueldo han sido informados de que no se les volverá a emplear. Pueden permanecer entonces como oficiales en servicio hasta la edad de retiro, con medio sueldo y con servidumbres bastante pesadas (imposibilidad de practicar un oficio y hasta de viajar al extranjero sin un permiso especial) o bien pueden pedir inmediatamente su retiro, lo cual les asegura, si tienen veinte años de servicio, una pensión superior al medio sueldo y los liberta de toda servidumbre militar.

Desde hace dos años y medio, se han reducido sensiblemente los cuadros de tenientes y capitanes de corbeta, mediante esta norma especial, llamada en la Marina familiarmente «*axing system*» (sistema del hacha).

El Almirantazgo ha hecho saber oficialmente que un determinado número de oficiales de los grados de teniente de fragata y de navío no podrá ser empleado por la marina.

Cada uno de los oficiales por eliminar (que no se empleará y que por consiguiente se pondrán a medio sueldo), recibe una carta en que se le informa de la decisión tomada a su respecto. Esta carta, concebida en términos muy corteses, le hace saber que el Director del Personal (el 2°. Lord del Mar) lo recibirá personalmente. Se le dan todas las explicaciones para permitirle escoger la forma más ventajosa en que pueda salir de la Marina.

Cuando después de este aviso previo, dado con seis meses de anticipación, el oficial se retira definitivamente de la Marina, recibe del Almirantazgo una carta de agradecimientos

Ciento doce tenientes de fragata y de navío fueron suprimidos en esta forma de 1923 a 1932, y 57 de enero a agosto de 1933.

El almirantazgo se propone eliminar este año otros 60 tenientes de navío.

La aplicación de este sistema, que funciona desde hace varios años, pero con mayor intensidad desde hace un año, ha permitido a la Marina británica desprenderse de todos los elementos mediocres o dudosos.

Además, según el «*Militar Wochenblatt*» del 4 de marzo, el almirantazgo ha decidido que los tenientes de fragata y los subtenientes de menos de 40 años, podrán pedir su retiro, recibiendo en cambio cierto capital. Los tenientes reciben 2500 £, con un suplemento de 200 libras por cada año suplementario pasado en el grado; los subtenientes 1000 £, 1200 al partir del tercer año, y 200 suplementarios por cada año más.

La «Navy List» del 20 de febrero muestra los esfuerzos desplegados por el Almirantazgo británico desde hace doce años para reducir los cuadros de la Marina. Con excepción del grado de teniente de navío, todos los demás tienen menos titulares que antes. En la primavera de 1922 había 59 contraalmirantes, hoy sólo 38; 355 capitanes de navío, hoy sólo 257; 555 comandantes en vez de los 421 de hoy. En cambio hoy existen 993 tenientes de navío, en vez de 615 en 1932. Este aumento de 378 oficiales, sea más del 60 %, se explica por el hecho de que la mayor parte de los tenientes comandantes actuales entraron en la Marina durante la guerra, época en que se esperaba promociones ulteriores importantes, y por el hecho de que las reducciones efectuadas en 1922 se produjeron menos pesadamente sobre este grado, porque estos oficiales acababan de terminar su formación de marinos.

El total de tenientes es de 1036 en vez de 1911 en 1932; la Marina cuenta con 219 subtenientes en vez de 319 en 1922; los *acting* subtenientes también son menos numerosos; los guardiamarinas son 325 en vez de 398.

Se ve que el descongestionamiento se ha llevado a efecto con energía, y parece que deberá proseguirse. Como resultado de estas medidas el valor medio de los cuerpos de oficiales de la Marina británica evidentemente ha aumentado.

ITALIA

*Viaje de instrucción.*—Los dos buques-escuelas de la Real Marina Italiana, han regresado a Livornio en el mes de Octubre último, después de un viaje de instrucción por el Mediterráneo con los alumnos de la Academia Naval de Livornio.

*El portaaviones y las necesidades de la flota italiana.*—*L'Italia Marinara*, órgano de la Liga Naval Italiana, dice lo siguiente: «Desde la guerra pasada la aviación naval se ha desarrollado considerablemente. La misión se ha ensanchado tanto en el dominio estratégico como en el táctico. Reconocimiento, enlace, dirección del tiro, ataque y defensa activa: he aquí un vasto campo a la actividad de la aviación a bordo de todas las grandes unidades modernas; los constructores han instalado uno o varios aparatos pequeños, cuyo lanzamiento o aterrizaje (o amaraje) se efectúa de diferentes maneras. Sin embargo, estas operaciones presentan frecuentemente graves dificultades en particular con mal tiempo; la experiencia muestra cada día más la necesidad de los portaaviones, ante la insuficiencia de la aviación embarcada.

Después de exponer los motivos que han conducido a las principales potencias a dotar a su Marina de buques de este tipo, el autor examina si Italia tiene necesidad de poseerlos igualmente. La conclusión es terminante: Italia no tiene necesidad de portaaviones, dada su posición geográfica, la misión de su Marina y la potencia de su aviación, que dispone de un número suficiente de Bases y de puntos de apoyo a lo largo de las costas de la Península y de las colonias italianas de Africa.

MEJICO

*Botadura de dos cañoneros.*—El día 24 de agosto fué botado en Cádiz, en la factoría de Matagorda de la Sociedad Española de Construcción Naval, el cañonero *Potosi* para la Marina mejicana. Las características son: eslora, 75,25 metros; manga, 11,5; desplazamiento, 1.300 toneladas; velocidad 19 nudos; potencia, 5.000 c. v.

PORTUGAL

*Botadura de un cañonero.*—En los astilleros Leslie. de Hebbur-on-Tyne, ha sido botado el cañonero *Alfonso de Alburquer-*

*que*. Proyectado para el servicio especial de las colonias, tiene las siguientes características: eslora, 103 mts.; manga, 13; desplazamiento, 1.700 tn. El armamento se compone de cuatro cañones de 120 m|m., dos antiaéreos de 76 y cuatro ametralladoras de 40, antiaéreas. Podrá llevar 40 minas y un hidroavión.

## DE AVIACION

BRAZIL

*Envío de Aviadores a Francia.*—El Capitán Teniente Jussaro Fausto de Souza, de la Aviación Naval Brazilera, ha sido designado por el Ministro de Marina, para ir a Francia, a estudiar en la Escuela Naval de Aeronáutica de París; donde además se reservan seis vacantes para igual número de Oficiales Aviadores Brazileros.

BELGICA

*Maniobras aéreas en Bruselas.*—Durante los días 5 a 14 del pasado setiembre se han desarrollado unos ejercicios de defensa aérea en las cercanías de Bruselas. Dicha capital se mantuvo a oscuras y en silencio durante dos noches, y durante el día se puso en práctica la organización de los socorros subsiguientes a un supuesto ataque con gases tóxicos.

En los ejercicios tomaron parte la Cruz Roja y los servicios de Bomberos, Telégrafos, Teléfonos y Ferrocarriles.

Al final de dichos ejercicios celebróse una reunión de las autoridades civiles y militares de la capital, en la que se redactó un informe según el cual el tiempo transcurrido desde el momento en que los puestos de escuchas situados en la frontera registraron el paso de los aviones atacantes hasta que la señal de alarma se dió a la población civil, fué excesivo. Por lo demás, se consideró satisfactoria la coordinación de los servicios arriba enumerados.

ESPAÑA

*Llegada de dos autogiros para la Armada.*—El día 17 de Setiembre llegaron a Madrid los dos autogiros *C. 30 P.*, adquiridos por el Estado con destino a la Armada. Venían tripulados por los tenientes de navío D. Antonio Guitián y D. Losé Juis de la Guardia, que los trajeron en vuelo desde Inglaterra, su procedencia. Antes de tomar tierra en Getafe, los dos aparatos rea-

lizaron sobre Madrid varias evoluciones que llamaron poderosamente la atención.

Ambos hidros han efectuado en cinco días y cinco etapas un viaje de 5.000 kilómetros sin el más ligero percance.

A las dos nuevas unidades se les están instalando actualmente en Madrid estaciones de radio. Una vez que tengan hecha esta instalación, serán trasladados a la base aeronaval de San Javier para emplearlos en el tiro de torpedos y para la observación de tiro de la Escuadra.

Como destino normal hay el propósito de darles el del polígono Janer, en Marín (Pontevedra), y a este fin están buscándose ya los terrenos más convenientes a su misión.

FRANCIA

*Un crucero por el Mediterráneo.*—Dos hidroaviones de la Aviación marítima han realizado un crucero de estudios sobre aguas del Mediterráneo. El hidroavión *Bréguet Bizerte*, trimotor *Gnome et Rhône K. 14*, iba tripulado por seis hombres al mando del capitán de Fragata Serre, y el otro hidro, *Lioré et Olivier 258*, bimotor *Hispano Suiza*, conducía cinco hombres al mando del capitán de navío Lartigue. Ambos aparatos salieron el 11 de septiembre de St. Raphael, llegando el mismo día a Kenitra, el 12 a Orán, el 13 a Ajaccio, el 14 a Bizerta y el 15 regresaban a St. Raphael.

INGLATERRA

*Un crucero de Escuadrilla.*—Una escuadrilla de cinco hidros de flotadores *Fairey III F*, de la escuadrilla número 202, residente en Malta, ha efectuado un crucero colectivo por Siracusa, Corfú, Atenas, Rodas, Chipre, Haifa, Merowe, Atbara y Khartum, regresando a Malta sin novedad, después de volar 10.500 kilómetros.

*La enseñanza del vuelo con instrumentos.*—La Escuela de Pilotaje de Hamble (Air Service Training), dedica especial atención a la instrucción del vuelo sin visibilidad, hasta el punto de no considerar piloto completo al que no es capaz de conducir un avión con el solo auxilio de los instrumentos adecuados.

La enseñanza se practica en forma similar a la preconizada por la Escuela Central de Vuelo de la R. A. F. Después de un viaje de estudio en tierra de los instrumentos de vuelo, el alumno vuela con doble mando, bajo una capota cerrada. La duración normal de esta parte de la instrucción es de unas nueve horas de vuelo.

La prueba final de aptitud consiste en un recorrido triangular de más de 100 kilómetros, previo estudio del mapa, rumbos

y condiciones meteorológicas del momento. El alumno, bajo capota cerrada, debe despegar, volar sobre el circuito escogido y regresar al aeródromo de la Escuela. Solamente el aterrizaje queda a cargo del profesor, que vuela en carlinga descubierta.

Anualmente se ofrece un trofeo, consistente en un avión de plata, al alumno que gana una prueba de vuelo a ciegas, disputada al efecto entre todos los que terminan la instrucción. El Blind Flyng Trophy de 1933, ha sido ganado por el piloto T. C. Wallace.

El premio de 1933, para vuelo con radio (Wireless Trophy), ofrecido por Marconi, consistió en un avión, llegando a una estación radiogoniométrica terrestre, ejecutado en plata y fué ganado por el piloto H. G. Loch. El premio se adjudica al alumno que en las pruebas oficiales de Croydon obtenga la máxima puntuación.

*El motor de aviación más pequeño.*—La firma inglesa A. E. Jones ha puesto en venta el motor titulado «Atomo Menor», para aeroplanos, con un peso de 0,566 kgs. comprendido el carburador, el encendido y el interruptor del circuito de elevación.

El motor es de un solo cilindro, refrigerado con aire, de 14,5 cm3 de cilindrada, y de dos tiempos, con 0,312 H. P. y 3500 revoluciones.

JAPON

*La rivalidad aérea entre América y Japón en el dominio del Oceano Pacífico.*—Se sabe que con ocasión de las últimas maniobras navales americanas que tuvieron lugar en el Pacífico, el alto mando americano hizo ejecutar un importante *raid* aéreo por una escuadrilla de hidroaviones de la Base de las islas Hawai, en dirección de Alaska; este vuelo, que se mantuvo secreto, fué finalmente revelado gracias a indiscreciones. Como consecuencia, Japón, que sigue con el mayor interés, no solamente los movimientos de la flota americana, sino también el desarrollo de la aviación de los Estados Unidos, ha decidido, para responder como es preciso a la proeza americana, emprender a su vez un *raid* aéreo en el Pacífico, en dirección de las islas colocadas desde el Tratado de Versalles bajo el mandato japonés, que son las antiguas posesiones alemanas situadas al norte del Ecuador; es decir: las Marshall, situadas aproximadamente a 5.000 km. al sudeste de Tokio; las Carolinas, a 3.700 del mismo punto, y las Marianas, a 2.500 (Las islas ex alemanas en el hemisferio austral han quedado bajo el mandato de Nueva Zelanda).

Según las informaciones de Prensa, el *raid* que van a ejecutar varias escuadrillas de bombardeo japonesas, compuestas cada una de cinco a seis aparatos, tendrá como punto de llegada

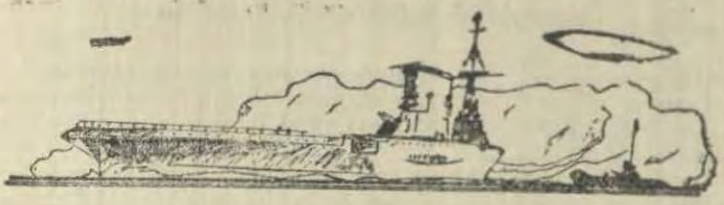
la isla de Saipan. De las cinco islas principales que componen el archipiélago de las Marianas, la de Saipan está situada aproximadamente a 2.500 km. del puerto de guerra japonés de Yokosuka, en cuyas proximidades se encuentra la base de aviación de Oppama, de donde partirán las escuadrillas que deberán realizar el vuelo.

Se sabe además que este *raid* se ejecutará de una sola tirada, sin aterrizajes intermedios, aunque sea posible al Japón en esta región del Pacífico prever un aterrizaje intermedio en una de las dos islas del Arzobispo, que son japonesas y están situadas casi a la mitad de la distancia entre Japón y las Marianas.

El alto mando de las fuerzas aéreas japonesas está actualmente organizando este *raid*, que llevará a cabo antes de finalizar el año en curso y permitirá a los japoneses hacer una experiencia muy interesante respecto a la capacidad de maniobra de las escuadrillas de bombardeo de la armada aérea y pondrá también a prueba las dotaciones.

Se asegura que los pilotos japoneses están entusiasmados de efectuar un *raid* tan interesante, para el que se preparan con gran ardor, queriendo demostrar a los americanos su capacidad para tales proezas, que, por otra parte, no mantendrán secretas.





# CRONICA NACIONAL

El día 1°. de Diciembre se realizó a bordo del B. A. P. «Almirante Guise» una significativa y honrosa ceremonia con el objeto de hacer entrega al citado buque de una reproducción del Escudo de Armas de familia del Almirante Martín Jorge Guise obsequiada por los descendientes del fundador de la Marina Peruana para que adorne la cámara de la nave que ostenta su nombre.

El Sr. Clemente Althaus, descendiente del Almirante Guise hizo la entrega del Escudo de Armas en nombre de su familia al Sr. Ministro de Marina y Aviación Capitán de Navío Dn. Carlos Rotalde, en los siguientes términos:

Señor Ministro,
Señor Comandante de la División de Destroyers,
Señores:

Desde que mi familia y yo mismo supimos que por decisión del Supremo Gobierno, en la que cupo a usted, señor Ministro, parte principal, se daría el nombre del Almirante Guise a una de las nuevas unidades de nuestra armada oportunamente adquiridas en horas de inquietud nacional que felizmente han pasado, tuvimos el propósito de exteriorizar nuestra agradecimiento por el recuerdo y homenaje así tributado a la memoria del que se ha llamado el fundador de la Marina Peruana.

Esta nuestra manifestación de agradecimiento se puede al fin realizar hoy con la entrega, al señor Comandante de la División de Destroyers, que me honro en efectuar, de una reproducción del escudo de armas de familia de Martín Jorge Guise para que adorne la cámara de la nave al lado (al frente) de su retrato que el señor Comandante Diaz Dulanto en su culto por la memoria de Guise mandó reproducir y colocó en el puesto de honor de esta cámara en cuanto la confianza del Gobierno le entregó el comando de esta nueva división naval.

No toca a mí, señores, hacer el elogio de Guise, pero séame permitido sin embargo evocar aquí el profundo cariño que dedicó a nuestro país y si ésto recuerdo, es porque más que la

dirigida a Guise, lo es a la tierra que supo hacerse amar por él al punto que jamás intentara siquiera volver a la suya, formara aquí familia hasta hoy arraigada en el Perú y le sacrificara su fortuna y su vida.

La ofrenda que hizo a nuestra querida patria no fué perdida pues, como ha dicho uno de sus historiadores el Capitán de Fragata Manuel I. Vegas G., prematuramente desaparecido. «No cayeron en olvido sus nobles máximas y ejemplos de valor, honradez, lealtad, pericia, audacia y hondo amor a la profesión que nunca han dejado de desplegar los marinos peruanos», noble patrimonio agregaré yo que trasmitido de generación en generación durante más de una centuria de vida independiente, permitió a nuestros soldados del mar realizar hazañas en que la deficiencia e inferioridad de medios materiales fué siempre suplida por ellos con un hermoso despliegue de fuerzas morales que muchas veces nos diera la victoria y siempre dejó muy en alto el nombre y el honor de la Patria.

*Discurso del Sr. Ministro de Marina y Aviación, Capitán de Navío Dn. Carlos Rotalde, al recibir en nombre del Gobierno el Escudo de Armas del Almirante Martín Jorge Guise.*

Señor Clemente Althaus.
Señor Comandante de la División de Destroyers,
Señores:

Con la más viva satisfacción recibo, en nombre del Gobierno, el escudo de armas del Almirante Martín Jorge Guise, que el patriotismo y gentileza de sus descendientes ha querido obsequiar a una de las naves de nuestra escuadra que ostenta orgullosa el nombre del Prócer.

Sagrada obligación de los pueblos es honrar la memoria de los hombres ilustres que dieron páginas de gloria a la Historia Patria, y es por ello que el Gobierno, interpretando el sentimiento nacional y en particular el de la Marina Militar del Perú, dió a esta nave el nombre del Fundador de nuestra Institución.

El Almirante Guise, aún cuando nacido en otra Nación, vino a nuestras playas impulsado por sus generosos sentimientos, para poner al servicio de la causa de nuestra independencia su esforzado brazo, su talento y su fortuna. Dá vida a la Marina de Guerra del Perú, infundiéndole las enseñanzas de sus excelsas virtudes, dejando en ella huella luminosa e intenso amor a la profesión y a nuestra Patria. Enseñanzas y ejemplos que culminaron en el heroismo de Grau y de los Oficiales inmortales que lo secundaron en el «Huáscar».



Reproducción del Escudo de Armas de familia del Almirante Martín Jorge Guise.

El preclaro marino quizo estrechar aun más los vínculos que lo unían a la República por sus hazañas y heroicidades en favor de élla, y formó una familia, muy ilustre, que ha dado al país, una pléyade de eminentes ciudadanos que han contribuído a su engrandecimiento en todas las actividades nacionales.

Es, pues, sencillamente el cumplimiento de un sagrado deber el haber designado con el nombre del Almirante Guise a una de las naves de la Armada.

Señor Althaus:

Recibid vos y llevad a vuestra familia el agradecimiento del Gobierno y de la Marina del Perú por el significativo obsequio que le haceis, que ocupará preferente lugar en este buque.

«Dotación del Almirante Guise»:

Al entregaros este escudo os pido, que, así como habéis conducido con honor la unidad a que perteneceis, por todos los mares donde las exigencias del servicio os llevó, tengais siempre presente la divisa del Almirante Guise «QUO HONESTIOR EO TUTIOR», para la mayor gloria de la Institución.

*Discurso del Capitán de Fragata, Dn. Federico Díaz Dulanto, Comandante del B. A. P. «Almirante Guise»*

Señor Ministro de Marina
Señor Althaus
Señores:

En nombre de la dotación del «Amirante Guise» que tengo el honor de comandar, recibo con legítimo orgullo el escudo de armas que sirvió siempre de divisa al fundador de la Marina Peruana Almirante Martín Jorge Guise, cuyo nombre es timbre de legítimo orgullo para la dotación de este buque.

Desde hoy lucirá esplendoroso en lugar preferente del buque este escudo, cuya divisa «LOS CAMINOS HONRADOS SON LOS MAS SEGUROS» ha sido el norte que ha guiado a la dotación que comando y en el que siempre se inspirarán las dotaciones futuras para conservar las tradiciones gloriosas de nuestra Institución.

---

*La Inspección anual de la Escuela Naval del Perú por el Sr. Presidente de la República.*—El día 29 de Diciembre se realizó la inspección anual a la Escuela Naval del Perú y clausura del año de estudios, por el Sr. Presidente de la República, General de División don Oscar R. Benavides.

A las 11 y 40 llegó de Lima, en automóvil, el Presidente de la República, acompañado del Ministro de Marina y Aviación, Capitán de Navío don Carlos Rotalde, el Jefe de la Casa Militar Coronel Antonio Rodríguez Ramírez; y los edecanes de servicio.

En la puerta principal de la Escuela fué recibido el Presidente por el Director, Capitán de Navío don Alejandro G. Vinces, el Subdirector, Capitán de Fragata don Arturo Jiménez Pacheco y los Jefes y Oficiales de la plana mayor de esta Escuela.

Inmediatamente, se izó el pabellón nacional al tope, en el palo de la corbeta «Unión» y la batería hizo una salva de 21 cañonazos.

Después, el Comandante Vinces presentó al General Benavides a los Jefes y oficiales de la Escuela.

A la llegada del Presidente, la banda del Batallón de la Escuela tocó la Marcha de Banderas y las fuerzas formadas abriendo calle, desde la entrada hasta la explanada del edificio N°. 2, rindieron los honores de ordenanza.

Al ingresar el General Benavides, y su séquito, al patio del edificio N°. 2, le rindió honores la Compañía de Cadetes que estaba formada al mando del Capitán de Corbeta don Jorge Arbulú.

El Presidente, acompañado del Director de la Escuela, Capitán de Navío Vinces, revistó la Compañía de Cadetes y en seguida hizo una inspección general a todas las secciones de la Escuela.

Concluída la inspección, se dirigió el Jefe del Estado al patio de honor, donde se realizó la ceremonia.

En el estrado tomaron asiento, el General Benavides, los Ministros de Estado y el Director de esta Escuela.

Se dió principio al acto con la lectura de la siguiente memoria del Director de la Escuela, Capitán de Navío don Alejandro G. Vinces:

Señor General Presidente de la República;
Señor Ministro de Marina y Aviación.
Señores Jefes y Oficiales;
Señores:

El 13 de Abril del presente año recibí el honor de ser designado por la superioridad para el mando de esta Escuela a la que tanto brillo han dado distinguidos Jefes de nuestra Armada. Inspirándome en su ejemplo, y con la colaboración decidida del Comandante Subdirector y demás Jefes y Oficiales que me han secundado, creo haber podido conservar hasta hoy las hermosas tradiciones de este Instituto, en el cual descansan todas las esperanzas de la Armada.

Cumpliendo prescripción reglamentaria voy a daros cuenta Señor Presidente de las labores realizadas en el año Académico que hoy termina.

---

Al hacerme cargo de esta Escuela ya se había efectuado el concurso de admisión para cubrir las 23 vacantes declaradas.

El se verificó de acuerdo con las reglas vigentes en aquella fecha.

De los 264 candidatos, 161 fueron eliminados en el exámen físico, 40 en las pruebas escritas y orales y 63 resultaron aprobados. Siguiéndose las disposiciones reglamentarias por Resolución Ministerial de 10 de Abril, se proveyeron las citadas 23 vacantes existentes.

Para el próximo año de 1935 han sido modificadas las condiciones de admisión, exigiéndose que los jóvenes que ingresen como Cadetes Navales traigan un mayor bagaje de conocimientos, pues deben haber terminado satisfactoriamente los tres primeros años de la instrucción secundaria.

La edad máxima de ingreso que era de 18 ½ años ha sido también disminuída en un año, a pesar de exigirse una mayor preparación a los candidatos porque se ha encontrado que esto es posible. En efecto, normalmente un joven a los 17 años de edad debe haber terminado su instrucción secundaria o cuando menos encontrarse en un período de instrucción muy avanzado y siempre con el 3er. año de la instrucción secundaria ya terminado eficientemente.

Creemos que este plan que ya ha sido aprobado por Ud. Señor Presidente y que vamos a poner en práctica en el próximo concurso de Admisión, está más de acuerdo con lo que debe ser la sección de los candidatos a esta Escuela como Cadetes Navales.

Por Resolución Ministerial de 13 Junio del presente año fué dado de alta como Cadete Naval el joven César Bunge de nacionalidad argentina.

La Escuela Naval del Perú lo recibió con el cariño que sentimos todos los peruanos por la noble hermana la Nación Argentina, con quien la Marina de manera especial tiene una deuda de gratitud por haber en tres distintas oportunidades recibido en el seno de su Armada a nuestros oficiales que fueron a ella a perfeccionar sus conocimientos profesionales.

La forma como este joven ha sido recibido entre nosotros puede expresarse diciendo que en todo momento lo consideramos como si fuese uno de nuestros propios Cadetes.

---

Vuestro ilustrado gobierno ha dotado a nuestra Armada de elementos que la robustecen materialmente; toca, pues, a esta Escuela contribuir con el personal necesario debidamente preparado para convertir en instrumento útil el material adquirido.

Conscientes de nuestra responsabilidad, no omitimos esfuerzos para obtener la más perfecta instrucción física, moral y profesional de los futuros oficiales, naciendo así la necesidad de estar siempre alerta a fin de que al progreso del material responda armoniosamente el del personal que va a emplearlo.

Teniendo en cuenta lo que se acaba de expresar, la Escuela sigue desarrollando sus actividades de acuerdo con sus posibi-

lidades materiales y procurando constantemente introducir en sus planes de enseñanza académica todas las modificaciones necesarias a fin de amoldar su marcha al ritmo del progreso creciente de la técnica naval.

Sabemos que es este el principal problema que debe resolver toda Armada, pues todos los otros lo son fácilmente cuando existen «alta eficiencia profesional y grandes energías morales en el núcleo de oficiales».

La magnífica ubicación de esta Escuela a la orilla del mar, permite que nuestra personal pueda estar en constante contacto con la Escuadra para efectuar sus práctica durante el desarrollo del año académico.

De esta manera los Cadetes con sus instructores han efectuado frecuentes visitas de instrucción a las diversas naves de la Escuadra, a fin de obtener el conocimiento práctico de las materias estudiadas.

Aprovecho esta oportunidad para expresar nuestro agradecimiento al Señor Comandante General, Comandantes de División, y Jefes de las diversas unidades de la Escuadra por las facilidades prestadas en el entrenamiento de nuestros Cadetes en las diversas oportunidades que con este fin hemos solicitado el apoyo de sus comandos.

Siendo el plan actualmente vigente el de preparar oficiales aptos para los servicios de cubierta y máquinas, hemos preparado en el presente año un programa de trabajos prácticos para el Departamento de Ingeniería, que ha permitido hacer más extensiva y en forma más ordenada la enseñanza práctica de esta rama profesional, para todos los años de estudios.

Igualmente hemos aprovechado todas las oportunidades para hacer que los Cadetes efectúen con los instructores de las diversas materias, frecuentes visitas a la Base Naval, Arsenal de Guerra, Basé Aérea de las Palmas y diversas fábricas, encontrando siempre nuestros instructores las mayores facilidades para poder dar la instrucción respectiva.

En el curso del año la superioridad dispuso la entrega de un cañón anti-aéreo Madsen de 20 |m., dos de 47 m|m. Putiloff y dos tubos lanza-torpedos, pertenecientes, estos últimos, al B. A. P. «Teniente Rodríguez». De este material que está destinado para la enseñanza de los Cadetes, el de artillería se encuentra ya instalado. En cuanto a los tubos lanza-torpedos estamos terminando la reparación del último tramo del muelle y enseguida iniciaremos su prolongación hasta donde nos sea posible con el material que actualmente poseemos para montar en su extremo los citados tubos e iniciar luego las prácticas de los lanzamientos.

Complemento indispensable de la instrucción académica es el de dotar a esta Escuela de una unidad pequeña, que sirva,

para las prácticas marineras, de ingeniería, artillería, navegación, torpedos y otros.

Ya en años anteriores, el B. A. P. «Teniente Rodríguez» fué puesto semanalmente ,los días sábados, a disposición de la Escuela, pero esto se hacía por un corto período durante los citados días.

El Plan que esta Dirección juzga más apropiado, sería el de entregar, cuando esto sea posible, la citada unidad definitivamente a la Escuela, con un personal reducido al estrictamente necesario para su conservación, debiendo ser empleado semanalmente, desde el sábado hasta el lunes, por el propio personal de la Escuela, Jefes, Oficiales y Cadetes, desarrollando planes de instrucción metódicos durante el año Académico. Así, se conseguiría un mayor entrenamiento para los Cadetes, robusteciéndose la práctica obtenida durante los cruceros anuales de verano en los buques de la Escuadra.

---

El buen orden y limpieza constituyen base esencial en la disciplina de todo comando, por esto hemos dado atención constante, tanto a la presentación del personal como a la del material, por medio de las diarias inspecciones reglamentarias y realizando diversos trabajos de conservación, construcción y reparación, entre los cuales podemos indicar:

Pintura de cuadras, pabellones y otros servicios del Edificio N°. 1.

Reparación de los techos de los pabellones y cuadras.

Construcción de una vereda de cemento en el frente del Edificio N°. 1.

Construcción del piso de cemento e instalación de las máquinas de la lanvadería, la que estará lista para prestar sus servicios en el próximo año.

Nueva construcción de las tres terrazas del Edicfiio N°. 1, que se encontraban completamente destruídas.

Arreglo del Casino de Cadetes.

Diversas reparaciones en los Edificios N°. 1 y 2.

Trabajos de defensa del muelle, que están para ser terminados.

Reparación de nuestras embarcaciones.

Construcción de un muro de cemento y ladrillo en el costado Este del Edificio N°. 1 destinado a dar independencia y seguridad a la Escuela en esta sección.

Todos estos trabajos han sido efectuados con los pedidos entregados por la Dirección General de Administración de la Marina, nuestros propios recursos y el último, en parte, con el generoso obsequio de ladrillos hecho a esta Escuela por el Señor Prefecto del Callao, Comandante Manuel Chamorro, a quien en esta oportunidad presentamos nuestro agradecimiento.

Nuestro personal subalterno tiene parte importantísima

en esta fuerte labor, que ha realizado siempre con el mayor empeño.

---

Necesidad imperiosa es para el mantenimiento de las fuerzas físicas y el desarrollo de las energías individuales, la aplicación juiciosa de los deportes, cuya bondad ya no es necesario demostrar.

Ninguna Institución más obligada que la nuestra a velar por el desarrollo de esta clase de actividades entre los Cadetes, que nos garantizará siempre que los jóvenes que en esta Escuela reciben el endoctrinamiento naval, serán vigorosos, arrojados y resistentes a la vida de mar como cumple serlo a todo Oficial de la Armada.

Es por esto un orgullo para la Escuela poder manifestar a Ud. Señor Presidente, en esta oportunidad, que de acuerdo con nuestros modestos recursos hemos cumplido íntegramente en el presente año esta parte importantísima de nuestro programa y que todos los deportes establecidos: Atletismo, Basket-ball, Base-ball, Foot-ball, Natación, Boga y Vela han recibido en forma métodica nuestra preferente atención; así lo atestiguan, los justos premios obtenidos por los Cadetes en las diversas competencias en que han tomado parte durante el año Académico.

---

Con motivo de la celebración del centenario del nacimiento del Contralmirante Don Miguel Grau tuvo lugar en esta Escuela una conferencia sustentada por el Señor Luis Humberto Delgado sobre la «Vida y Obra del Gran Almirante», a invitación de esta Dirección.

Aprovecho de esta oportunidad para agradecerle el entusiasmo y patriótico empeño que puso para llevar a cabo su cometido.

Posteriormente, habiendo sido obsequiadas al Estado las reliquias que pertenecieron al glorioso Comandante del «Huáscar», por la familia del héroe, Ud., Señor Presidente, dispuso que sea este Instituto el que las reciba y custodie. Así lo estamos haciendo y estoy seguro que ellas constituirán siempre un símbolo de perenne enseñanza para todo el personal de esta Escuela y de manera especial para los Cadetes Navales.

---

La Revista de Marina y Aviacion cumple con todo acierto su importante misión, que no es otra que la de procurar desarrollar la mayor cultura profesional en el personal todo de la Armada.

Con el fin de estimular el estudio en el personal, desde el presente año ha quedado establecido el premio anual «Almirante Grau» con que ella premiará en el Día de la Marina el mejor trabajo profesional.

Su administrador-Redactor Señor Capitán de Fragata Don Mariano H. Melgar, quien además de sus recargadas labores como Jefe de Departamento e Instructor tiene la citada función, ha trabajado siempre con todo empeño por su mayor progreso y a él se debe el estado de eficiencia en que hoy se encuentra.

---

Los exámenes mensuales y los de los dos términos en que se divide el año Académico, se han efectuado dentro de las fechas previamente señaladas, sin interrupción alguna. Debo, haciendo un acto de estricta justicia, dejar ante Ud. Señor Presidente, constancia de que el buen resultado obtenido, es fruto de la labor silenciosa y paciente de los señores Jefes e Instructores militares de los diversos Departamentos, quienes con un celo encomiable no solo se han concretado a la enseñanza académica sino también por su propia iniciativa en muchas oportunidades han solicitado de la Dirección facilidades para efectuar visitas a diversas reparticiones, con el fin de hacer las prácticas necesarias de las diversas materias de enseñanza a su cargo.

Igual felicitación merecen también los señores Instructores civiles por su perseverancia, eficiencia y cariño con que desempeñan sus delicadas funciones.

---

Los Cadetes que se han hecho acreedores a recibir «Diploma de Honor» por haber alcanzado el mayor porcentaje, en sus respectivos años de estudio, son los siguientes:

6°. Villa Eduardo
5°. Zimic Esteban
4°. Fernández Manuel
3°. Pooley Raúl
2°. Maguiña José
1°. Gonzáles Heraclio.

De acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento de esta Escuela, la «Espada de Honor», que anualmente entrega Ud. Señor Presidente de la República al Cadete de 6°. año que haya obtenido el mayor porcentaje de «Carácter Militar», le corresponde en el presente al Cadete Eduardo Villa.

---

Cadetes Navales del 6°. año:

Vais a tener el honor de recibir de manos del Señor Presidente de la República vuestros despachos de Alfereces de Fragata. Hasta este momento solemne de vuestra vida naval, nosotros hemos tenido la responsabilidad de vosotros, sois el fruto de la Escuela Naval del Perú en el año Académico de 1934. Que al traspasar las puertas de ella, para ir a prestar vuestros servicios a bordo de las unidades de la Escuadra, demostreis por

vuestra preparación física, moral e intelectual, que estais efectivamente en condiciones de prestar eficientes servicios a la patria.

Esperemos confiados en que así será. Vosotros ya, en unión de otro grupo que os ha precedido, habeis demostrado en ocasión muy delicada para la Nación, por vuestro trabajo a bordo de las nuevas unidades recientemente adquiridas, que poseeis el espíritu de vuestra Escuela, cuya misión ha sido hacer de vosotros: Caballeros endoctrinados en el sentimiento del honor y en el cumplimiento del deber».

Perseverad pues, desarrollando cada vez más en vuestro espíritu las tres más hermosas cualidades morales que debe poseer todo Oficial de la Armada, que son: El Honor, El Patriotismo y la Lealtad, y si esto haceis, la Escuela Naval del Perú se sentirá orgullosa de vosotros y estará segura que su lema MIHI CURA FUTURI se está cumpliendo.

---

La relación de los Cadetes que han terminado sus estudios y a quienes vos Señor Presidente les dispensareis el honor de entregarles sus despachos, es la siguiente:

1.—Villa Eduardo
2.—López Arturo
3.—Maza Ricardo
4.—Gonzáles César
5.—Carbonel Enrique
6.—Namihas José
7.—Luna Jorge
8.—Ramírez Ramiro
9.—Navarro Alfonso
10.—Ponce Luis
11.—Cosío José
12.—Sánchez Natalio.

Señor Presidente de la República:

Habeis inspeccionado todas y cada una de nuestras actividades, conoceis por este hecho el estado material, moral e intelectual de nuestro primer Instituto Naval.

Habeis tomado conocimiento de nuestros progresos y necesidades, pero, de todos modos, los hechos os habrán mostrado que la Escuela Naval del Perú no está detenida en su progreso y que ella en su difícil y noble tarea continúa siendo el crisol en el que constantemente se están fundiendo las generaciones de Oficiales destinados para servicio de nuestra Armada, en forma tal que costituyan al vaciarlas los modelos perfectos de caballeros que deben ser por su preparacion técnica, su elevado espíritu militar y los nobles ideales de abnegación y sacrificio para con la patria.

Os agradezco en mi nombre y en el del personal todo de esta Escuela el realce que habeis dado a esta ceremonia honrándonos con vuestra presencia, restándome solamente pediros que os digneis clausurar las labores del año Académico de 1934.

En seguida, el Presidente de la República, hizo la entrega de los despachos a los nuevos alfereces de fragata, que han terminado sus estudios en el año 1934.

El Jefe del Estado después leyó el siguiente discurso:

Señor Director:

No puede ser más grata la impresión patriótica que recibo en estos momentos.

Al volver aquí, después de un año, veo con profunda satisfacción y legítimo orgullo cómo ésta Institución progresa día a día. Me complace la energía constante que ustedes despliegan, y es muy halagador para mi Gobierno el haberles proporcionado los medios eficaces para alcanzar la más elevada perfección técnica en la enseñanza naval.

Sé bien que en nuestra Escuela Naval se mantienen intactos estos dos cultos supremos: el del Deber y el del Amor a la Patria. Y sé también lo que estas dos palabras — Patria y Deber — significan en la existencia del marino, que está obligado a cristalizarlas en un sólo y gran anhelo de su alma y de su conciencia en todas las más altas aspiraciones de su vida.

Como ha dicho muy bien el Comandante Director, este Instituto modela el corazón y la inteligencia de la futura oficialidad de nuestra Armada. Como vaciados en un mismo molde de abnegación y de valor, adquieren los cadetes aquí los conocimientos técnicos y las virtudes de una profesión que ha ilustrado, con la gloria de sus hechos esclarecidos, muchas de las páginas más bellas de la Historia Nacional.

No sólo se educa a la juventud en el desprendimiento y la lealtad, en la perseverancia y el sacrificio, en la disciplina y el honor. La Escuela, bien orientada, plasma en todos sus alumnos ese espíritu caballeresco de fraternidad que ha de servirles de estímulo y de apoyo en su carrera.

Mi mayor deseo, como Jefe del Estado, es el de extender el perfeccionamiento de todos los organismos de nuestra Armada hasta que se hallen en el nivel de progreso que demanda la seguridad nacional y el decoro mismo de la Patria. A ese plan obedecen nuestras últimas adquisiciones navales, y yo quiero reiterar hoy mi propósito de no omitir esfuerzos para tratar de colocar a la Marina Peruana en el lugar que legítimamente le corresponde.

Jóvenes Alfereces:

Pronto vais a servir en esta Armada nacional, cuya tradición es orgullo de los mares del Pacífico, que verán pasar eternamente la inmortal sombra de Grau conduciendo en el mástil del Huáscar la bandera peruana. Porque sé cuán profundamente se ha grabado en vosotros el ejemplo sublime del Héroe; porqué

sé que vuestra alma está forjada por la llama de la disciplina, de la lealtad y del honor os hice custodios de sus sagradas reliquias. Guardáis, así, el legado más precioso de nuestra Historia.

Vuestro pasado profesional está hecho de abnegación, de gloria y de heroismo. Estoy seguro de que en el porvenir seréis dignos de tanta grandeza y acrecentaréis, con vuestro valor, vuestra inteligencia y vuestro esfuerzo, la incomparable herencia de la Patria.

Con esta fé, declaro clausurado el año escolar de 1934.

Al concluir fué aplaudido.

Terminada la actuación se trasladaron a la parte alta del edificio el General Benavides y su comitiva, visitando los gabinetes de física, navegación y dibujo. Luego, pasaron a la terraza de oficiales, desde donde presenciaron el desfile de honor de ordenanza.

Concluído el desfile, regresaron a Lima el General Benavides y su séquito, habiendo hecho nuevamente la salva de 21 cañonazos la batería de la Escuela.

---

## ENTREGA DE RELIQUIAS HISTORICAS A LA ESCUELA NAVAL DEL PERU

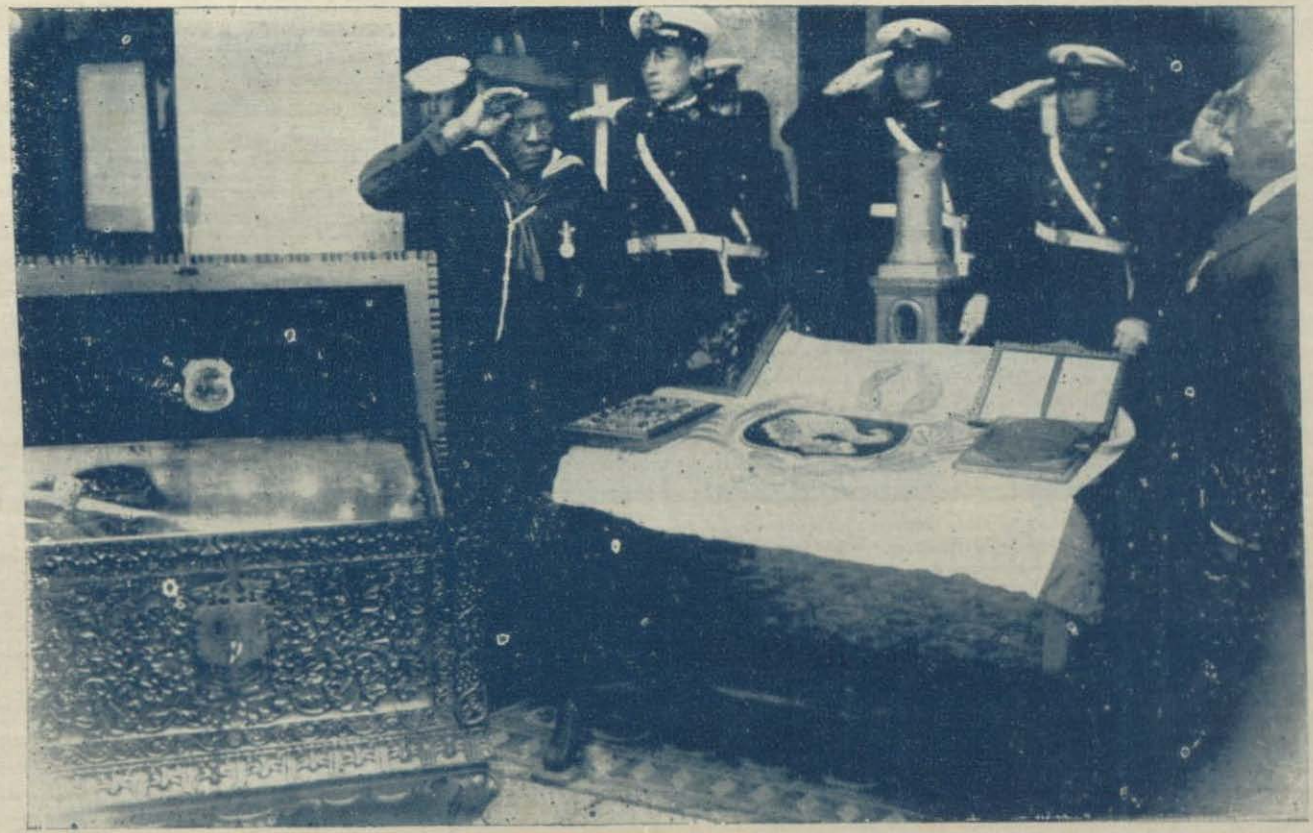
El 24 de Noviembre a las 12 del día se realizó una ceremonia en la Escuela Naval del Perú, consistente en la entrega de reliquias históricas que pertenecieron al Contralmirante don Miguel Grau, donadas al Estado por la familia del héroe, y que por iniciativa del Sr. Presidente de la República General don Oscar R. Benavides, serán conservadas por la Escuela Naval del Perú.

En el momento de la entrega, el Ministro de Marina y Aviación Capitán de Navío don Carlos Rotalde, dijo lo siguiente:

Señor Comandante Director,
Señor Enrique Grau,
Señoritas,
Señores:

Obsequiadas al Estado las reliquias que pertenecieron al glorioso Comandante del Monitor «Huáscar», Contralmirante don Miguel Grau, por acto patriótico de la familia del legendario marino, el señor Presidente de la República ha tenido la feliz iniciativa de que sea este plantel el que las reciba y custodie.

Nuestra Marina Militar, desde que se inició con el Vicealmirante Guise en los primeros días de Independencia Nacional, cuenta con una honrosa tradición en la que siempre el honor, la pericia, el heroismo y el sacrificio fueron las características que distinguieron a los hombres que sirvieron a la República



Cofre en el que se guardan las reliquias del Almirante Miguel Grau

# Acta de entrega de las Reliquias del Contralmirante Don Miguel Grau A la Escuela Naval del Perú

En la Escuela Naval del Perú, en La Punta, a los Veinte y cuatro días del mes de Noviembre de Mil Novecientos Treinta y cuatro, siendo las doce horas y estando presentes el Señor Ministro de Marina y Aviación Capitán de Navío don Carlos Rotalde; el Señor Don Enrique Grau y miembros de su familia; los sobrevivientes del "Huáscar", Contralmirante Don Federico Sotomayor y Vigil, Alférez de Fragata don Manuel Elías Bonnemaison y demás miembros de su Plana Menor; el Señor Director de la Escuela Naval del Perú Capitán de Navío Don Alejandro G. Vinces y con asistencia de los Señores Jefes y Oficiales de la Armada Nacional, y en presencia de la Plana Mayor, Cadetes y Plana Menor de la Escuela Naval del Perú; el Señor Ministro procedió a entregar en nombre del Señor Presidente de la República, General de División Don Oscar R. Benavides al Director de la Escuela Naval del Perú, las reliquias del Contralmirante Don Miguel Grau, cedidas por su familia a la Nación, y cuya relación es la siguiente:

1°.—Espada con empuñadura de oro (Obsequio de las damas peruanas en Europa).
2°.—Una tarjeta de oro (Obsequio de la prensa de Lima).
3°.—Cuatro medallas de oro; tres con piedras preciosas. (Obsequio de la ciudad de Arequipa; de las señoras de Lima; de la ciudad de Sucre, Bolivia; y de la de Entre Ríos, Argentina).
4°.—Un reloj de oro que usó y que perteneció al Contralmirante.
5°.—Tres albums de cuero y metal con firmas. (Obsequio de: La juventud de Córdova, Argentina; la juventud de Buenos Aires; y de la ciudad de Rosario de Santa Fé, Argentina).
6°.—Un pedestal de piedra conteniendo en su interior los galones del Contralmirante.
7°.—La carta original de la viuda de Prat al Contralmirante, dentro de un cuadro.
8°.—Una carta del Jefe General de la Marina Chilena, Guillermo Pinto Agüero, dirigida a la viuda del Contralmirante, en Valparaíso el 4 de Julio de 1890.

las que se depositan en un cofre de madera, tallado y antiguo, adquirido por el Estado. Después de haberse tocado el Himno Nacional, fueron trasladadas en su cofre, al Salón de Actuaciones de la Escuela, por los Cadetes Navales, donde quedan desde la fecha bajo la custodia y veneración de todo el personal de este Instituto y de la Marina Nacional. En fé de lo cual y como constancia de la entrega y de la ceremonia realizada, firmaron en triplicado la presente acta.

C. Rotalde  Enrique Grau C.
Miguel Grau W.  F. Grau
F. Sotomayor y V.  M. Elías Bonnemaison
A. G. Vinces.

desde la cubierta de sus barcos. Esta tradición culmina con la excelsa figura del Contralmirante Grau, quien reunió en sí toda las cualidades del Jefe y las virtudes del héroe.

Encierra este cofre los testimonios materiales con que el Perú y la América glorificaron al héroe. Voy a hacer entrega de ellos para que sean custodiados por la Escuela Naval, con la seguridad de que nuestros Cadetes Navales, al venerarlos y meditar en las enseñanzas que se desprenden de las gloriosas hazañas del inmortal Almirante, harán la solemne promesa de luchar firmemente por el engrandecimiento de la Patria y de su Marina como el mejor homenaje que pueden tributar al heroico defensor de la República.

Frente a estas sagradas reliquias, os pido a todos los que vestís el honroso uniforme de la Marina Militar, que en el cumplimiento de vuestros deberes imiteis a Grau, ya que no es posible superarlo.

Señor Enrique Grau:

En nombre de la marina agradezco a la familia del Contralmirante Grau, su patriótica donación.

Señor Comandante Director:

Quedan entregadas a la Escuela Naval del Perú las reliquias del Contralmirante Grau.

Después, el Director de la Escuela se expresó así:

Señor Ministro de Marina y Aviación,
Señor don Enrique Grau.
Señoritas,
Señores:

Honor muy grande el que recibe la Escuela Naval del Perú, al poseer este cofre que encierra las reliquias del Contralmirante don Miguel Grau, para ser custodiadas y veneradas constantemente en este Instituto, con el orgullo que justifica nuestras más gloriosas tradiciones.

La feliz iniciativa del señor Presidente de la República, General de División don Oscar R. Benavides, es el exponente de confianza que él siente por esta Escuela, en donde se están formando constantemente las nuevas generaciones de oficiales para el servicio de la Armada Nacional.

Estas reliquias constituyen un símbolo de perenne enseñanza para todo el personal de esta Escuela y la Marina en general, y de manera especial para los Cadetes Navales de la presente y futuras generaciones. Ante ellas, elevaremos nuestros espíritus en pos de nobles ideales; inspirándonos siempre en el insuperable ejemplo de nuestro gran Almirante.

Agradezco a usted señor Ministro; a los distinguidos miembros de la familia Grau, y demás personas presentes, su concurrencia a esta, tan sencilla, como significativa ceremonia.

A continuación, el señor Enrique Grau, a nombre de la familia, expresó lo siguiente:

Señor Ministro,
Señor Comandante Director,
S eñores Oficiales y Cadetes,
Señoras y señores:

Agradezco en nombre de la familia Grau esta significativa ceremonia y manifiesto ahora su complacencia por ser la Escuela Naval la que custodie estas reliquias ofrendadas por la gratitud nacional así como también las obsequiadas por instituciones de países amigos de nuestra patria.

Estoy seguro de que estos preciosos recuerdos serán un estímulo más para que los futuros marinos del Perú sigan la gloriosa y abnegada tradición de sus antecesores en esta noble misión de honor y de sacrificio.

---

*Champañada al Comandante y Oficiales del B. A. P. «Pariñas».* El Contralmirante José M. Olivera presidente del «Centro Naval del Perú», recepcionó con una champañada en el local del Centro, a los Jefes y Oficiales del Buque-Tanque «Pariñas», que acaba de regresar del Nor-Oriente.

El Contralmirante Olivera, pronunció el siguiente discurso:

Señor Comandante Labarthe,

Señores Oficiales del «Pariñas».

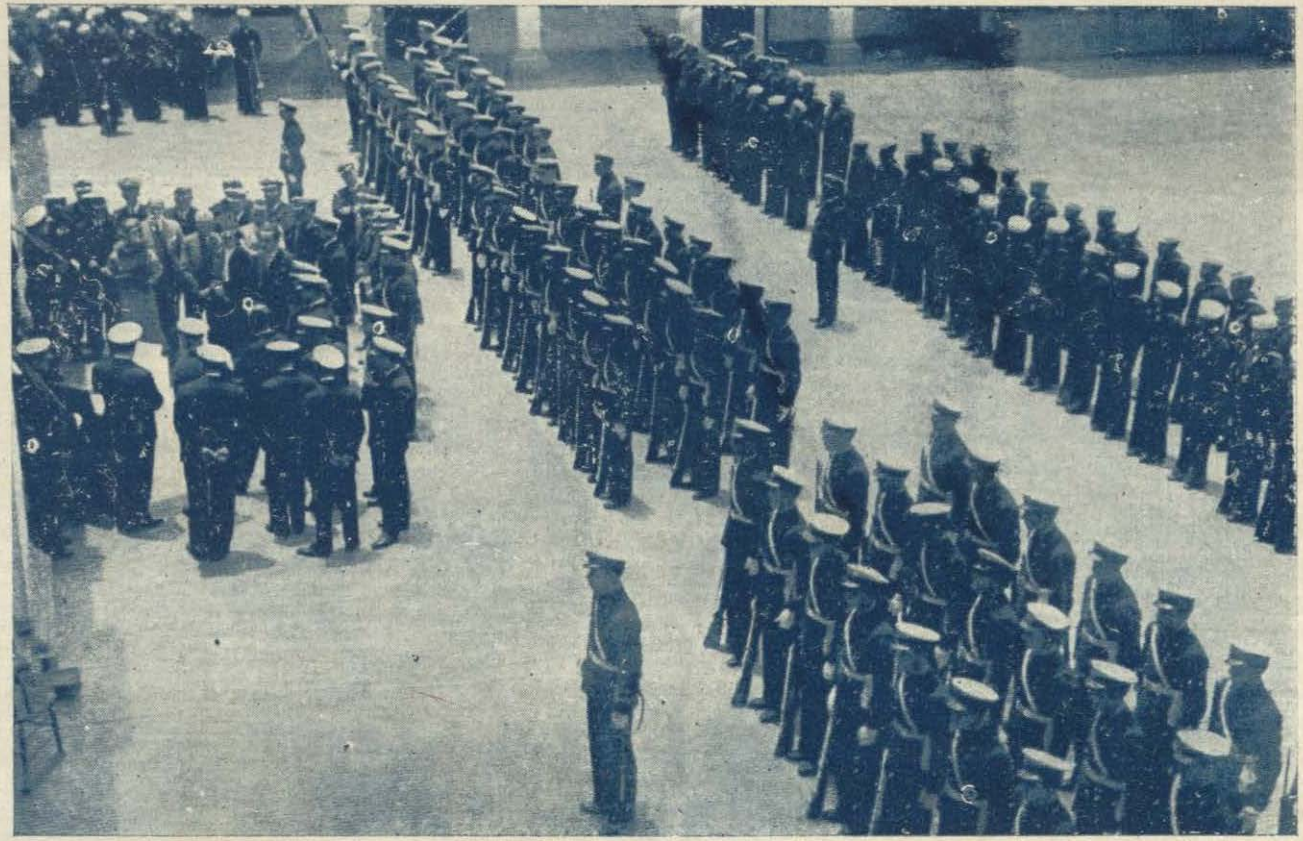
Después de prolongada ausencia y con la satisfacción del deber cumplido volvéis a esta casa de compañerismo que es la nuestra, donde todos los recibimos a ustedes con entusiasta aplauso.

Desde aquí hemos seguido con íntimo interés las actividades del barco que tripulais, que las operaciones navales en el Oriente, exigieron del «Pariñas» como de las otras unidades de nuestra Escuadra, destacadas al Amazonas. El «Pariñas» sobrecargado, porque así lo exigía, sin vacilación, el servicio, hizo un viaje notable del Callao hasta las costas de Estonia con los más positivos resultados, los mismos que se obtuvieron a su regreso al país, en el Amazonas y a los que se sucedieron después de este río a las Antillas, para el aprovisionamiento de combustible de la Escuadra, terminando con vuestro regreso al Callao, después de diez y ocho meses de incesante actividad, correctamente ejercida por todos ustedes.

La nube que se formó allá en el Oriente, donde acontecimientos que como militares no debemos investigar, llevaron allí



El Sr. Enrique Grau C., descendiente del héroe, rodeado de altos Jefes de la Armada, en el acto de la entrega de las reliquias del Almirante á la Escuela Naval.



La Compañía de Cadetes en la ceremonia de entrega de las reliquias del Almirante Miguel Grau a la Escuela Naval del Perú.

en cumplimiento de sagrados deberes a varios de nuestros barcos de combate y a los auxiliares de estos. Se disipó felizmente esa nube que presagió tormenta entre Colombia, nación noble y heroica, defensora de su causa, como el Perú de la nuestra, porque comprendieron sus Mandatarios que no estando el honor comprometido, razón suprema que justifica la guerra, no podían sacrificar a sus pueblos.

Dos hombres heroicos: en Colombia, su Magistrado Supremo, doctor Alfonso López y en el Perú, nuestro Presidente, General de División Oscar R. Benavides, inspirados en el Derecho y en la Justicia y en los sentimientos de sus conciudadanos, abrieron con franqueza que les honra, negociaciones que disiparon la tempestad con la noble y eficaz participación de Mello Franco, quien como genuino brasilero, tiene templada su alma, en lo grande y en lo sublime. ¡Honor a él!

Pero antes de que las acciones someramente mencionadas se produjeran, las Fuerzas Navales del Perú se prepararon para la acción, en la que vuestro barco desempeñó rol de inestimable valor como en las operaciones navales formuladas por la superioridad.

Honra con su presencia esta modesta actuación de afecto y de solaridad profesional nuestro querido y consecuente compañero el Ministro de Marina y Aviación, Capitán de Navío señor Rotalde, a quien saludamos con el invariable afecto de siempre.

Compañeros del «Pariñas»:

Os hemos extrañado aquí, donde por dilatados meses nuestro local carecía de su alegría habitual por tantos compañeros ausentes, alegría que va aumentando aunque aún nos faltan muchos; es en este ambiente de alegría que a nombre de todos y en el mío, les damos a ustedes una calurosa y cordial acogida.

Acallados los aplausos suscitados a las palabras del contralmirante Olivera, se puso de pie el comandante del «Pariñas» señor Labarthe, quien en feliz improvisación agradeció los elogiosos términos del discurso del Presidente del «Centro Naval del Perú», enalteciendo la labor eficiente de la oficialidad que había actuado bajo sus órdenes y que su conducta no había sido otra que la que le habían inspirado los jefes que en su larga carrera había tenido. Finalizó sus palabras que, como las del Contralmirante Olivera, fueron muy aplaudidas, agradeciendo el homenaje de que eran objeto y brindando por el Perú y por el progreso siempre creciente de su Marina de Guerra.

## SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

### MOVIMIENTO DE CAJA EN AGOSTO DE 1934

### ENTRADAS

*Saldo en julio 31 de 1934.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 27.007.31 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 55.108.34 | |
| En Banco Internac. Depósito.. | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán „ ... | „ | 30.000.00 | |
| En Banco Italiano „ ... | „ | 30.000.00 | |
| En Banco Popular „ ... | „ | 20.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | S. 259.115.65 |

*Fondos de Gastos.*

*Cuotas mensuales.*

| | | |
|---|---|---|
| Pagadas en el mes..... | „ | 22.415.20 |

*Intereses Cobrados.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cupón Bco. Italiano N° 32806. | S. | 418.50 | | |
| Cupón Bco. Popular. N° 3690.. | „ | 273.90 | „ | 692.40 |

*Operaciones Pendientes.*

| | | |
|---|---|---|
| Retención en pago siniestro Cte. Torres..... | „ | 2.428.67 |

*Adelanto de Sueldos.*

| | | |
|---|---|---|
| Recibido en el mes..... | „ | 20.00 |
| | S. | 284.671.92 |

### SALIDAS

*Fondos de Gastos.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cobranzas y timb de remesas.. | S. | 86.74 | | |
| Sueldo empleados ..... | „ | 420.00 | | |
| Menudos y varios..... | „ | 33.00 | S. | 539.74 |

*Siniestros por pagar.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pagado a herederos de: | | | |
| General Gutiérrez-Saldo ..... | S. | 8.000.00 | |
| Sub-Tte. J. Pretell. 50%..... | „ | 5.000.00 | |
| Capitán G. Cervantes..... | „ | 8.000.00 | |
| Teniente G. D. Rojas 50 %... | „ | 5.000.00 | |
| Comandante O. H. Torres..... | „ | 10.000.00 | „ 36.000.00 |

*Saldo en agosto 31 de 1934:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 34.527.30 | |
| En Banco Popular. „ „ .. | „ | 36.604.88 | |
| En Banco Internac. Depósito. | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ ... | „ | 30.000.00 | |
| En Banco Italiano. „ ... | „ | 30.000.00 | |
| En Banco Popular. „ ... | „ | 20.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | „ 248.132.18 |
| | | | S. 284.671.92 |

Conforme-Tesorero. Contador.
Cap. de Fragata-Victor V. Valdivieso Rdo. La Rosa

Conforme-Vocal de Contabilidad.
Coronel-Isaias Moron M.

V°. B°.-Presidente.
Capitán de Navío-Juan Althaus.

MOVIMIENTO DE CAJA EN SETIEMBRE DE 1934

ENTRADAS

*Saldo en agosto 31 de 1934:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. | 34.527.30 | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ | 36.604.88 | |
| En Banco Internac. Depósito.. | „ | 40.000.00 | |
| En Banco Alemán. „ ... | „ | 30.000.00 | |
| En Banco Italiano. „ ... | „ | 30.000.00 | |
| En Banco Popular. „ ... | „ | 20.000.00 | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ | 57.000.00 | S. 248.132.18 |

*Fondos de Gastos.*

*Cuotas Mensuales.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pagadas en el mes ..... | | | „ | 21.179.80 |

*Intereses Cobrados.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| De Cédulas Hipotec. Agto. 31. - | S. | 1.037.40 | | |
| Cupón N°. 61 Bco. Internac... | „ | 651.00 | | |
| Cupón N°. 2401–Bco. Alemán. | „ | 479.32 | „ | 2.167.72 |

*Operaciones Pendientes.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reabono del Banco Popular... | S. | 10.500.00 | | |
| Retenido en pago de Siniestros: | | | | |
| a Teniente 1°. V. Aranzaes..... | „ | 400.00 | | |
| a Tte. Coronel O. H. Torres.... | „ | 107.17 | | |
| a Cap. Navío N. Zavala..... | „ | 400.00 | „ | 11.407.17 |
| | | | S. | 282.886.87 |

## SALIDAS

*Fondos de Gastos.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cobranza y timbres de remesas | S. | 41.89 | | |
| Cargo de Bancos Cot. Renta... | „ | 11.00 | | |
| Sueldos Empleados ..... | „ | 420.00 | | |
| Cuotas devueltas a Tte. Tello.. | „ | 30.00 | | |
| Gastos Imprenta y menudos.... | „ | 33.00 | S. | 535.89 |

*Operaciones Pendientes.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Devuelto a Herederos: | | | | |
| V. Aranzaes ..... | | | „ | 400.00 |

*Adelanto de Sueldos.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a E. Duthurburu..... | S. | 360.00 | | |
| menos descuento ..... | „ | 70.00 | | |
| | | | | 290.00 |

*Siniestros por Pagar.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pagado a Herederos de: | | | |
| Teniente 1°. E. Aranzaes..... | S. 10.000.00 | | |
| Tte. Coronel O. H. Torres..... | „ 2.000.00 | | |
| Capitán G. Cervantes..... | „ 2.000.00 | | |
| Cap. de Navío N. Zavala..... | „ 10.000.00 | „ | 24.000.00 |

*Saldo en setiembre 30 de 1934:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| En Banco Italiano. Cta. Cte.... | S. 39.137.55 | | |
| En Banco Popular. Cta. Cte.... | „ 41.523.43 | | |
| En Banco Internac. Depósito.. | „ 40.000.00 | | |
| En Banco Alemán. „ ... | „ 30.000.00 | | |
| En Banco Italiano. „ ... | „ 30.000.00 | | |
| En Banco Popular. „ ... | „ 20.000.00 | | |
| En Cédulas Hipotecarias..... | „ 57.000.00 | „ | 257.660.98 |
| | | S. | 282.886.87 |

Conforme–Tesorero. Contador.

Cap. de Fragata–Victor V. Valdivieso Rdo. R. La Rosa

Conforme–Vocal de Contabilidad.

Teniente Coronel–E. Castro Rios.

V°. B°.–Presidente.

Capitán de Navío.–Tomas M. Pizarro.



## Capitán de Corbeta Ingº.
## Benjamín Larrea y Romero
## † 27 de Noviembre de 1934

El día 27 de Noviembre próximo pasado, dejó de existir en la Capital de la República, el señor Capitán de Corbeta Ingº. Dn. Benjamín Larrea y Romero. Caracterizaban a este Jefe su caballerosidad y nobleza de sentimientos que, unidas a su vasta cultura y suave comprensivo carácter, hicieron siempre, en todas las circunstancias, tanto del servicio, como en sociedad, que se conquistara la consideración y afecto de quienes tuvieron la suerte de tratarlo.

En los muchos años que prestó sus servicios en la Armada, entre los cuales se cuenta un largo período en la Flotilla Fluvial del Nor-Oriente, su vida llena de justos anhelos, trascurre entre las actividades del servicio y del estudio. Fue un ejemplo de acción. Su espíritu selecto comprendía que, sólo en el esfuerzo de perfeccionamiento intelectual y en el afán de practicar el bien, puede alcanzarse los triunfos que perduran y que permiten conquistar el alto aprecio de propios y extraños.

Al lamentar la desaparición del compañero y el amigo, la Redacción de la Revista de Marina y Aviacion, ofrenda a su memoria la siempre viva del recuerdo y envía a los deudos del Comandante Larrea, su más sentida condolencia.




# PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

## NACIONALES

Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros.—Agosto, Setiembre y Octubre.
West Coast Leader.—Nos. 1184 al 1192.
Revista Militar del Perú.—Octubre y Noviembre.
Boletín del Clase.—Octubre y Noviembre.
Revista «Cadelp».—Octubre.
Revista del Foro.—Julio-Agosto.

## EXTRANJERAS

ARGENTINA

Revista Militar.—Noviembre.
Tiro Nacional Argentino.—Octubre y Noviembre.
Anales de la Sociedad Científica Argentina.—Abril-Mayo.
Boletín del Centro Naval.—Setiembre y Octubre.
El Caballo.—Octubre.
Alas.—Setiembre y Octubre.

BELGICA

Revue de la Ligue Maritime Belge.—Octubre y Noviembre.

BRASIL

Revista Militar Brasileira.—Julio y Agosto.
Liga Maritima Brasileira.—Setiembre y Octubre.

CHILE

Memorial del Ejército de Chile.—Setiembre y Octubre.
Revista de Infantería.—Setiembre y Octubre.
Chile Aéreo.—Agosto.

CUBA

Revista «Polémica».—N°. 7.

ESPAÑA

España Marítima y Pesquera.—Agosto y Setiembre.
Marina Social.—Octubre.
Revista de la Academia de Ciencias.—Tomo XXXI Cuaderno 2°.

Memorial Técnico del Auxiliar de la Armada.—Octubre.
Vida Marítima.—Nos. 1002-1003.
Boletín del Observatorio del Ebro.—Ene., Feb. y Mar. 1934.
Revista General de Marina.—Octubre y Noviembre.
Marina Civil.—Noviembre.
Asturias Marítima.—Nos. 95, 96 y 97.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

Journal of the American Society of Naval Engineers.—Oct.
Boletín de la Unión Panamericana.—Noviembre.
United States Naval Institute Proceedings.—Diciembre.

ESTADOS UNIDOS DE VENEZUELA

Revista del Ejército Marina y Aeronáutica.—Octubre.

ECUADOR

Revista Militar.—Setiembre y Octubre.

FRANCIA

L'Revue de L'Armee de L'Air.—Octubre.
L'Aero.—Nos. 1374 al 1382.
Réagir.—Octubre y Noviembre.

HONDURAS

Revista de Policía.—Setiembre.

ITALIA

L'Italia Marinara.—Nos. 10 y 11.
Rivista de Artiglieria e Genio.—Setiembre.
Rivista Náutica Italia Navale.—17, 18 y 19.
Rivista Aeronáutica.—Octubre y Noviembre.
L'Aerotécnica.—Agosto.-Setiembre y Octubre.
Le Vie Dell'Aria.—Nos. 40 al 47.
La Rivista Illustrata del «Popolo d'Italia».—Oct. y Nov.

MEXICO

Revista del Ejército y de la Marina.—Setiembre.
El Soldado.—Julio y Agosto.

NICARAGUA

Guardia Nacional.—Setiembre y Octuber.

PORTUGAL

Anais do Club Militar Naval.—Julio y Agosto.
Revista de Artilharía.—Agosto y Setiembre.

SUIZA

Boletín Mensual de la Sociedad de las Naciones.—N°. 7

URUGUAY

Revista Marítima.—N°. 379.

# INDICE

## ANO XIX 1934

### Nº. 1


| | Páginas |
|---|---|
| Algunos elementos esenciales de la estrategia naval.—Por el Capitán de Fragata Manuel F. Jiménez.. | 1 |
| Aplicaciones de la Termodinámica a las máquinas recíprocas de vapor.—Por el Capitán de Fragata Ingº. Dn. Pedro Valladares..... | 9 |
| El primer ataque de los submarinos.—Por el Capitán P. Protopapas de la Marina Griega.—Traducido por el Capitán de Fragata Juan E. Benites. | 31 |
| Notas para una Historia de la Marina Fluvial de Guerra (Continuación).—Por el Teniente 1º. C. I. C. S. Fernando Romero P..... | 27–48 |
| Sección Aeronáutica.—La Movilización Industrial.—Por el Comdte. de Aviación Fernando Melgar.. | 43 |
| El sentido del espacio y su déficit en los vuelos entre nubes.—Por el Capitán Médico Ignacio Olea Herraiz.—(De la «Revista de Aeronáutica», España ..... | 49 |
| La Guerra en las Bases durante las guerras marítimas.—Por el Teniente de Navío P. Barjot.—Traducido por el Cap. de Fragata Juan E. Benites.. | 61 |
| Notas Profesionales de Marina y Aviación..... | 77 |
| Crónica Nacional ..... | 89 |
| Proyecto de reforma de los Estatutos de la «Sociedad Mutualista Militar del Perú»..... | 1 |


### Nº. 2


| | |
|---|---|
| El nuevo Director de la «Revista de Marina y Aviación» a sus camaradas..... | I |
| Influencia del submarino en el bloqueo.—Por el Capitán de Fragata Juan E. Benites..... | 91 |
| Aplicaciones de la termodinámica a las máquinas recíprocas de vapor.—Por el Capitán de Fragata Ingº. Pedro Valladares..... | 97 |

El desarrollo de las informaciones estratégicas.—Por Oscar R. Larenas B., Capitán de Corbeta.—(Trascrito de la «Revista de Marina» de Chile). 119
Navegación de los ríos internacionales en tiempo de Guerra.—Por el Comandante de Aviación Fernando Melgar ..... 136-1
Notas para una Historia de la Marina Fluvial de Guerra (Continuación).—Por el Teniente 1°. C. I. C. S. Fernando Romero P..... 49-72
Sección Aeronáutica.—La Aviación en el Canadá.—Por el Capitán de Fragata Juan E. Benites.... 137
Las reservas de aviación.—(De la «Revista de Aeronáutica», España) ..... 149
Aviones de caza contra aviones de combate.—Por Carlo de Risky.—Traducido por el Capitán de Fragata Juan E. Benites..... 155
Características de los aviones de caza.—Por Carlo de Risky.—Traducido por el Capitán de Fragata Juan E. Benites..... 159
Notas Profesionales de Marina y Aviación..... 163
Crónica Nacional ..... 177
Necrológica ..... II
Bibliografía ..... 205
Proyecto de reforma de los Estatutos de la Sociedad Mutualista.—Exposición de Motivos.—Por el Coronel M. C. Bonilla..... 33

N°. 3

El combate y sus principales fases.—Por el Capitán de Fragata Manuel F. Jiménez..... 209
Aplicaciones de la termodinámica a las máquinas recíprocas de vapor.—Por el Capitán de Fragata Ing°. Pedro Valladares ..... 217
Atomística.—Por el Alférez de Fragata de Sanidad Carlos Bustamante R..... 243
La conquista de las Islas del Báltico.—De «United States Naval Institute Proceedings».—Por el Capitán G. vonKobliski.—Traducido por el Sr. Adolfo T. Romero ..... 269
Preparación naval en el área del Pacífico.—De «United States Naval Institute Proceedings», por el Contralmirante Yates Stirling Jr.—Traducido por el Capitán de Fragata Antonio Cantuarias. 297
Notas para una Historia de la Marina Fluvial de Guerra.—(Continuación).—Por el Teniente 1°. C. I. C. S. Fernando Romero P..... 73-84

Sección Aeronáutica.—La bomba de demolición.—De la «Rivista Aeronáutica».—Traducido por el Capitán de Fragata Juan E. Benites..... 315
Lanzamiento de torpedos desde aviones.—De la «Rivista Aeronáutica».—Traducido por el Capitán de Fragata Juan E. Benites..... 333
Guerra Aérea.—Por el Comandante de Aviación Fernando Melgar ..... 343
Notas Profesionales de Marina y Aviación..... 351
Crónica Nacional ..... 365
Necrológica ..... I
Bibliografía ..... 373

N°. 4

*Sección Marina*

El hombre dentro del ambiente de un submarino.—Por el Teniente 2°. E. B. Camino de la T..... 375
Una opinión sobre un problema trascendental.—Por Encroix ..... 409
Aplicaciones de la Termodinámica a las máquinas recírpocas de vapor.—Por el Capitán de Fragata Ing°. Pedro Vallares..... 415
La descompresión de los buzos.—Por el Teniente (J. G.) J. K. Morrinson U. S. Navy.—Traducido por el Teniente 2°. C. I. Enrique Camino de la T. 441
Notas para una Historia de la Marina Fluvial de Guerra.—(Continuación).—Por el Teniente 1°. C. I. C. S. Fernando Romero P..... 85.96

*Sección Aeronáutica.*

La Aviación de Bombardeo.—Por el Comandante de Aviación José L. Ragúz V..... 451
El cuadrimotor de Bombardeo Nocturno «Lioré et Olivier 300».—Traducido de «L'Aerotécnica», por el Capitán de Fragata Juan E. Benites.... 481
Un avión de instrucción para bombardeo.—Por Carlo de Risky.—Traducido por el Capitán de Fragata Juan E. Benites..... 484

*Sección Informativa.*

Notas Profesionales de Marina y Aviación..... 485
Crónica Nacional ..... 493
Bibliografía ..... 519
Necrológica ..... I

N°. 5

A la memoria de Grau y sus Compañeros.....
Pindárica, ODA a Grau en el primer Centenario de su nacimiento.—Por el poeta José Gálvez.....
«El Huáscar», poema alegórico.—Por el poeta Diego Camacho .....
Grau: El Marino Epónimo del Perú.—Conferencia.—Por el Tnte. 1°. C. I. C. S. Fernando Romero P.

*Sección Marina.*

El Arte del Comando.—1er. Premio del Concurso de la Revista de Marina y Aviacion.—Por el Capitán de Fragata Federico C. Taboada..... 521
Ascenso del Personal Superior.—Por Encroix..... 536
Aplicaciones de la termodinámica a las máquinas recíprocas de vapor.—Por el Capitán de Fragata Ing°. Pedro Valladares..... 547
El Almirante Grau, de la «Revista de Marina» de Chile.—Por el Sr. Roberto Hernández..... 565
La Exhumación de los restos de Grau en Chile, de la «Revista de Marina» de Chile».—Por el Sr. Roberto Hernández ..... 571
Notas para una Historia de la Marina Fluvial de Guera (Continuación).—Por el Teniente 1°. C. I. C. S. Fernando Romero P..... 97-108

*Sección Aeronáutica*

Aviación de Caza, del libro «Aeronáutica y D. C. A.». Por el Comandante de Aviación José L. Ragúz 581
Trimotor Colonial «Weymann 66», tomado de «L'Aerotécnica» ..... 596
El Aparato Caproni 114 de Caza de 420 H. P.—Por Carlo de Risky.—Traducido por el Capitán de Fragata Juan E. Benites..... 600

*Sección Informativa.*

Notas Profesionales de Marina..... 602
Notas Profesionales de Aviación..... 608
Crónica Nacional ..... 618
Bibliografía ..... 631

N°. 6

Maniobra de buques de superficie submarinos.—Por el Teniente 1°. C. I. C. S. Alberto del Castillo... 633

Estudio de las mareas de Puerto Pizarro efectuadas en el mes de setiembre de 1934.—Por el Capitán de Corbeta Víctor Cortéz. . . . . 645
Aplicaciones de la Termodinámica a las máquinas recíprocas de vapor.—Por el Capitán de Fragata Ingº. Pedro Valladares. . . . . 655
Vocación Naval.—Conferencia sustentada por el Capitán de Corbeta Manuel R. Nieto en el «Centro de Extensión Católica» de Lima. . . . . 667
Ascensos por Selección.—Por el Almirante retirado William S. Sims de la Armada Americana.—Traducido por la «Revista General de Marina» de Chile . . . . . 679
Notas para una Historia de la Marina Fluvial de Guerra (Continuación).—Por el Teniente 1º. C. I. C. S. Fernando Romero P. . . . . 109

*Sección Aeronáutica.*
Derecho Aéreo.—Por el Comandante de Aviación Fernando Melgar . . . . . 687
Aviación de Caza, del libro «Aeronáutica y D. C. A.». Por el Comandante de Aviación José L. Ragúz (Conclusión) . . . . . 693
Vuelo de altura con fines científicos.—Por el Comandante de Aviación Baltazar Montoya. . . . . 709
El Hidroplano Trasatlántico «Bleriot 5190» . . . . . 713
Notas Profesionales de Marina y Aviación. . . . . 715
Crónica Nacional . . . . . 735
Necrológica. . . . . I

# PROYECTO DE REFORMA DE LOS ESTATUTOS DE LA SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

## CAPITULO I

## CONSTITUCION DE LA SOCIEDAD Y SUS FINES

Art. 1.—La Asociación de los Oficiales de los Institutos Armados: Aviación, Ejército, Guardia Civil y Marina establecida por el presente estatuto, se denomina «SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU» (S. M. M. P.)

Art. 2.—La duración de la Sociedad es indefinida, tendrá como sede y domicilio legal la ciudad de Lima y su funcionamiento estará sujeto y al amparo de las leyes de la República.

Art. 3.—Los fines que se propone la Sociedad son facilitar al asociado los auxilios mutuos de toda naturaleza que se establecen como actividades de la Sociedad en el presente estatuto y a su fallecimiento la cancelación del derecho de su cédula a favor de la persona o personas por él designadas.

Art. 4.—La Sociedad garantiza a todos sus miembros iguales derechos y exige de ellos las mismas obligaciones, de acuerdo con lo prescrito en este estatuto.

Art. 5.—La Sociedad declara que es absolutamente autónoma y no reconoce intervención extraña alguna en su funcionamiento.

## CAPITULO II

### DE LOS SOCIOS

Art. 6.—Serán socios:

1).—Los que actualmente forman parte de la Sociedad; siempre que hayan satisfecho las condiciones señaladas en el Estatuto aprobado por Decreto Supremo de 18 de Setiembre de 1928;

2).—Los de la Situación de Retiro que al ingresar reunan los requisitos siguientes:

a).—Sean peruanos de nacimiento;

b).—Tengan clase efectiva de conformidad con la ley que establece la jerarquía militar;

c).—Perciban pensión del Estado, cualquiera que sea la edad del asociado y soliciten su admisión dentro de los seis primeros meses de aprobado este estatuto;
d).—Presenteu el certificado médico de buena salud que la Sociedad exija.

3).—Obligatoriamente, los que ingresen a los Institutos Armados en la clase efectiva de Subteniente o Alférez, de conformidad con las leyes de ascensos vigentes.
4).—Voluntariamente los profesionales que ingresen a los Institutos Armados y obtengan despachos de clase militar efectiva de acuerdo con las leyes de ascensos. En este caso abonarán las cotizaciones mensuales y la cuota de ingreso que por su edad les corresponda, a la fecha de ingreso, debiendo también reintegrar por armadas a la Sociedad el importe de las cuotas mensuales por los años correspondientes a las clases en que dejaron de servir como oficiales efectivos en el Instituto Armado, computándose dicho tiempo por la ley de ascensos.

Art. 7.—Tanto para los efectos del ingreso a la Sociedad, como para fijar el monto de la cotización inicial de todos los socios, la edad de los oficiales será la que señala el escalafón. Cuando haya duda o disentimiento, se exigirá la presentación de la partida de inscripción en el Registro Civil.
Art. 8.—Para todos los actos a que haya lugar, la edad se computará refiriéndola a la fecha del cumpleaños más próximo.
Art. 9.—Desde el período que precede a un conflicto de guerra internacional y durante el de esta misma, no se admitirán nuevos socios.
Art. 10.—Son obligaciones de los socios:

a).—Abonar la cuota por derecho de ingreso;
b).—Abonar la cotización mensual que les corresponda;
c).—Formular al ingresar a la Sociedad la Cédula Mutual respectiva;
d).—Concurrir a las Asambleas y demás reuniones a que sean citados;
e).—Aceptar los cargos y comisiones que les fueran encomendados, siempre que se relacionen con los fines de la Sociedad; y
f).—Velar y propender al prestigio y bienestar de la Sociedad.

Art. 11.—Son derechos de los socios:

a).—Proponer todo aquello que a su juicio pueda redundar en beneficio de la Sociedad;

b).—Señalar libremente al o a los beneficiarios de su Cédula Mutual;
c).—Exijir constancia de la entrega de su Cédula Mutual una vez que haya satisfecho las condiciones que para el efecto prescribe el presente estatuto;
d).—Hacer por escrito, ante la Junta Directiva, las representaciones que juzgue convenientes respecto de las deficiencias o irregularidades que observe en el funcionamiento y en la Administración de la Sociedad;
e).—Solicitar en cualquiera oportunidad los balances de la Sociedad;
f).—Pedir convocatoria a Asamblea Extraordinaria de conformidad con lo prescrito en el artículo pertinente;
g).—Tomar parte en las deliberaciones y votaciones de las Asambleas; elegir y ser elegido de conformidad con lo establecido en este estatuto;
h).—Concurrir a las sesiones de la Junta Directiva sin voz ni voto;
i).—El personal actual de asociados que al entrar en vigencia el nuevo estatuto no deseara continuar formando parte de la Sociedad podrá solicitar su retiro dentro del plazo in prorrogable de los seis primeros meses, en cuyo caso se procederá a la devolución de las cuotas mensuales que hubiesen abonado, deduciendo S|. 5 por cada socio que hubiese fallecido desde el mes de ingreso del asociado a la fecha de su retiro, en armonía con el Decreto Supremo del 5|XII|27, quedando la cuota de ingreso a beneficio de la Sociedad. Este retiro será absoluto y definitivo;
j).—Exigir a las Oficinas Pagadoras el comprobante que acredite el pago de sus cotizaciones; y
k).—Representar o hacerse representar por otro socio en las Asambleas en caso de ausencia.

## CAPITULO III

### DE LAS ASAMBLEAS

Art. 12.—La Asamblea de la Sociedad, reunida de conformidad con el presente estatuto, constituye el poder supremo de élla, y sus disposiciones tienen fuerza de ley para todos los asociados, aunque no hayan intervenido en las deliberaciones, o hubieran votado en disidencia.

Art. 13.—Las Asambleas serán ordinarias y extraordinarias:

Las ordinarias se realizarán obligatoriamente tres veces al año y tendrán lugar el último día no feriado de los meses de Enero, Mayo y Setiembre y su principal objeto será el que la Junta Directiva dé cuenta verbal y suscinta

de la marcha administrativa de la Sociedad, debiendo en la correspondiente al mes de Enero, presentar el Presidente una memoria escrita, detallada y documentada del año social.

Las extraordinarias cada vez que lo determine la Junta Directiva expresando su finalidad o cuando lo soliciten los socios para los casos siguientes:

a).—Siempre que ello tenga por objeto modificar los estatutos y que la petición esté firmada por un número de socios no menor del décimo del total de éstos;

b).—Para tratar de cualquiera otro asunto que no se relacione con la modificación de los estatutos y siempre expresando concreta y fundamentadamente su objeto, debiendo la petición ser firmada por cien socios. En los casos a que se refieren los incisos a) y b) la Asamblea será convocada dentro de los treinta días que sigan a la fecha de la presentación del pedido.

Art. 14.—El quorum con que se realizarán las asambleas, será:

a).—En las ordinarias con el número de socios que concurran en las fechas determinadas en el presente estatuto;

b).—En las extraordinarias para que se trate de la modificación de los estatutos, con los dos tercios de todos los asociados; y

c).—En las demás extraordinarias, para cualquiera otro asunto, la mitad mas uno de los socios.

Art. 15.—En las Asambleas extraordinarias, cuando el número de socios asistentes fuese menor que el expresado en el inciso b) del artículo precedente, se hará una nueva convocatoria para dentro de 15 días y si a esta segunda reunión, no concurriesen el número de socios requeridos para formar quorum, se convocará nuevamente para 30 días después.

Si al vencimiento de este plazo y hecha la 3ª. citación, tampoco acudiese el número suficiente de socios para formar el quorum, se tendrá el asunto por desechado.

Art. 16.—Toda Asamblea será convocada con la mayor publicidad y debida anticipación expresandose las causas que la motivan.

Art. 17.—Los asuntos presentados para ser resueltos en la Asamblea, serán sometidos obligatoriamente por la Junta Directiva a la Comisión o Comisiones que crea necesarias, para que previamente dictaminen. Estos dictámenes son meramente ilustrativos y la Asamblea gozará siempre de libertad absoluta para discutir y resolver.

Art. 18.—La iniciativa de los socios, puede ejercitarse en las Asambleas ordinarias o extraordinarias, con la sola taxativa de tener que ser presentada con anticipación, para dar tiempo a que la Junta Directiva cumpla lo establecido en el artículo 17 para poder ser tratado y resuelto con el quorum que señala el inciso c) del art. 14.

En caso de no mediar entre la presentación de la iniciativa y la reunión de la Asamblea, el tiempo necesario para que se haya producido el dictamen sobre ella, o la iniciativa se presentara en la Asamblea, quedará reservada para la reunión más próxima de ésta.

Art. 19.—Cada Asamblea empleará en las deliberaciones y resoluciones de los asuntos que le sean sometidos, el número de sesiones que fuesen necesarias.

Art. 20.—Para considerar aprobado un asunto, en el caso de asamblea extraordinaria a que se refiere el inciso a) del act. 13 se requirirá las dos tercios de los asistentes a dicha asamblea y en las demás extraordinarias a que se contrae el inciso b) del mismo artículo, la aprobación se hará con la mitad mas uno de los asistentes.

Art. 21.—Las resoluciones de las Asambleas comenzarán a surtir sus efectos, inmediatamente después de la aprobación del acta respectiva, la que será redactada y aprobada al final de la misma asamblea.

Las consideraciones podrán presentarse sólo a la asamblea siguiente y la aprobación de ellas requerirá los dos tercios de los asistentes.

DE LAS SESIONES

Art. 22.—La Junta Directiva sesionará ordinariamente, dos veces al mes, para conocer la marcha administrativa de la Sociedad y resolver los asuntos cuya importancia reclame su autorización.

Art. 23.—Todas las sesiones de Asamblea como las de Junta Directiva se desarrollarán en el orden siguiente:

a).—Cómputo del quórum;
b).—Apertura de la sesión;
c).—Lectura y tramitación del despacho;
d).—Lectura de informes o dictámenes si los hubieren;
e).—Pedidos y mociones;
f).—Orden del Día;
g).—Lectura del acta de la sesión;
h).—Observaciones al acta; é
i).—Aprobación del acta.

En la estación llamada «orden del día» se pondrán

en discusión los diversos asuntos, siguiendo el orden en que hayan sido presentados, salvo el caso que para alguno de ellos se acuerde preferencia.

Art. 24.—Toda moción de «orden del día» que sea presentada con el caracter de «previa» será discutida inmediatamente después de admitida a debate.

Art. 25.—Los socios pedirán la palabra a la Presidencia y harán uso de ella en el orden que la soliciten; no pudiendo ejercerse este derecho más de dos veces sobre un mismo asunto, salvo el caso de ser miembro de la Comisión dictaminadora, o autor del pedido en debate.

Art. 26.—Está prohibido dialogar en el curso de las discusiones, debiendo el que habla dirigirse siempre a la Presidencia y expresarse en forma impersonal. El Presidente cuidará de mantener el orden en las discusiones y de que nadie se aparte del punto en debate.

Art. 27.—Los asuntos en deliberación no serán sometidos a votación hasta que el debate se dé por agotado.

Art. 28.—Cuando las proposiciones comprendan varios puntos, se discutirán y votarán separadamente.

Art. 29.—Ningún socio presente en el acto de la votación podrá excusarse de emitir su voto, y si se negara a cumplir este deber será requerido por la Presidencia.

Art. 30.—Las votaciones podrán ser ordinarias, poniéndose de pié, secretas, por cédulas escritas nominales, a solicitud de cualquier socio, con la adhesión de 10 asociados asistentes.

Art. 31.—Terminadas las votaciones, el Secretario y los escrutadores harán el cómputo, comunicándolo al Presidente, quién proclamará el resultado obtenido.

Art. 32.—Los socios pueden fundar su voto y pedir que se inserte en el acta.

Art. 33.—En caso de ausencia del Presidente para las sesiones de Junta Directiva asumirá la Presidencia el Vicepresidente, y en las sesiones de Asamblea, en caso de ausencia del Presidente y Vicepresidente, presidirá el mas caracterizado de los miembros de la Junta Directativa presentes, siempre que haya el quórum reglamentario para sesionar.

Art. 34.—Tienen voz y voto en las sesiones de Junta Directiva todos sus miembros y en las de Asamblea todos los socios asistentes.

Art. 35.—La reconsideración de un asunto resuelto por la Junta Directiva, solo procederá en la sesión inmediata, siempre que a esta asista igual o mayor número de miembros que a la sesión en que aquél fué resuelto. La reconsideración requiere para su aprobación los dos tercios de votos.

## CAPITULO IV

### DE LA JUNTA DIRECTIVA

Art. 36.—La Sociedad será dirigida, administrada y representada por una Junta Directiva, con las atribuciones siguientes:

1).—Cumplir y hacer cumplir las prescripciones de este estatuto, y todas las resoluciones que se adopten en las asambleas;
2).—Administrar los intereses de la Sociedad con sujeción a lo prescrito en este Estatuto;
3).—Convocar a Asamblea, cada vez que lo estime conveniente, o cuando lo soliciten los socios; de conformidad con lo dispuesto en el artículo 13 del presente estatuto.;
4).—Autorizar el presupuesto anual;
5).—Hacer publicar los resultados generales de las asambleas y mensualmente el balance de Tesorería;
6).—Presentar a la Asamblea la terna correspondiente para la elección en votación secreta, del Administrador Gerente de la Sociedad, cuando se encuentre vacante el puesto o cuando justificadamente estime necesario reemplazar a quien lo ocupe; y elegir el resto del personal dentro de las ternas presentadas por el Administrador Gerente;
7).—Aprobar los reglamentos internos; y
8).—Designar las instituciones de crédito en donde se han de depositar los fondos y títulos de la Sociedad.

Art. 37.—Cuando la Asamblea resuelva modificación, ampliación o derogatoria de alguno o algunos artículos del estatuto, la Junta Directiva lo comunicará al Gobierno para su correspondiente aprobación por intermedio del Ministerio de Gobierno.

### DEL PERSONAL DE LA JUNTA DIRECTIVA

Art. 38.—La Junta Directiva se compondrá de Oficiales Generales, Superiores y Subalternos de la clase de Capitán de los distintos institutos Armados, cualquiera que sea la situación militar en que se encuentren.

Art. 39.—La Junta Directiva estará constituída por:

Un Presidente;
Un Vicepresidente;
Un Fiscal;

Un Secretario;
Un Prosecretario;
Un Tesorero;
Un Protesorero; y
Cinco Vocales.

Art. 40.—La forma de composición de la Junta Directiva será la siguiente:

PRESIDENTE.—Un General o Contralmirante, residente en Lima, en forma rotativa cada año por antigüedad, de conformidad con la edad que fija la ley N°. 2118; estén o nó desempeñando puesto en la actividad;

VICEPRESIDENTE.—Un Coronel o Capitán de Navío de la Situación de Actividad, residente en Lima, y también en forma rotativa cada año, por orden de antigüedad, estén o nó en servicio;

REPRESENTANTES.—Cada uno de los institutos Armados y el Cuerpo de Retirados, elegirán anualmente dos representantes, un oficial Superior y uno Subalterno de la clase de Capitán o Teniente 1°., de los cuales la Junta Directiva elegirá los cargos de Secretario, Prosecretario, Tesorero, Protesorero, Fiscal y un Vocal de cada uno de los Institutos Armados y del Cuerpo de Retirados.

Art. 41.—En caso de vacancia de algunos de los cargos de la Junta Directiva, se procederá a reemplazarlo en la forma establecida en el artículo anterior, incorporando al accesitario correspondiente.

Art. 42.—La Junta Directiva no podrá sesionar sino concurre por lo menos el Presidente o Vicepresidente en su reemplazo y la mitad mas uno de los otros miembros y de una manera general para que sus resoluciones surtan efecto, se requiere el voto favorable de la mayoría del total de la Junta, o sea siete votos mínimo.

Art. 43.—El quórum a que se refiere el artículo anterior no es necesario en caso de asamblea, las que se celebrarán con la asistencia del Presidente o Vicepresidente y el quórum establecido para asambleas en el presente estatuto.

Art. 44.—Los representantes podrán ser reelegidos por una sola vez.

Art. 45.—Los puestos de la Junta Directiva, constituyen un honor y su desempeño compromete la responsabilidad personal.

DEL PRESIDENTE DE LA JUNTA DIRECTIVA

Art. 46.—El Presidente tiene la representación oficial de la Sociedad en unión del Secretario y la Administrativa solidaria con el Tesorero, y sus atribuciones son las siguientes:

1).—Convocar a la Asamblea o a la Junta Directiva de conformidad con lo establecido en el Estatuto;
2).—Dirigir las sesiones;
3).—Votar en los casos de empate;
4).—Proponer las comisiones especiales que fuesen menester;
5).—Autorizar con su firma todos los pagos que debe efectuar el Tesorero; y
6).—Velar por el exacto cumplimiento del estatuto y de los acuerdos de las Asambleas y de la Junta Directiva;

Art. 47.—El Presidente y el Tesorero no podrán girar por sí solos, gastos no previstos en el Presupuesto, sino con la autorización de la Junta Directiva, previo dictamen del Fiscal y con cargo de dar cuenta en la Asamblea más próxima.

DEL VICEPRESIDENTE, PROSECRETARIO Y PROTESORERO

Art. 48.—El Vicepresidente, Prosecretario y Protesorero, reemplazarán siempre que por ausencia sea necesario, en sus funciones y atribuciones al Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente.

DEL FISCAL

Art. 49.—Serán atribuciones del Fiscal:

1).—Ejercer control en los actos de la Sociedad y velar el cumplimiento extricto de los estatutos y reglamentos de ella;
2).—En toda oportunidad emitir su opinión acerca de la conexión entre las leyes y disposiciones vigentes con los actos y demás resoluciones y acuerdos de la sociedad.
3).—Dictaminar en las proposiciones o proyectos que se sometan al estudio de la Junta Directiva; y que no sean materia de informe de comisión;
4).—Denunciar ante la Junta Directiva o ante la Asamblea en su caso los actos que considere lesivos a los intereses de la Sociedad, así como cualquiera infracción del estatuto y reglamentos; y
5).—Apelar ante la Asamblea de las resoluciones o a-

cuerdos de la Junta Directiva, que considere perjudiciales a los intereses de la Sociedad. En este caso dicha resolución o acuerdo quedará en suspenso y solo podrá ejecutarse si la asamblea lo ratifica.

DEL SECRETARIO

Art. 50.—Son atribuciones del Secretario:

1).—Llevar y conservar en orden y buen estado los libros de actas y correspondencia en general de la Sociedad;
2).—Comunicar al Tesorero el ingreso de todo socio dentro de las 24 horas de incorporarsele, y los fallecimientos, después de publicados en la orden general respectiva;
3).—Llevar con todo detalle un libro estadístico en el que conste el número de la cédula, nombre y apellido de cada socio, su clase militar, fecha y lugar de nacimiento, estado civil, fecha de ingreso, lugar de residencia y domicilio.
4).—Llevar un libro especial de las resoluciones que reformen o amplíen el estatuto, consignando el texto de estas, así como las fechas en que se produjeron.
5).—Pasar listas en las Asambleas y sesiones de Junta Directiva, anotando el quórum;
6).—Dar lectura al acta de la sesión correspondiente y al despacho, anotando las observaciones que se formularen;
7).—Firmar con el Presidente las actas y demás documentos oficiales relacionados con su cargo dándoles el curso correspondiente;
8).—Cuidar de que en las actas figure el texto íntegro de las mociones, conclusiones y acuerdos adoptados por la Asamblea o la Junta Directiva;
9).—Hacer de conformidad con lo prescrito en el presente estatuto las convocatorias a Asamblea o a Junta Directiva;
10).—Comunicar oportunamente a los miembros de la Junta Directiva, sus designaciones;
11).—Proporcionar a los órganos de publicidad, las informaciones sobre acuerdos tomados de interés general o de propaganda, previa autorización del Presidente; y
12.)—Entregar y recibir el cargo por inventario duplicado.

Art. 51.—El Prosecretario actuará como secretario de actas en las asambleas.

DEL TESORERO

Art. 52.—Son atribuciones del Tesorero:

1).—Velar por que las Oficinas Pagadoras correspondientes le remitan mensual y puntualmente la relación nominal de los descuentos efectuados, conjuntamente con el comprobante del giro respectivo sobre Lima y a la orden de la Sociedad, de conformidad con la Resolución Suprema de 6|V|32;
2).—Dar cuenta, por escrito, al Presidente, cuando alguna Oficina Pagadora no cumpla con lo prescrito en el inciso anterior, a fin de que sea requerida;
3).—Vigilar y exigir que la contabilidad establecida de conformidad con la ley y las necesidades de la Sociedad sea llevada con toda corrección y mantenida siempre al día;
4).—Hacer efectuar los pagos debidamente autorizados así como los de presupuesto;
5).—Presentar mensualmente a la Junta Directiva, el movimiento de Caja de la Sociedad, cuyo resultado se hará conocer a los asociados por los órganos de publicidad. Igualmente al 31 de diciembre de cada año presentar el Balance General de la Sociedad, el que se incluirá en la memoria del año social correspondiente, la que será publicada y remitida a todos los asociados.
6).—Proporcionar a los asociados las informaciones que soliciten y que se relacionen con las actividades de la Tesorería;
7).—Presentar el proyecto de presupuesto anual de la Sociedad;
8).—Presentar mensualmente a la Junta Directiva una relación nominal de los asociados cuyas cotizaciones no hubieran ingresado a Caja, notificando al mismo tiempo a los interesados, a fin de que justifiquen la omisión;
9).—Hacer remitir a las Oficinas Pagadoras de la República los talonarios de recibos, comprobantes de las cotizaciones, para su entrega a los interesados;
10).—Firmar con el Presidente todo documento de crédito de la Sociedad; y
11).—Entregar y recibir bajo de inventario, por duplicado, todos los libros y demás documentos llevados por Tesorería.

DE LOS VOCALES

Art. 53.—Habrá mensualmente un Vocal de Turno, comenzando el rol por el más antiguo.

Art. 54.—Son atribuciones del Vocal de Turno:

1).—Mantener a la Junta Directiva al corriente de todas las incidencias que se relacionen con los socios y con el funcionamiento de la Sociedad;
2).—Vigilar la Contabilidad de la Sociedad, revisando y confrontando los libros de Tesorería, durante su turno y certificando su conformidad;
3).—Comprobar la existencia de los fondos en los Bancos, según el saldo del libro de Caja y el abono de intereses en la cuenta de la Sociedad;
4).—Dar cuenta, por escrito, a la Junta Directiva del resultado de sus inspecciones;
5).—Intervenir en las funciones de cancelación de las Cédulas de los Asociados; y
6).—Controlar el orden y buen funcionamiento de los servicios administrativos.

## CAPITULO V

### ACTIVIDADES

Art. 55.—Las actividades de la Sociedad serán establecidas por la Junta Directiva y solo podrán ejecutarse con los fondos de inversiones, comenzando por las siguientes:

I.—CAJA DE AHORROS.—En la que puede depositarse por los asociados o sus deudos o deudos de militares ya fallecidos, sumas de dinero en las mismas condiciones establecidas por la Caja de Ahorros de Lima.

Además esta Caja hará el servicio de las Cédulas Mutuales de montepío haciéndolas efectivas a la Sociedad y abonando las pensiones conforme se haya establecido en el acta de acuerdo con el art. 69 de este Estatuto.

II.—SECCION AUXILIOS.—Que comprenderá:

a).—Hacer préstamos de dinero a los asociados o a sus deudos con garantía de su sueldo o pensión con el interés del 6% anual y por una cantidad no mayor de tres sueldos o pensiones reintegrables en su totalidad en 12 armadas, no pudiéndose hacer nuevo préstamo mientras el anterior no haya sido totalmente cancelado.

b).—Hacer préstamos con garantía de valores cotizables hasta por el 75% del valor efectivo o intrínsico de ellos, con un interés no mayor de 6% anual y plazo que no exceda de un año.

III.—SECCION INMOBILIARIA.—Que comprenderá:

1).—Adquisición del hogar propio, en las condiciones siguientes:

a).—El asociado comprobará no poseer bien inmobiliario alguno;

b).—Presentará a su entera satisfacción y con todos los documentos que acrediten: tasación, saneamiento y demás requisitos legales del inmueble que desee adquirir y cuyo costo no será mayor del importe de la Cédula Mutual que corresponde al asociado en el momento de firmar el contrato;

c).—Comprobada la exactitud y validez de los documentos presentados, la Sociedad adquirirá el inmueble para el asociado;

d).—Una vez adquirido lo dará al solicitante por amortización en los cuatro únicos plazos que la Sociedad

establece, estos son 5, 10, 15 y 20 años, los mismos que pueden ser variables dentro de los citados plazos a solicitud del asociado, para los efectos de la amortización;

e).—La suma del valor del inmueble más la de los intereses y los gastos indicados en el inciso i) será dividida entre 60, 120, 180 y 240 según el plazo que se adopte y el cuociente será la suma que el asociado deberá abonar mensualmente como amortización, de conformidad con las tablas adjuntas (Anexo 1), a cuyo término se le entregará los títulos del inmueble, afectando para esta operación el importe de la Cédula Mutual;

f).—En caso de deceso del asociado antes de cumplido el contrato, la Sociedad lo considerará vigente con los beneficiarios de la Cédula Mutual, si estos así lo expresaran. En caso contrario así como en el de omisión de pago de las cuotas correspondientes a un semestre, se exigirá la devolución del inmueble como previa para la cancelación de la Cédula Mutual, considerando lo abonado, cualquiera que sea la cantidad como adquiler del inmueble;

g).—La Cédula Mutual y el inmueble mismo constituirá la garantía de esta operación;

h).—La Sociedad para adquisición de inmuebles procederá por riguroso orden de presentación de los pedidos;

i).—Todos los gastos de compra, venta, transferencia y demás que requieran estas operaciones, serán abonados por la Sociedad por cuenta del asociado;

j).—Ningún asociado podrá solicitar mas de una vez el préstamo inmoviliario para la adquisición del hogar propio;

k).—Cancelado por el asociado o sus beneficiarios el valor del inmueble, en caso de enagenación a cualquier título, la Sociedad tendrá derecho preferencial a su adquisición, circunstancia que se hará constar en el contrato respectivo;

l).—La amortización mensual del inmueble comenzará a hacerse efectiva al asociado desde el momento en que se dé por recibido de él para habitarlo; y

m).—Es requisito indispensable para obtener préstamo inmoviliario, que el asociado cuente por lo menos con diez años de servicios reconocidos.

2).—Facilidades para la construcción del hogar propio:

a).—La Sociedad abonará el costo de construcción del hogar propio del asociado poseedor de terreno, que así lo solicite, presentando éste al efecto los títulos de

propiedad del terreno perfectamente saneados, los planos respectivos y el presupuesto de la obra, procediéndose en cuanto al contrato, costo, interés, garantía y demás requisitos, en la forma establecida en número anterior;

b).- -En el caso de deceso del asociado o falta de pago de seis mensualidades, el valor del terreno previa tasación constituirá la primera garantía de éste préstamo, pudiendo la Sociedad solicitar la adjudicación judicial conforme a ley y quedando el valor de la Cédula Mutual como garantía en segundo término.

IV.—COOPERATIVA DE CONSUMO.—Establecer cooperativa de consumo que tenga por objeto proporcionar a los asociados artículos de toda clase a precios más bajos de los de plaza y en condiciones cómodas para su abono.

## CAPITULO VI

### CEDULAS MUTUALES

Art. 56.—Cédula Mutual es el documento intransferible en que consta el contrato que celebra obligatoriamente el asociado con la Sociedad Mutualista Militar del Perú y en él que se expresa la cantidad de dinero, que a su fallecimiento y de conformidad con la table del Art. 86, corresponde al o los beneficiarios designados por el asociado en el citado documento.

Art. 57.—Las Cédulas Mutuales serán conservadas con la mayor seguridad debiendo ser depositadas en los sobres especiales proporcionados por la Sociedad, con el número de la cédula, lacrados y firmados en la cubierta por el interesado y con su impresión digital y sellados por la Sociedad, debiéndose cuando se haya producido su renovación devolver al asociado el sobre intacto de su cédula anterior.

Art. 58.—La Cédula Mutual constituirá el único título del beneficiario y contendrá los datos siguientes:

Número de la Cédula, nombre del socio, lugar de nacimiento, edad, clase militar; y los nombres y apellidos, así como lugar de residencia de la persona o personas a quienes designa para que reciban el auxilio a su fallecimiento.

Art. 59.—La Cédula Mutual deberá llevar además la impresión digital y la firma del asociado, legalizada por Notario Público, sin cuyos requisitos no tendrá valor legal.

Art. 60.—Caduca una Cédula cuando el asociado haya dejado de abonar seis cotizaciones mensuales, sin avisar a la Sociedad la causa que justifique la omisión, quedando en suspenso los derechos del socio.

Art. 61.—En el caso de caducidad de las cédulas a que se refiere el artículo anterior, si el socio se reincorpora a la Sociedad, deberá:

1).—Revalidar su cédula abonando el derecho correspondiente;
2).—Cancelar las cotizaciones mensuales que motivaron la caducidad de la Cédula Mutual;
3).—Abonar las cotizaciones mensuales comprendidas entre la fecha de la caducidad de su cédula y la de su reincorporación;
4).—En el caso de que el asociado no revalidara su cédula, la Sociedad le devolverá el importe de sus cotizaciones mensuales desde su ingreso a la fecha de su retiro, deduciéndole S|. 5 por cada asociado que hubiese fallecido dentro de dicho tiempo y quedando la cuota de ingreso a favor de la Sociedad;
5).—En caso de fallecimiento del asociado comprendido en el inciso anterior la Sociedad devolverá a sus beneficiarios solo el importe total de las cuotas mensuales sin intereses; y
6).—Los Oficiales que sean separados del servicio sin tener derecho a pensión conservan su situación de socios y mantienen sus derechos si puntualmente abonan en la Oficina Pagadora correspondiente al lugar de su residencia, las cuotas mensuales, recabando recibo. Los socios que se encuentren en esta situación deben avisar anticipadamente a la Secretaría, que van a proceder en la forma que se deja indicada. Caso contrario quedan comprendidos en lo dispuesto en los incisos 4) y 5) del presente artículo.

Art. 62.—Cuando un asociado pase al Retiro, puede si así lo solicita continuar cotizando la suma correspondiente al último grupo a que pertenecía mientras estuvo en la actividad, quedando limitados sus goces a los de ese grupo.

Art. 63.—Fenece la cédula al fallecimiento del asociado cuyos beneficiarios no se presenten dentro de un año a recabar el auxilio que les corresponde, en este caso son sus herederos legales los que adquieren el derecho al auxilio; pero si éstos tampoco se presentan dentro del año siguiente, es decir cumplidos los dos años de que trata el art. 765 del Código Civil, el auxilio pasa a beneficiar a la Sociedad.

Art. 64.—En caso de condena judicial expedida por tribunales ordinarios militares o civiles, que impongan pena de penitenciaría, separación absoluta del servicio o que lleve consigo la pérdida de la clase militar, dictada contra un socio por delitos previstos en los Códigos vigentes, la Sociedad

saldará el derecho de éste, invalidando su Cédula Mutual, devolviéndole tan solo las cuotas mensuales que hubiere abonado sin intereses y borrando al socio condenado de la nómina de la Sociedad.

Art. 65.—Los socios gozan del derecho de revalidar su Cédula Mutual, con el objeto de variar la persona o personas, que deben recibir el beneficio a su fallecimiento, abonando por dicha revalidación cinco soles oro, por concepto de derecho de nueva cédula.

Art. 66.—En los casos de guerra, epidemia y demás en que el número de siniestros puedan perturbar la vida económica de la Sociedad, se procederá en la forma siguiente:

1).—Desde que el territorio o parte de él sea declarado en estado de guerra, desde la ruptura de las relaciones y desde que se dicte la movilización general o parcial; o

2).—Tan luego como el estado sanitario o cualesquiera otras circunstancias posibles de prolongarse produzcan una mortalidad del 1% mensual;

La Sociedad será convocada a Asamblea dentro de tercer día, la cual se efectuará con cualquier número de concurrentes para resolver la situación.

Si esta fuera declarada de emergencia, desde esa misma fecha la Sociedad solo abonará en efectivo el 25% del valor de las cédulas de los siniestros ocurridos o que ocurran.

El 75% restante del valor de las cédulas será abonado en obligaciones Mutuales de la Sociedad, que serán emitidas por series a medida de las necesidades de la situación.

Cada serie será de mil acciones y cada acción de S|o. 100 pudiéndose emitir hasta el 75% del valor total de las Cédulas en vigencia.

Una vez terminada la situación de emergencia se convocará nueva Asamblea, en las mismas condiciones de la anterior, la cual si declara la situación normalizada, adoptará también las disposiciones relativas al pago de las obligaciones emitidas, esto es:

1).—Fijará la fecha inicial de pago;

2).—El % de amortización o si es preferible la amortización total;

Las obligaciones serán de amortización forzosa por rigurosa orden cronológico de su emisión y tendrán todos los detalles estatuídos para las órdenes de pago, debiendo llevar la fecha correspondiente a la del cancelo de la cédula respectiva, el número de la cédula y nombre del otorgante de ésta y el de los beneficiarios.

La amortización de estas obligaciones es deber pre-

ferencial para la Sociedad que, al emitirlas, las respaldará con todos sus fondos y Capitales.

Art. 67.—Al fallecimiento de un asociado los beneficiarios se presentarán o darán aviso a la Sociedad y la Cédula Mutual será cancelada en la siguiente forma:

a).—Si los beneficiarios residen en la Capital o en sus alrededores, la cancelación se hará dentro de los ocho días siguientes a la fecha de la apertura del sobre que contiene la Cédula Mutual;

b).—Si los beneficiarios se encuentran fuera de la Capital o del país, se constituirán en Lima por sí o por apoderado a fin de proceder a la apertura del sobre y cancelación de la Cédula Mutual;

c).—Los poderes que los beneficiarios ausentes de la Capital pero dentro de la República otorguen, deberán ser extendidos ante Notario; y ante el respectivo Consul del Perú, para los que se encuentren en el extranjero;

d).—Para proceder a la apertura del sobre que contiene la Cédula Mutual del socio fallecido, es indispensable la presencia en el acto, del Presidente de la Sociedad, del Fiscal, del Tesorero, del Vocal de Turno, del Secretario, y de los beneficiarios o apoderados;

e).—La entrega del beneficio se hará extendiéndose un acta, en que consten la fecha del fallecimiento del socio, el nombre de los beneficiarios y la constancia de entrega del auxilio; a dicha acta se agregarán la partida de defunción, los documentos de identidad personal de los beneficiarios, la Cédula Mutual cancelada y el testimonio de poder si lo hubiere, sin cuyos documentos no podrá hacerse la entrega del beneficio ni extenderse el acta; y

f).—El acta será firmada por todos los que intervienen en el acto, la que se archivará con todos sus agregados.

Art. 68.—Cuando el asociado desee que el importe de su Cédula constituya durante un tiempo no mayor a diez años, una pensión, solicitará una Cédula Mutual de montepío y la extenderá, indicando además de lo prescrito en el art. 58 la forma, cantidad y épocas en que deba hacerse sus servicios.

Art. 69.—Estas cédulas se harán efectivas conforme lo prescrito en el art. 67 pero en el acto mismo su importe será depositado en la Caja de Ahorros de la Sociedad encargada de la ejecución y del pago del saldo e intereses, sentándose así en el acta.

## CAPITULO VII

### RECURSOS ECONOMICOS

Art. 70.—Todos los fondos, capitales, rentas, bienes y demás valores con que pueda contar esta Sociedad, son de la propiedad única y exclusiva de las personas consideradas como asociados, no pudiéndose con ellos atender a servicios, pagos, créditos o responsabilidades distintas a las actividades señaladas en el presente estatuto, implantadas y en funcionamiento, cuyas utilidades son también capitales de la Sociedad en la misma calidad.

Art. 71.—Los recursos con que la Sociedad cumple sus fines son:

a).—El capital existente en la fecha en que entren en vigencia los nuevos estatutos, previo pago de todos los créditos que tenga pendiente la Sociedad;
b).—Las cuotas de ingreso;
c).—Las cotizaciones mensuales;
d).—Los intereses bancarios;
e).—Las utilidades de la Sociedad en las diferentes actividades que ejercite;
f).—El valor de las Cédulas Mutuales declaradas caducas y fenecidas; y
g).—Los derechos de revalidación de Cédulas Mutuales.

Art. 72.—Las cuotas de ingreso y las cotizaciones mensuales de que tratan los incisos b) y c) del artículo anterior así como el importe de las Cédulas Mutuales serán progresivas, corresponderán a los grupos de edades y se establecerán de conformidad con la tabla que las fija el art. 86.

Art. 73.—Los asociados que hayan cotizado 45 años quedarán exentos de cotización mensual y sus beneficiarios tendrán derecho a la cancelación del importe de la Cédula Mutual que por la edad del asociado a su fallecimiento le corresponda.

Art. 74.—El importe de las Cédulas Mutuales de acuerdo con la tabla fijada en el art. 86 solo entrará en vigencia a partir del décimo tercero mes de la aprobación del presente estatuto. Los socios que fallezcan dentro del primer año, sea cual fuere el grupo a que pertenezcan, solo recibirán 10.000 soles oro; excepto lo dispuesto en el artículo siguiente.

Art. 75.—Durante los cinco años después de la aprobación del presente estatuto, los Retirados que ingresen a la Sociedad abonarán la cuota de ingreso y la mensual que les corresponde de acuerdo con la edad y grupo a que pertenezcan y de conformidad con la tabla del art. 86, pero en caso

de fallecimiento no tendrán derecho sino a una prima de cinco mil soles. Después de los cinco primeros años solo les corresponderá como definitiva la prima correspondiente al primer grupo.

Art. 76.—Los recursos económicos constituyen los fondos de la Sociedad, los mismos que se dividirán en las tres categorías siguientes:

a).—Fondos de Gastos;
b).—Fondos de Reserva; y
c).—Fondos de Inversiones.

Art. 77.—Los Fondos de Gastos estarán constituídos por el 25% del capital de la Sociedad en la fecha en que entre en vigencia el presente estatuto y el total de las cotizaciones mensuales a partir de esa fecha.

Art. 78.—Los Fondos de Reserva estarán constituídos por el 25% del Capital de que trata el inciso a) del art. 71 y del art. 83, las cuotas de ingreso y los derechos de revalidación de cédulas.

Art. 79.—Los fondos de inversiones serán el 50% del capital de que tratan el art. 71. inc. a) y el art. 83.

Art. 80.—Los fondos de Gastos servirán para abonar las cédulas mutuales de los socios fallecidos y atender los gastos de presupuesto.

Art. 81.—Los fondos de Reserva constituirán el respaldo de la Sociedad y no podrán ser tocados sino con autorización de la Asamblea y solo para atender a déficits que puedan producirse por caso de emergencia en el pago de las Cédulas Mutuales.

Art. 82.—Los Fondos de Inversiones servirán para atender a las actividades que preveen este estatuto en favor de los miembros de la Sociedad Mutualista Militar del Perú.

Art. 83.—De los superávits anuales en los fondos de Gastos se reservará el 25% para atenderlos en el siguiente año; 25% para aumentar los fondos de Reserva y el 50% para aumentar los fondos de inversiones.

Art. 84.—Los intereses bancarios y las utilidades de las diferentes actividades que adopte la Sociedad Mutualista, quedarán de hecho formando parte del capital que los produce.

Art. 85.—El Presupuesto será anual y se confeccionará por partidas, debiendo ser aprobado por la Junta Directiva. Así mismo toda modificación requerirá autorización de la Junta Directiva.

Art. 86.—La tabla a que se refieren los artículos 72, 74 y 75 de este estatuto referente a grupos de edades, cotización men-

sual, cuotas de ingreso por año de edad e importe de cédulas, es la siguiente:

TABLA

| *Grupo de edades* | *Cotización mensual* | *Cuota de ingreso por año de edad* | *Importe de Cédulas.* |
|---|---|---|---|
| 1°.— Hasta 30 años | S/o. 12.00 | S/o. 2.00 | S/o. 10.000 |
| 2°.— De 31 a 40 „ | „ 15.00 | „ 3.00 | „ 11.000 |
| 3°.— De 41 a 50 „ | „ 18.00 | „ 4.00 | „ 12.000 |
| 4°.— De 51 a 60 „ | „ 22.00 | „ 6.00 | „ 13.000 |
| 5°.— De 61 a 70 „ | „ 27.00 | „ 8.00 | „ 14.000 |
| 6°.— De 71 a más | „ 32.00 | „ 10.00 | „ 15.000 |

Art. 87.—Las cantidades fijadas en la tabla del artículo anterior, no podrán ser modificadas sino a propuesta de la Junta Directiva y con la aprobación de la Asamblea General Extraordinaria, de acuerdo con el quórum a que se refiere el inciso b) del art. 13 de este estatuto.

Art. 88.— Los fondos de la Sociedad se colocarán en las instituciones bancarias de mas crédito a juicio de la Junta Directiva.

Art. 89.—En ningún caso podrá disponerse de parte alguna de los fondos de la Sociedad, para otros fines que los mencionados en este Estatuto, bajo la responsabilidad de los miembros de la Junta Directiva y de los del personal administrativo que intervengan en la operación, responsabilidad que se hará efectiva previa acción judicial.

Art. 90.—Todo pago que efectúe la Sociedad se hará en cheque bancario extendido a nombre de la persona a quien corresponda, consignándose en el talonario el objeto a que es destinado.

Art. 91.—Toda orden de pago será personal y estará constituída por un documento según modelo, en el cual se consignará la causa del gasto que lo motive y el nombre de la persona a cuyo favor se expida; será formulado por el Contador, firmado por el Tesorero y autorizado por el Presidente. Cuando la orden de pago afecte a los fondos de Reserva, deberá insertarse íntegramente en ella el acuerdo de la asamblea que lo autoriza.

En vista de la orden de pago, el Administrador Gerente extenderá el cheque respectivo, el que también irá firmado por el Tesorero y Visado por el Presidente.

Art. 92.—El libro o libros de registro de los asociados se dividirá en tantos grupos como señala la tabla que se menciona en el art. 86 y el movimiento de alta y baja de los que

cumplan su respectivo período en cada grupo se hará con todo cuidado y con la oportunidad debida.

Art. 93.—Para los efectos del artículo anterior los asociados estarán también obligados a comunicar al Presidente de la Sociedad por cualquier medio la fecha de su cambio a otro grupo con relación a su edad, a fin de proceder a la renovación oportuna de su Cédula Mutual, sin cuyo requisito no tendrán derecho a los nuevos goces que este estatuto les acuerda por su pase a otro grupo.

## CAPITULO VIII

### RECAUDACION DE RENTAS

Art. 94.—Las Oficinas Pagadoras en vista de las relaciones mensuales que reciban, ceses u otros documentos que acrediten las diversas obligaciones contraídas por los asociados con la Sociedad, procederán puntualmente mes a mes a efectuar los descuentos correspondientes, otorgando obligatoriamente los recibos respectivos y enviando lo recaudado a la Tesorería de la Sociedad de conformidad con lo resuelto en la Resolución Suprema de fecha seis de Mayo de 1932.

## CAPITULO IX

### ADMINISTRACION DE LA SOCIEDAD

Art. 95.—El personal necesario para el funcionamiento técnico y administrativo de la Sociedad y de conformidad con sus actividades, estará distribuido en la forma siguiente:

Administración;
Contaduría;
Caja;
Secretaría y Archivo.

Art. 96.—La designación de este personal se hará de conformidad con lo establecido en el inciso 6) del art. 36 de este Estatuto y las ternas serán formadas preferentemente con socios de la situación de Retiro.

Art. 97.—La remuneración de este personal se fijará en el Presupuesto de la Sociedad, en forma de gratificación.

### DEL ADMINISTRADOR GERENTE

Art. 98.—El Administrador Gerente como delegado de la Sociedad, dependerá única y exclusivamente de la Junta Directiva por intermedio de su Presidente.

Art. 99.—El Administrador Gerente tendrá a cargo la administración de la Sociedad y sus deberes y atribuciones son las siguientes:

a).—Proponer en terna a la Junta Directiva los empleados necesarios para las diferentes actividades, así como anualmente la remuneración que debe fijarseles en el Presupuesto;

b).—Impartir a los empleados de la Sociedad las órdenes e instrucciones, para el cumplimiento de las disposiciones del Estatuto, de las Asambleas y de la Junta Directiva;

c).—Atender mensualmente el cobro de las cuotas y demás obligaciones de los socios, dando cuenta a la Junta Directiva en caso de atraso en los pagos;

d).—Firmar la correspondencia diaria;

e).—Atender y tramitar el servicio de las Cédulas Mutuales, así como las demás actividades de la Sociedad, previa presentación de los documentos legales del caso y con aprobación de la Junta Directiva;

f).—Tomar parte en las reuniones de la Junta Directiva solo con voz consultiva;

g).—Organizar los trabajos de oficina de modo que todas las actividades de la Sociedad se efectúen con exactitud y expedición, y los documentos respectivos se lleven de la manera mas clara y comprobada;

h).—Hacer inspecciones, inscripciones de registros, publicaciones y cumplir extrictamente lo que el estatuto determina y las leyes exigen, quedando personalmente responsable por las infracciones u omisiones en que se incurriere durante su administración;

i).—Dirigir las operaciones de la Sociedad, de conformidad con el estatuto y con las resoluciones adoptadas por la Junta Directiva;

j).—Someter a la consideración de la Junta Directiva los proyectos y reglamentos internos que las actividades de la Sociedad requieran;

k).—Formular anticipadamente el proyecto de Presupuesto anual de la Sociedad;

l).—Firmar con el Presidente y el Tesorero los cheques y demás documentos de crédito de la Sociedad;

ll).—Llevará la estadística y demás antecedentes necesarios, que presentará oportunamente a la Junta y que servirán para confeccionar la memoria anual. Será personalmente responsable de la exactitud de los datos suministrados;

m).—Presentará los balances, inventarios, demás documentos y la memoria anual de la Sociedad y sus

actividades a la Junta Directiva, para el cumplimiento del art. 13 de este estatuto;

n).—Propondrá justificadamente la suspensión o cambio de todo empleado que estime por conveniente, presentando al efecto en este último caso la terna a la Junta Directiva;

ñ).—Velará por la buena marcha financiera de la Sociedad, proponiendo a la Junta todas aquellas medidas que la práctica y la prudencia le aconsejen para el más eficaz y próspero desarrollo de sus actividades; y

o).—El Administrador Gerente en caso de no ser socio prestará fianza conforme a ley.

## CAPITULO X

### DISPOSICIONES GENERALES

Art. 100.—El Presidente de la República es miembro de Honor de la Sociedad.

Art. 101.—La Sociedad reconoce como su iniciador y fundador al General de Brigada D. Gerardo Alvarez, con los derechos otorgados por este Estatuto, exonerándolo de toda obligación.

Art. 102.—La Junta Directiva no podrá admitir a debate ni tramitar asunto alguno distinto a las finalidades de la Sociedad, señaladas en este Estatuto.

Art. 103.—El Personal de la Junta Directiva es solidariamente responsable de la marcha progresiva, de la estabilidad y del prestigio de la Sociedad, así como del debido empleo de sus fondos.

Art. 104.—Los fondos que la Sociedad deposite en los Bancos estarán a nombre de ella.

Art. 105.—Todos los bienes, rentas y Capitales de la Sociedad Mutualista Militar del Perú, serán considerados de beneficencia y ahorro y como tales inembargables y, por lo mismo, los capitales y las operaciones que con ellos se efectúen serán libres de toda carga o impuesto establecido o por establecerse.

Art. 106.—Los miembros de la Junta Directiva no podrán formar parte del personal Administrativo de la Sociedad ni del de sus actividades.

Art. 107.—El Supremo Gobierno concede a la Sociedad Mutualista Militar del Perú franquicia postal y telegráfica para su servicio y el uso de un inmueble del Estado, conveniente para su instalación y funcionamiento, mientras obtiene del Poder Legislativo la rectificación correspondiente.

Art. 108.—El presente estatuto entrará en vigencia en la misma fecha de su aprobación por el Supremo Gobierno, debiendo entre tanto la actual Junta Directiva, adoptar las disposiciones tendientes a la reorganización de la Sociedad en su nueva estructura, tan luego como la Asamblea correspondiente lo haya sancionado.

PEDRO JOSE ACEVEDO ACEVEDO — JOSE M. ARENAS

CASTRO LEON — E. SALAZAR CASTILLO

A. VALDIVIA — CARLOS ZEGARRA

CESAR T. LEGRAND — M. C. BONILLA

ANEXO .....

**Tabla de amortización para el préstamo inmobiliario**

CAPITAL S/. 1.000 INTERES 6 %

*Tiempo 5 años* *Amortización S/. 200* *Cuota mensual 19.66*

| Capital | Amortización | Interés | Suma. |
|---|---|---|---|
| 1000.00 | 200.00 | 60.00 | 260.00 |
| 800.00 | ,, | 48.00 | 248.00 |
| 600.00 | ,, | 36.00 | 236.00 |
| 400.00 | ,, | 24.00 | 224.00 |
| 200.00 | ,, | 12.00 | 212.00 |
| | 1000.00 | 180.00 | 1180.00 |

Comprobación 1180: 60 = 19.666 × 12 = 236.04 × 5 = 1180.20

*Tiempo 10 años* *Amortización 100* *Cuota mensual 11.10*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1000.00 | 100.00 | 60.00 | 160.00 |
| 900.00 | ,, | 54.00 | 154.00 |
| 800.00 | ,, | 48.00 | 148.00 |
| 700.00 | ,, | 42.00 | 142.00 |
| 600.00 | ,, | 36.00 | 136.00 |
| 500.00 | ,, | 30.00 | 130.00 |
| 400.00 | ,, | 24.00 | 124.00 |
| 300.00 | ,, | 18.00 | 118.00 |
| 200.00 | ,, | 12.00 | 112.00 |
| 100.00 | ,, | 6.00 | 106.00 |
| | 1000.00 | 330.00 | 1330.00 |

Comprobación 1330: 120 = 11.110 × 12 = 133.20 × 10 = 1332.00

*Tiempo 15 años* *Amortización 66.67* *Cuota mensual 8.23*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1000.00 | 66,67 | 60.00 | 126.67 |
| 933.33 | ,, | 56.00 | 122.67 |
| 866.66 | ,, | 52.00 | 118.67 |
| 799.99 | ,, | 48.00 | 114.67 |
| 733.32 | ,, | 44.00 | 110.67 |
| 666.65 | ,, | 40.00 | 106.67 |
| 599.98 | ,, | 36.00 | 102.67 |
| 533.31 | ,, | 32.00 | 98.67 |
| 466.64 | ,, | 28.00 | 94.67 |
| 399.97 | ,, | 24.00 | 90.67 |
| 333.30 | ,, | 20.00 | 86.67 |
| 266.63 | ,, | 16.00 | 82.67 |
| 199.96 | ,, | 12.00 | 78.67 |
| 133.29 | ,, | 8.00 | 74.67 |
| 66.67 | ,, | 4.00 | 70.67 |
| | 1000 | 483.00 | 1483.05 |

Comprobación 1483.05: 180 = 8.2292 × 12 = 98.86 × 15 = 1483.10

*Tiempo 20 años* *Amortización S/. 50.00* *Cuota 6.82*

| Capital | Amortización | Interés | Suma |
|---|---|---|---|
| 1000.00 | 50.00 | 60.00 | 110.00 |
| 950.00 | „ | 57.00 | 107.00 |
| 900.00 | „ | 54.00 | 104.00 |
| 850.00 | „ | 51.00 | 101.00 |
| 800.00 | „ | 48.00 | 98.00 |
| 750.00 | „ | 45.00 | 95.00 |
| 700.00 | „ | 42.00 | 92.00 |
| 650.00 | „ | 39.00 | 89.00 |
| 600.00 | „ | 36.00 | 86.00 |
| 550.00 | „ | 33.00 | 83.00 |
| 500.00 | „ | 30.00 | 80.00 |
| 450.00 | „ | 27.00 | 77.00 |
| 400.00 | „ | 24.00 | 74.00 |
| 350.00 | „ | 21.00 | 71.00 |
| 300.00 | „ | 18.00 | 68.00 |
| 250.00 | „ | 15.00 | 65.00 |
| 200.00 | „ | 12.00 | 62.00 |
| 150.00 | „ | 9.00 | 59.00 |
| 100.00 | „ | 6.00 | 56.00 |
| 50.00 | „ | 3.00 | 53.00 |
| | 1000 | 635.00 | 1635.00 |

Comprobación 1635: $240 = 6.8125 \times 12 = 8175 \times 20 = 1635$

10.000.00 a 5 años $19.66 \times 10 = 196.60$ mensual $\times 60 = 11.796.00$

13.000.00 a 10 id. $11.10 \times 13 = 144.30$ „ $\times 120 = 17.316.00$

14.000.00 a 15 id. $8.23 \times 14 = 115.22$ „ $\times 180 = 20.439.60$

15.000.00 a 20 id. $6.82 \times 15 = 102.30$ „ $\times 240 = 24.552.00$



# PUBLICACIONES RECIBIDAS EN CANJE

ARGENTINA

Revista Militar.—Diciembre 1933 y Enero 1934.
Tiro Nacional Argentino.—Enero.
Anales de la Sociedad Científica Argentina.—Diciembre.
Boletín del Centro Naval.—Diciembre.

ALEMANIA

Ejército, Marina y Aviación.—Octubre y Noviembre.

BELGICA

Revue de la Liga Maritime Belge.—Diciembre y Enero.

BRASIL

Revista Marítima Brasileira.—Noviembre-Diciembre.
Liga Marítima Brasileira.—Noviembre y Diciembre.
Revista do Club Militar.—Octubre.

CHILE

Memorial del Ejército de Chile.—Noviembre-Diciembre.
Revista de Infantería.—Setiembre-Octubre.
Nautilus.—Diciembre y Enero.
Revista del Servicio de Administración Militar.—4°. Trimestre 1933.

ECUADOR

Revista Militar.—Noviembre.

ESPAÑA

España Marítima y Pesquera.—Octubre y Noviembre.
Marina Social.—Diciembre.
Revista de la Academia de Ciencias.—Tomo XXX Cuaderno 4°.
Memorial de Ingenieros del Ejército.—Noviembre y Dic.
Vida Marítima.—Nos. 988-989 y 990-991.
Revista de Aeronáutica.—Diciembre.
Revista General de Marina.—Diciembre.
Boletín del Observatorio del Ebro.—Ene.-Feb.-Marzo 1933.
Marina Civil.—Enero.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

Boletín de la Unión Panamericana.—Enero y Febrero.
United States Naval Institute Proceedings.—Enero.

ESTADOS UNIDOS DE VENEZUELA

Revista del Ejército, Marina y Aeronáutica.—Diciembre y número extraordinario de Diciembre.

FRANCIA

La Revue Maritime.—Noviembre, Diciembre y Enero.

ITALIA

L'Italia Marinara N°. 24 (1933) y N°. 1 (1934).
Revista de Artiglieria e Genio y Suplemento.—Diciembre.
Revista Náutica Italia Navale.—N°. 23-24.

MEXICO

Revista del Ejército y de la Marina.—Oct., Nov y Dic.
El Soldado.—Octubre, Noviembre y Diciembre.

NICARAGUA

Guardia Nacional.—Diciembre y Enero.

PORTUGAL

Annais do Club Militar Naval.—Setiembre-Octubre.
Revista de Artilharia.—Noviembre.

PERU

Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros.—Diciembre.
Revista Militar del Perú.—Diciembre y Enero.
Revista Policial.—Diciembre.
Boletín de la Compañía Administradora del Guano.—Marzo-Abril (1933).

SAN SALVADOR

Revista del Círculo Militar.—Noviembre y Diciembre.

SUIZA

Boletín mensual de la Sociedad de las Naciones.-N°. 10 y 11.

URUGUAY

Revista Marítima.—Nos. 357 y 358.
Revista Militar y Naval.—Noviembre y Diciembre.

# PROYECTO DE REFORMA DE LOS ESTATUTOS DE LA SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR

## EXPOSICION DE MOTIVOS

Los creadores de la Mutualista Militar realizaron obra meritísima, para la cual no hay palabras capaces de expresar el elogio y agradecimiento con que se pronunciarán sus nombres en un futuro próximo, pués ya en el presente les es reconocido y proclamado su noble y altruista propósito.

Pero el tiempo trascurrido y el desarrollo alcanzado han hecho palpables algunos puntos cuya subsistencia produciría trastornos y crearía peligros imponiendo la conveniencia y la necesidad de efectuar una reforma sustancial en el estatuto.

Tal necesidad se hizo del todo palpable en la asamblea de 9 de abril de 1933 en la cual después de un amplio debate, se comprobó la urgencia de adoptar medidas capaces de asegurar y garantizar la vida y desarrollo de la institución en condiciones capaces de poder soportar las mas duras pruebas, acordándose para ello, la designación de una comisión encargada de estudiar y planear las reformas convenientes al estatuto, formulando uno nuevo, para su sanción por la Sociedad en Asamblea.

La Comisión constituída por el siguiente personal, presidida por el suscrito:

| | | | |
|---|---|---|---|
| EJERCITO. | 1).—Coronel | D. | Armando Patiño Zamudio. |
| | 2).—Tte. Coronel | „ | César Legrand. |
| | 3).— „ „ | „ | Juan de Dios Cuadros. |
| | 4).—Mayor | „ | Rodolfo Acevedo. |
| | 5).—Capitán | „ | Juan Mendoza. |
| POLICIA. | 6).—Tte. Coronel | „ | Teobaldo Castro León. |
| | 7).—Tte. Coronel | „ | Edilberto Salazar Castillo. |
| | 8).—Mayor | „ | José Arenas. |
| MARINA | 9).—C. de Navío | „ | Julio V. Goicoheea. |
| | 10).—C. de Fgt. | „ | Antonio Cantuarias. |
| | 11).—C. de Corbeta | „ | Mariano H. Melgar. |
| AVIACION | 12).—Comandante | „ | Carlos Zegarra. |
| | 13).—Capitán | „ | Alejandro Cusianovich. |

inició sus labores bajo la presidencia del señor Capitán de Navío D. José R. Gálvez, quién la instaló en su calidad de Presidente de la Sociedad.

La labor de este personal puede estimarse por el número de sesiones a que ha concurrido como se verá en el cuadro co-

rrespondiente. (Ver cuadro N°. 1 del anexo). En este se puede apreciar como a pesar de los esfuerzos realizados para poder efectuar el trabajo en corto tiempo, ha sido materialmente imposible por causas extrañas y, hasta contradictorias, a la voluntad de quienes aceptaron la comisión con el anhelo de realizar obra de bien, convencidos de que se ponía a prueba su camaradería y alentados por el testimonio de confianza implícita en tan honrosa y delicada misión. Estos inconvenientes deben de servir de lección para el porvenir.

Planeada la línea general de trabajo se juzgó conveniente la asesoración de profesionales cuyos conocimientos y práctica salvaran de errores en asuntos de técnica, invitándose a los señores doctores Víctor Fernández Dávila y Alberto Ballón Estevez, cuyos servicios a compañías de Seguros además de su competencia médica sería valioso aporte para cuanto se realcionara con las Cédulas Mutuales y a los muy justamente reputados jurisconsultos, Auditores Generales de Guerra y Marina, respectivamente, doctores Reynaldo Pastor y Manuel A. Maurtua, quienes ilustrarían a la Comisión en todo lo jurídico y legal. Posteriormente fué designado y prestó su contingente aportando el sentir de la Marina y su conocimiento de la Mutualista el señor Capitán de Fragata Alejandro Valdivia.

El empeño y eficacia del concurso de estos profesionales, están en relación con su talento y vasta ilustración, obligan el agradecimiento de la Mutualista y en particular de la Comisión, que aprovecha de esta oportunidad, para, como homenaje a sus méritos contraídos, hacer su divulgación esperando ser ratificada por la Junta Directiva.

También fueron insinuados, y la Junta Directiva así lo acordó, los señores: Contador, D. Ricardo La Rosa y Amanuense, Enrique Duthurburu, prestaran sus servicios a la Comisión como lo han efectuado satisfactoriamente, siendo grato cumplir el acto de justicia de relievar la puntualidad, consagración, celo y habilidad con que se ha desempeñado el señor Duthurburu, durante todo el tiempo del funcionamiento de la Comisión.

Desde el primer momento la Comisión se impuso como invariable propósito laborar austeramente apartando cuanto significara egoismo, prejuicios, personalismo y hechos circunstanciales o transitorios.

Tampoco creyó conveniente copiar cualesquiera otras instituciones similares propias o extranjeras pero sí estudiarlas y adaptar lo útil de ellas, y, teniendo como pauta el estatuto vigente, aprovechar la experiencia del tiempo trascurrido, captar sobre todo el sentir general de los asociados y, compenetrándose del estado actual, realizar obra de porvenir, ya que para la Mutualista el ayer y el hoy son efímeros por su poca antigüedad, y precisaba formular un estatuto bastante bien

meditado para hacerlo solidamente estable para el mayor tiempo posible, pero suficientemente dúctil para que por solo las modificaciones de su reglamento se pueda conservar, en armonía con la época, las circunstancias y los asociados del porvenir.

Por esta causa solo se ha incluido en el proyecto de estatuto lo básico, lo perdurable, lo definitivo y se han suprimido las disposiciones eventuales o transitorias, consignándose en esta exposición de motivos las sujerencias convenientes, para colmar los vacíos accidentales.

Así pués la comisión presenta este proyecto de estatuto como obra del empeño sincero de laborar por el bien de los compañeros y de sus deudos, convirtiendo a la Mutualista en la obra de solidaridad mas firme entre cuantos con jerarquía de profesionales tienen el honor de constituir los Institutos Armados del Perú; y con el anhelo de que su aprobación signifique para el presente un esfuerzo decisivo de afianzamiento y progreso institucional y para el futuro el legado mas importante con que los Institutos Armados del Perú favorecen a las generaciones que los reemplacen en sus personas y en las de los familiares.

Las modificaciones son sustanciales por las razones expuestas y queda al talento y al corazón de quienes constituyan la asamblea que deba aprobarlas, enmendar los yerros o deficiencias en que la comisión pudiera haber incurrido por el exagerado celo de hacerlo mejor para cumplir su propósito y programa que pueda sintetizarse así: progreso, amplitud y sencillez en la organización. Oportunidad, eficacia y sobre todo austeridad en la Administración.

Antes de darlas a conocer es importante sugerir la conveniencia de que esta institución no solo sea reconocida oficialmente por el Supremo Gobierno, sino que su existencia y su estatuto sean aprobados y garantidos por una ley especial que le conceda los derechos y excepciones acordadas a las beneficencias, cajas de ahorros y demás similares, cuya implantación y subsistencia todo estado moderno está en el interés y el deber de difundir y amparar.

Esa misma ley podría conceder a la Sociedad Mutualista Militar del Perú, la propiedad de un inmueble del Estado donde funcionase con decoro y establecer sus actividades de acuerdo con su segura importancia; y la franquicia postal y telegráfica que sus actividades requieran.

Esto constituirá el único y el mejor testimonio de apoyo y estímulo a que la Sociedad podría aspirar de parte de los poderes públicos, ya que su mas firme y decidido empeño debe ser desarrollar, crecer, fortificarse y cumplir ampliamente sus fines y propósitos con solo sus recursos, elementos y esfuerzos, estableciendo así un modelo de independización del Estado y del erario nacional.

Para la mejor organización y funcionamiento se han considerado en dos aspectos a la Sociedad y su estatuto. El primero su constitución y lo pertinente a la parte directiva y la segunda a la parte eminentemente funcional y relativa a lo económico.

---

## I PARTE

### CAPITULO I

En la constitución de la Sociedad se ha establecido su existencia indefinida sujeta y al amparo de las leyes nacionales (Art. 2) como corresponde a una institución de la importancia y trascendencia de la Mutualista, estableciendo al mismo tiempo su absoluta autonomía e independencia no admitiendo mas norma funcional que su Estatuto o sea la expresión de la voluntad de los asociados que la constituyen (Art. 2).

En cuanto a la finalidad social se amplía, considerando que no es posible que sean solo los deudos de los fallecidos quienes reciban el beneficio del ahorro y previsión de los militares sino que también ellos mismos (Art. 3) y en vida, puedan contar con el apoyo eficaz y oportuno que solidariamente nos debemos los militares unos a otros.

Como en esta institución a semejanza de toda otra que, aunque constituída por profesionales, su funcionamiento no es parte o modalidad de la profesión, se ha establecido la más absoluta igualdad en los deberes y en los derechos de todos los asociados (Art. 4).

### CAPITULO II

Se ha eliminado toda restricción para el ingreso, por razones de situación profesional o edad, teniendo en consideración la solidaridad que debe inspirar y regir los actos de la institución y por las mismas causales se han establecido los requisitos de:

Nacionalidad de nacimiento (Art. 2°.) por la posibilidad de haber extranjeros que presten servicios en los institutos Armados y por cuya razón se conceptuarán con derecho a ingresar, por reunir los demás requisitos.

Por otra parte hay ya paises en los cuales la nacionalización en otros de sus ciudadanos no les hace perder la nacionalidad de origen, que en cualquier momento hacen válida.

En uno y en otro caso podría resultar precario el tiempo de permanencia en la Sociedad y esta expuesta a gravar su Caja.

CLASE EFECTIVA.— Por cuanto además de estar considerados algunos profesionales en los escalafones respectivos

como honorarios, se cuentan asimilados y oficiales de reserva cuya presencia en servicio activo es accidental y efímera y cuyos servicios no son reconocidos como de abono para los efectos de goces; este personal no es pues nato, siendo sus clases títulos que solo dan derechos para los efectos y actos del servicio y del empleo.

*Percibo de sueldo (c) o pensión* por ser la renta única con la cual puede garantizarse el servicio de las obligaciones económicas con la Sociedad.

Finalmente el *certificado de salud.*—Porque si la Sociedad acepta sin reservas el ingreso se expone a siniestros prematuros que podrían afectar su economía seriamente y aunque sea doloroso no prestar auxilio a un camarada, lo sería aún más y, por consecuencia, ilógico amenazar el bien del conjunto.

Se han considerado como socios de hecho a quienes actualmente forman la Sociedad, siempre que hayan cumplido con las prescripciones del Estatuto vigente: pués ha llegado a conocimiento de la comisión que existen algunos socios en situación irregular por falta de pagos ya de cuotas de ingreso, ya de cuotas mensuales, lo que hace indispensable la revisión y rectificación correspondiente, debiéndose ser a este respecto inflexible ya que el dinero que ingresa y maneja la Mutualista es el aporte de cada uno para el apoyo de los demás y por consecuencia no solo es un deber ineludible material sino un imperativo moral, el mas puntual y escrupuloso servicio de esas obligaciones.

Como en el estatuto de 1928 se considera al Jefe del Estado como miembro de Honor, como un homenaje a la mas alta personalidad de la ciudadanía.

Así mismo se mantiene el art. 71 de dicho estatuto relativo al señor General de Brigada D. Gerardo Alvarez y se le considera como exonerado de toda obligación, gesto este, aprobado por unanimidad por la comisión estimándolo el mínimo que una institución puede hacer correspondiendo a la iniciativa de su fundador.

Se estatuye la obligación del ingreso a todos los que inician su carrera por estimar un derecho el determinar los requisitos, modalidades y demás prescripciones que deben formar la esencia, el aspecto o las obligaciones sociales a quienes van a dedicarse a una profesión.

Pero como la reforma del estatuto actual entraña modificaciones substanciales, se ha considerado puedan existir espíritus pequeños y suspicaces que estimen lesionado sus derechos adquiridos, perjudiciales las modificaciones, crecidas las cuotas, escasas las primas e ilógicas la escala y dando ejemplo de tolerancia, ecuanimidad y respeto a ideas y a individuos la comisión les abre la puerta de salida de la Sociedad (4°) ya que su progreso será mas afianzado si purifica sus filas y desinfecta su

ambiente, eliminando a quienes no pudiendo producir se agitan por destruir y a quienes, peor, no siendo capaces de crear, concebir o criticar se abrogan el privilegio de la censura.

Para resolver el problema presentado del ingreso de profesionales quienes obtienen despachos de clase militar efectiva en condiciones distintas a los procedentes de la escuelas militares, se ha introducido el ingreso voluntario satisfaciendo requisitos compensativos.

Se establece la inadmisión de socios desde el momento precedente a un conflicto internacional, esto es desde que la tensión de relaciones diplomáticas hacer temer la guerra, a consecuencia de la incorporación a los Institutos Armados de elementos impuestos por las circunstancias y cuya permanencia pueda ser fugaz y en cambio, por razón natural en el desarrollo de los acontecimientos, ocurrir en este personal un apreciable número de siniestros.

Con el propósito de afirmar el respeto a los derechos, el interés por el progreso social y dar la mayor libertad de cooperación y control, se ha establecido la representación de unos socios por otros ausentes o impedidos, lo cual facilitará también la reunión de quórum en las asambleas extraordinarias y la solución de los asuntos que sea menester.

En lo demás relacionado con los deberes y los derechos de los socios se ha tratado únicamente de fijarlos y precisarlos en forma detallada, sobre todo en cuanto se refiere a obligaciones y derechos, estableciéndolos con amplia libertad.

## CAPITULO III

En la actualidad la celebración de Asambleas es laboriosa y por demás precaria, haciendo la vida institucional decadente. No es conveniente continuar así, es de utilidad buscar la mayor cohesión posible entre los asociados, compenetrarse de iniciativas, observaciones y críticas que conduzcan a un mayor prefeccionamiento; el imperativo de la solidaridad profesional exige una mayor frecuentación, no solo como acto rutinario para llevar una fórmula reglamentaria, sinó como la mejor oportunidad de convivencia institucional y aporte social, teniendo en cuenta que solo se aprecian bien quienes se conocen bien.

Para tratar de realizar tales propósitos se han dividido las Asambleas en dos clases: las ordinarias a fecha fija impostergable y con objeto primordial definido y las extraordinarias para los casos que las aconsejen.

Para las ordinarias se han fijado como fecha de realización el último día no feriado de enero, mayo y setiembre o sea cuatrimestralmente por ser un plazo bastante espaciado para que haya interés de conocer la marcha de una institución a que se

pertenece y a la cual por motivos muy justos y poderosos debe prestarse atención.

Respecto a las extraordinarias se ha tratado de otorgar la mas amplia libertad de provocarlas a los asociados, dentro de los límites de seriedad e intereses generales.

En cuanto al quórum para las extraordinarias no es posible fijarlo porque debiendo celebrarse en día y con objeto primordial preciso, no es posible subordinarlas a la concurrencia de los asociados, quienes por interés propio e institucional y como testimonio de ellos se sentirán obligados a concurrir sobre todo teniendo presente que su ausencia podría irrogarles perjuicios si se tomara un acuerdo que nos les fuera grato.

Como la importancia o complejidad de un asunto sometido a una asamblea puede ser tal que exija mayor tiempo de una sesión se ha señalado como duración de cada asamblea el número de sesiones necesarias para discutir y resolver el asunto sometido a su deliberación.

Y como es protocolario que los acuerdos de las colectividades no puedan tener fuerza sino después de su ratificación, con la aprobación del acta correspondiente, y, como al observarse este procedimiento, un acuerdo aún urgente podría demorar meses para su ejecución, en espera de ser ratificado, se establece que el acta de las asambleas debe ser aprobada como acto final de ella.

## CAPITULO IV

La constitución de la Junta Directiva, ha sido desde el comienzo de la Sociedad, uno de los mas serios inconvenientes para su progreso y desarrollo, no por causa de las condiciones y cualidades de los meritorios oficiales que las han formado, quienes personal y profesionalmente son acreedores a la mayor estima, confianza y aplauso, sino porque organizada en sentido funcional esto es por razón de los puestos que en sus ramos servían quienes integran la Junta Directiva se tropezaba con frecuencia con estos tres serios inconvenientes:

1).—Falta de tiempo y oportunidad, por motivo de las ocupaciones del servicio y del cargo, para atender a los asuntos de la Mutualista que, es preciso reconocer, exijen ahinco y consagración.

2).—Carencia de idoneidad, vocación o gusto personal para este género de labor y, por consecuencia, forzosa necesidad de intervenir en asuntos o desconocidos o poco gratos omolestos para quien no ha deseado tratarlos; y

3).—Poca confianza en los asociados por estimar que si se ocuparan por elección los puestos de la Junta Directiva sus aspiraciones e intereses estarían mejor interpretados que con el sistema funcional.

En estas condiciones la Comisión ha captado en el sentir de una respetable mayoría de asociados el anhelo de sustituir el sistema actual de la Junta Directiva funcional por la electiva.

Pero en las colectividades militares las elecciones son métodos vidriosos de designación: hay tras ellas rezagos de opiniones o procederes expuestos a crítica y a veces a censura, inconformidades y espectativas fracasadas y una serie de detalles y minucias que en algo atañen y malean la disciplina; por esas consideraciones, resultantes de la experiencia, y en el anhelo de salvar todos los escollos, la Comisión cree haber solucionado las dificultades adoptando una Junta Directiva rotativa en una parte y electiva en la otra, cuya presencia significa control y garantía.

Resuelto así tan delicado problema se ha conferido a la Junta Directiva el máximo de poder y atribuciones que debe y puede tener la mejor impulsión de la Sociedad, estableciendo al mismo tiempo la responsabilidad personal y colectiva.

Otra consideración se ha tenido en cuenta al planear la constitución de la Junta Directiva: deben en ella figurar representantes de todos y cada uno de los institutos armados y contar con la voz y voto de los compañeros en situación de Retiro y que, por razón natural, estos, en un futuro muy próximo, sumarán una cifra cuyo valor será indispensable tomar en cuenta en toda resolución, y también por que mientras los del activo son inestables para ejercer su rol social, por razón de cambios de colocación, los retirados no lo son, por consecuéncia sus servicios son apreciables en la Junta Directiva.

La Presidencia ha sido afectada a un Oficial General tanto como una demostración de respeto a la mas alta jerarquía profesional cuanto por que en las actuaciones de la Sociedad, por ser intrínsicamente militar, les corresponde la preferencia.

Como en cada cargo es imprescindible prever el reemplazo se ha creado la vicepresidencia para ser ejercida por un Coronel o un Capitán de Navío.

En estos dos cargos se establece la rotación, debiendo ser ejercidos respectivamente por Oficial General y Coronel o Capitán de Navío residente en Lima, de la situación, por edad, de actividad precisamente, aunque esté fuera del servicio y por orden de rigurosa antigüedad de derecha a izquierda, sistema este que permite el reemplazo automático en los casos de vacancia.

El resto de la Junta Directiva debe ser compuesto por representantes elegidos por los institutos respectivos.

En las representaciones se consideran todos los Institutos Armados y todas sus jerarquías, solo hasta la clase de Capitán inclusive, teniendo en cuenta que los inferiores a esta, por razón de las atenciones del servicio y las funciones de sus clases se

encontrarían muy a menudo obstaculizados para aportar su contingente a las labores de la Junta.

Los representantes constituyen por su número el elemento decisivo de la Junta y por la circunstancia de ser elegidos por el instituto a que pertenecen, asumen ante él la responsabilidad de los intereses que le afectan.

Por estas razones todos los cargos de la Junta son distribuídos entre ellos.

Con el propósito de no hacer frecuentes elecciones se establece que las vacantes de representantes sean cubiertos por accesit.

El tiempo de los cargos se ha limitado a un año (permitiendo la reelección de los representantes por solo una vez) tanto para asegurar la rotación del personal, con aprovechamiento de nuevas energías e iniciativas, cuanto para no imponer a una misma persona la fatiga y responsablidad de un cargo.

A fin de evitar los trastornos producidas por la movilidad del personal se indica que al comunicar el resultado de las elecciones de representantes se gestione de los Ministerios respectivos la permanencia de ellos en Lima durante el año de su cargo.

En cuanto a la acción de la Junta Directiva, al organizar y desarrollar las diversas actividades planeadas, sería la de un verdadero Directorio, como puede facilmente apreciarse, dejando al personal previsto para la Administración toda la labor funcional.

Este método sencillo y eficiente permitirá a la Junta Directiva una importante aminoración de trabajo, mayor ,frecuente y útil control y a la Sociedad en general un funcionamiento técnico correcto, oportuno y fácil.

Se crea el cargo de Fiscal, imprescindible en toda colectividad organizada. Las razones que lo han aconsejado estan sustentadas por las propias atribuciones que se le han señalado.

En cuanto a las mismas atribuciones de los demás cargos son idénticas a las de las organizaciones similares y de toda otra social.

En su carácter de institución reconocida oficialmente, la Mutualista estará obligada a mantener relaciones con el Estado, por lo cual se estatuye el comunicar al Gobierno las disposiciones que adopte o modifique para su mejor marcha.

Estas relaciones no pueden tener otro intermediario que el Ministerio encargado de las actividades sociales o sea el Ministerio de Gobierno.



## II PARTE

## CAPITULO V

Aún mas que la organización, ha sido lo relativo a la vida económica, la mayor preocupación y el motivo preferente y concienzudo estudio de parte de la comisión en conjunto y de sus miembros en particular siendo muy dignos de mención especial por sus iniciativas é interés al respecto los señores: Comandante Carlos Zegarra, Mayor Rodolfo Acevedo y Mayor José Arenas, a cuyo talento se debe la reforma en el sistema de cotizaciones y servicio de las Cédulas Mutuales.

El sistema observado de mantener inmovilizados los capitales de la institución,no constituyen solo un error, es verdadera y grave falta de economía y mutualismo que da a la Sociedad aspecto egoísta, medroso y parasitario que no debe continuar, sin desmedro de la institución y perjuicio de los asociados.

El proceder de auxiliar únicamente a los deudos de los fallecidos es también un apartamiento de los fines mutuales ya que como su concepto lo indica mutualidad es apoyo, concurso, auxilio recíproco y para ser eficaz debe ser todo lo amplio y oportuno posible, en las distintas circunstancias previstas.

Entre nosotros se ha hecho hábito brindar y dar consuelos póstumos, sin tener en consideración que quizás un auxilio en momentos de dificultad, zozobra, o esfuerzo podría constituir la tranquilidad de un hogar, la prolongación de una vida o el lenitivo de una agonía.

Por estas fundamentales razones la comisión planea la movilización de sus capitales en inversiones bien meditadas y que representen beneficio y reporten utilidad, al mismo tiempo a la Sociedad y a las asociados, de esta suerte no serán unicamente los deudos de los fallecidos quienes encuentren auxilio en la Mutualista sino los propios miembros de ella, con toda oportunidad y eficacia.

De desear sería y la comisión lo consigna como una sujestión que para un futuro próximo se extienda la acción mutual a los miembros de familia de los asociados sin distinción de sexos y dentro del concepto de que la solidaridad debe ser efectiva y eficaz no solo para el individuo sino para cuanto lo afecta y corresponde directa, intimamente.

La comisión ha tenido en cuenta que cada asociado representa un valor económico perfecta y solidamente garantizado ya que está respaldado por su cédula mutual y afianzado por su sueldo ó pensión, por consecuencia puede para su desarrollo y sus operaciones contar y utilizar el enorme crédito que representa tan sólida garantía y tan saneada fianza.

Y por considerar que en las mismas condiciones están los familiares directos, se ve cuan fácil sería ampliar a ellos los beneficios de la Mutualista.

## CAPITULO VI

La comisión estima el establecimiento de los beneficios denominados Actividades, junto con el de las Cédulas Mutuales, como la reforma sustancial en la vida y porvenir de la Sociedad, y para ello ha dedicado la mayor reflexión y el mas ahincado esmero a su planeamiento.

Como no es posible crear al mismo tiempo diversas anteciones, pués entonces las unas estorbarían a las otras y habría el peligro del fracaso por vehemencia o falta de capacidad económica, se estatuye que las diversas formas de dar movimiento al Capital y beneficiar, se instituyan paulatina y progresivamente, dejando así al personal directivo, determinar la forma y, sobre todo, la época de la implantación de cada una previos los estudios, informes y reglamento correspondiente.

Así no solo podrá llegarse a desarrollar las actividades enunciadas sinó otras en armonía con la época, los intereses o las necesidades; como por ejemplo el contrato con el Estado para el servicio de las pensiones.

Para comenzar esta nueva faz de la Sociedad se contemplan como actividades iniciales:

1.—Caja de ahorros, que hará también el servicio de las Cédulas Mutuales de Montepío.

2.—Auxilios..... { a).—Préstamos en dinero;
b).—Préstamos sobre valores cotizables.

3.—Préstamos inmoviliarios. { a).—Para la adquisición del hogar;
b).—Para la construcción del hogar;

4.—Cooperativa de consumo.

Por la claridad y precisión con que son proyectadas estas actividades se comprende fácilmente su mecanismo y sus detalles que sirven de canevas a su oportuno reglamento, por lo cual no es preciso insistir al respecto, quedando solo por hacer notar simplemente el anhelo de Mutualidad y beneficio recíproco de la Sociedad y los Asociados que han presidido a esta concepción.

De una manera general se establece como tipo de interés en las operaciones el 6% y como plazo un año, con lo cual, como la Sociedad no es comercial obtiene relativa utilidad, mejor

dicho, no expondrá sus capitales, pero en cambio defenderá a sus miembros en momentos y asuntos decisivos muchas veces.

## CAPITULO VII

### CEDULAS MUTUALES

Se ha cambiado la denominación de auxilio de que trata el Capítulo VI del actual estatuto por el de Cédula Mutual por expresar mas realmente su fin y establecimiento. La mejor explicación del por que se ha cambiado la denominación está en la definición de este documento (Art. 56)

Los datos que debe llevar este documento son los mismos para establecer la filiación del beneficiante y beneficiario y en garantía y defensa de los mismos se establece la impresión digital y la firma legalizada.

Como todo documento de crédito se halla expuesto a contingencias, se han previsto las que puedan afectar a las cédulas estableciendo las diferencias de cuando y como caduca, fenece o invalida.

Dentro de los principio de mutualidad y de justicia se establece que el socio que haya cotizado durante 45 años, se le considerará exonerado de las obligaciones, o sea con cédula liberada, ya que si se hace el cómputo de sus cotizaciones mas sus intereses respectivos en acumulación, se verá que ha depositado en la Sociedad el valor íntegro de la cédula.

Tratando de no omitir cualquier circunstancia y en pró del derecho inalienable del asociado respecto a los beneficios de su cédula se ha dado amplia libertad tanto de institución de los beneficios como de la revalidación del documento.

Como la experiencia ha hecho palpables las molestias y gastos que origina la imprecisión, se ha esforzado en interpretar el concepto que debe presidir y regir el servicio de las cédulas, cumpliendo extricatmente la voluntad expresa en ellas.

Se establece, por ética y principio moral, que los asociados que tuviesen la desgracia de ser condenados por tribunales a penas infamantes, por delitos previstos en los Códigos vigentes, sufrirán la invalidación de su cédula. Sería redundante tratar de explicar más el alcance del art. 64 pero con toda entereza y claridad la comisión lo refuerza con el espíritu y letra de él mismo.

El alto y compresivo espíritu de mutualidad que ha inspirado a la comisión la ha llevado a establecer el valor progresivo de las cédulas. Al respecto como en lo relativo a la escala de cotizaciones, el Anexo debido a la iniciativa, estudio y talento del señor Mayor José Arena, posteriormente en colaboración con el señor Comandante Carlos Zegarra, es la mejor explicación del porqué de su adopción.

Pero también con la previsión de dificultades económicas ulteriores o bien de meditaciones personales respetables, buscando siempre de armonizar las realidades de la vida y las contingencias del porvenir, huyendo de toda medida, por rígida contraproducente, se ha contemplado la posibilidad de que un asociado al pasar a la situación de retiro pueda no estar en aptitud de atender a cotización superior, caso para el cual se fija el derecho de quedar en el último grupo a que perteneció en la actividad gozando de los derechos inherentes a dicho grupo.

La amplitud, la liberalidad, el empeño en fortalecer la solidaridad no puede hacer olvidar principios de economía imperativos, por ello se establecen las prudentes diferencias relacionadas con el personal de retirados, cuyas edades no les permiten gozar de todas las ventajas de la Sociedad porque seguramente no van por mucho tiempo a satisfacer sus exigencias.

En el caso de guerra es cuando la familia necesita mas de auxilios, necesidad llevada al extremo en el caso de siniestro, con tal concepto no es lógico el receso de la Sociedad; pero como el número de decesos puede hacer peligrar la vida económica de la Mutualista se ha adoptado un proceder que al par aporte auxilio a la familia y resguarde los intereses de la Sociedad, cubriéndose el 25 % de la Cédula Mutual en dinero efectivo y el 75 % restante en obligaciones de amortización forzosa y por orden cronológico.

En esta forma en los momentos supremos del dolor, hay el consuelo de tener lo preciso siquiera para el luto y la Sociedad, cumpliendo su contrato con toda austeridad, defiende su estado económico y su porvenir.

En cuanto a la forma y requisitos de hacer la cancelación del importe de las cédulas se ha tratado de establecer lo mas sencillo y prudencial.

A fin de hacer mas amplios los beneficios de la Cédula Mutual y armonizándolos con las realidades de la vida, se instituye la forma de montepío con lo cual se podrá instituir una pensión por tiempo dado para la atención de menores, la educación o cualquier otro fin que exija solo una suma calculada por tiempo fijo o también cuando no se estime sagaz ni provechoso el percibo del íntegro del valor de la cédula.

## CAPITULO VIII

### RECURSOS ECONOMICOS

El principal y mas importante de los recursos económicos de la Sociedad está constituído por las cuotas mensuales, por consecuencia fué el tópico examinado con más interés, tratado con mayor detenimiento y resuelto con más ponderación.

Es interesante antes de ir mas lejos y a pesar de la brillante

y conveniente exposición al respecto (anexo N°. ..) hacer una ligera digresión.

Desde el principio del estudio de este tema se cristalizaron cuatro teorías:

1.—Cuota única, con beneficio igual.
2.—Cuota proporcional al sueldo o pensión, con beneficio proporcional.
3.—Cuota por edades de ingreso (sistema Seguro, con beneficio igual).
4.—Cuota mixta, ascendente por grupos de edades, con beneficio ascendente.

La discusión de estos puntos de vista fué detenida e intensa, cada cual emitió sus ideas, defendió sus conceptos y cristalizó sus propósitos con la mayor amplitud y sinceridad. Pocas, muy pocas veces una comisión habrá contemplado un punto de vista con mayor y más noble interés.

*1ª. Fórmula.*—Quienes la propiciaban arguían ser ese el sistema ya establecido convertido en costumbre y hábito, fácil y sencillo, y, teniendo en consideración las emergencias del futuro, auspiciaban un aumento en las cotizaciones o una rebaja en los auxilios.

Eran refutados por la situación actual y por la exposición de todos los sistemas científicos de cooperación, mutualidad y seguro, sobre todo una Sociedad que, por recientemente formada, contaba con personal en todas las edades desde 70 hasta 22 años y haciendo notar que una experiencia de mucho tiempo y muchos países enseñan que las Sociedades Mutuales a cuota fija y con póliza también fija, ofrecen el fenómeno constante de que durante los primeros años pueden no solo cubrir los siniestros sino aún obtener saldos favorables; pero como las edades distintas ofercen agrupaciones e índices de mortalidad considerables en momento dado, llega la época en que los decesos exigen sumas no compensadas por los ingresos mas los intereses resultando el fracaso total y ser ese precisamente el porvenir de la Mutualista Militar del Perú, pués cotizándose S|.10 mensuales se requieren para acumular S|. 10.000 hacerlo durante 1000 meses o sean 83 años 4 meses, que sumados a 22 mínimo de la edad con que se puede ser socio, suman 105 años de edad, que es una longevidad desusada y por consecuencia cada siniestro constituye una pérdida progresiva de acumulación constante que fatalmente conduce a la falencia en, mas o menos largo tiempo.

Un ejemplo hará palpable lo enunciado:

Fijemos en 50 los socios de 22 años cada uno, que ingresan anualmente a la Sociedad significando un aumento en sus fondos.

El primer año habrán aportado:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 50 × 22 (cuota de ingreso)..... | S/. | 1.100 | |
| 50 × 120 (cuota mensual)..... | „ | 6.000 | S/. 7.100 |
| pero como cada siniestro representa..... | | | „ 10.000 |
| hay un déficit de..... | | | „ 2.900 |
| Esto en el primer año contando la cuota de ingreso | | | |
| en el resto de los años el déficit alcanza a..... | | | „ 4.000 |

Es pués muy fácil el balance de la Sociedad contando 2054 socios cuya cotización es de 246.480 soles y que contando 25 siniestros paga 250.000 soles.

*2ª. Fórmula.*—Cuota proporcional al sueldo o pensión esta es indudablemente la más justa y lógica ya que están en función el sueldo o pensión con la gerarquía, y la clase por consecuencia, en último análisis, no sería más que un descuento por montepío un poco mayor.

Pero desde los primeros momentos se consideró poco mutualista la fórmula expresada por cuanto la escala de cuotas resultaba desproporcionada por lo cual fué retirada.

*3ª. Fórmula.*—Cuotas por edades según tablas de vidas es el tipo adoptado por las Compañías de Seguros, el cual, a pesar de haber sido reducido, permanecía bastante elevado. Además ofrecía un serio inconveniente las diferencias de cuotas sería solo para el personal actual, ingresado en diferentes edades, pero que una vez desaparecido como las cuotas corresponderían a los egresados de las Escuelas llegaría con el tiempo a ser nuevamente la cuota única con todos sus inconvenientes y peligros.

*4ª. Fórmula.*—Cuota mixta.—La cuota propugnada como conciliación de todas las opiniones y de los diversos intereses ha sido la adoptada por la comisión después de detenido examen y amplio debate y es hoy sostenida por la convicción de que se ha logrado la solución del serio problema que en buena cuenta amenazaba la vida de la Sociedad.

En resumen esta cuota es progresiva en aumento por agrupación de edades de diez en diez años y con aumento también progresivo del valor de la Cédula Mutual.

Se ha adoptado este sistema, además de lo expuesto en el anexo por las razones siguientes:

Ha sido un murmullo general, entre los jóvenes oficiales, encontrarse con la obligación de pagar igual suma que los ancianos para recibir idéntico beneficio.

Aparentemente tenían razón. No había equidad entre lo abonado por quien seguramente contizaría durante 50 años y lo que correspondería pagar a quien solo le aguardaran 25 años de existencia.

Y decimos que esa razón era aparente, por ser eminentemente circunstancial, ya que solo podría subsistir mientras vivieran los asociados ingresados con mayor edad y los que ingresaran los primeros años, pero en X tiempo se habrían ago-

tado, estos por razón natural y entonces, todos, ingresando al comienzo de sus carreras, lo harían en edades sino iguales a lo menos inapreciablemente desiguales.

Pero en este procedimiento de la cuota y la prima igual existe en realidad una injusticia que no debe subsistir, el mutualismo no solo es cooperación recíproca directa para el apoyo y el auxilio en los casos previstos, sino debe además no olvidar que ese apoyo y ese auxilio deben ser compensados y no puede nunca ser justo, siempre que pueda establecerse proporción compensadora, abonar suma igual a quien prestó mayor contingente y esfuerzo.

Por esta causa se ha formulado la tabla N°. . . en la que se ve como a menor edad, que en lo militar representa regularmente menor jerarquía y por ende menor sueldo, pero la posibilidad de mayor vida se ha fijado la menor cuota y también la menor prima.

Con el trascurso del tiempo esos factores se van invirtiendo esto es la función se hace inversa: mayor prima por el menor tiempo a vivir, por el mayor sueldo y mayor cotización. En esta forma hay una verdadera compensación la menor edad cotiza mayor tiempo en beneficio de los de mayor edad (que un día serán ellos mismos) y los de mayor edad cotizan mas por menos tiempo en favor de los de menor edad.

Posiblemente habrá quien piense que el monto de las cotizaciones es alto, para convencerse de lo contrario, tómense las tablas mas favorables de la Compañía de Seguros de vida mas generosa y entonces se comprobará el espíritu de mutualidad y beneficio que ha guiado a la comisión. Es la constatación mas irrefutable y también la mas convincente.

Pero hay además otras causales poderosas que han inspirado este proceder; precisa no solo afianzar la vida económica de la sociedad y trasformar el marasmo en dinamismo económico reproductivo y benefactor, para ello no existe otra forma que ejecutarla por el esfuerzo personal de las cotizaciones compensadas ampliamente con los mayores, mas eficaces y diversos beneficios que la Sociedad puede reportar a quienes la integran y a sus deudos.

Al no adoptarse este temperamente solo quedará un dilema, condenarse a vejetar en el parasitismo de hoy a base ineludible de rebajar el auxilio de S|. 10.000, lo que crearía un gravísimo problema que ya los derechos adquiridos de los actuales socios serían lesionados y por consecuencua sería muy problemático aguardar una asamblea que adoptase tal resolución.

O bien tener que aceptar o pedir auxilios al Estado, proceder este desdoroso para una institución cuyos caoitales saneados, solo necesitan moverlos para hacerlos reproductivos y cuya garantía económica va más allá de la exageración, nece-

sitando solo de voluntad y talento para por si misma desarrollarse firmemente.

Lo expuesto llevará al ánimo de la asamblea la persuación de lo conveniente y útil de aprobar el sistema propugnado.

Precisaba declarar que cuanto constituye los capitales de la Sociedad son de la propiedad única y exclusiva de las personas que la forman ya que en el terreno legal es útil el concepto de quienes son en último término los dueños de una cosa y así se ha hecho, permitiendo la gestión ulterior para que en la ley que ampare a la Sociedad esos capitales sean declarados como fondos de beneficencia y ahorro, destinados a auxilios de familias, inembargables y liberados de toda carga o impuesto.

Establecidos los recursos económicos se distribuyen los fondos sociales en:

1).—Fondos de Gastos;

2).—Fondos de Reserva; y

3).—Fondos de Inversiones.

Señalando el porcentaje que debe constituirlos y la aplicación que debe dárseles, con lo cual desde el primer momento se implanta el orden administrativo y se descentraliza la función permitiéndose el mayor control.

El manejo de los fondos de gastos se establece por imposiciones bancarias o en instituciones garantidas, tanto para que la Sociedad no tenga en sus arcas suma mayor al gasto inminente previsto, como por mayor comodidad para el servicio de pagos y contabilidad.

Los de reserva se recomienda sean depositados en el Banco Nacional de Reserva por ser un banco del Estado y por consecuencia ofrecer las mas sólidas garantías y se insinúa que esos fondos se depositen en Cédulas Hipotecarias u otros valores cotizables y sanеados para hacerlos también reproductivos por razón de sus réditos.

En cuanto a los fondos de inversiones llamados a dar vida y alimentar las actividades, esos no pueden estar sino en las que hayan sido afectados los cuales los utilizan.

Igualmente se hace una distribución sagaz de los superavits y de las utilidades.

En cuanto al manejo de esos fondos se han adoptado las prescripciones capaces de hacerlos fácil de control, oportunos en el servicio y eficaz su pureza.

La recaudación de rentas se ha establecido en armonía con las disposiciones vigentes y en forma de hacer práctica su eficiencia y rápida y efectiva la responsabilidad.

### ADMINISTRACION DE LA SOCIEDAD

Moldeada como queda expuesta la Mutualista Militar no debe continuar hasta hoy, siendo una pesada carga para la Ju ta

Directiva, que no podría consagrar a su funcionamiento el tiempo y los esfuerzos que requieren su nueva constitución.

Esto ha aconsejado la creación de un personal rentado dedicado, mejor dicho consagrado al servicio de la Sociedad y responsable de su buena marcha.

Este personal existe ya representado por el Contador y un amanuense, que para la actual labor llenan satisfactoriamente sus funciones, pero que serán deficientes en el nuevo aspecto de la Sociedad.

El número de este personal no se fija por no ser posible determinarlo a priori, dejando así posibilidad al reglamento del Estatuto y al de cada actividad de precisarlo.

Se establecen la elección mediante ternas con la intención de eliminar en lo posible el perjudicial ejercicio de influencias y recomendaciones.

Se dá preferencia en este personal a los socios de la situación de retiro tanto por un imperativo de solidaridad como por la certeza de que ese personal no solo aportará, seleccionado, contingente de aptitud, sino por que, sino imposible, a lo menos será muy difícil encontrar en extraños igual interés al propio.

ADMINISTRADOR GERENTE

El funcionamiento de la Sociedad, la observancia de su Estatuto, Reglamento, disposiciones y el manejo y control de las actividades que implante, necesitan un cerebro conceptor y un índice director. Ese está representado por el Administrador Gerente cuyas funciones enunciadas con la mayor claridad y gustosa son las mejor sustentación de las razones que han aconsejado la creación de ese cargo.

---

La Comisión que se inició con catorce miembros aumentando posterioremnte con los consultores, ha llegado a culminar su labor, además de estos con solo ocho miembros firmantes del proyecto de Estatuto, quienes con idéntica austeridad de proceder, con el mismo afán de bien, sinceridad de principios y valor moral en ideas y acciones, aceptan la responsabilidad de la obra realizada en interés de todos y de cada uno de los compañeros de hoy y del porvenir.

---

Queda a la resolución de la Asamblea, al talento, al buen juicio de los asociados, a su reflexión, el pronunciar su veredicto; al hacerlo, escuchen la voz de sus conciencias y la del futuro que, parodiando a Suere en Ayacucho, les advierte: De vuestros esfuerzos de hoy, pende la vida de la «Sociedad Mutualista Militar del Perú».

M. C. Bonilla.

Directiva, que no podría consagrar a su funcionamiento el tiempo y los esfuerzos que requieren su nueva constitución.

Esto ha aconsejado la creación de un personal rentado dedicado, mejor dicho consagrado al servicio de la Sociedad y responsable de su buena marcha.

Este personal existe ya representado por el Contador y un amanuense, que para la actual labor llenan satisfactoriamente sus funciones, pero que serán deficientes en el nuevo aspecto de la Sociedad.

El número de este personal no se fija por no ser posible determinarlo a priori, dejando así posibilidad al reglamento del Estatuto y al de cada actividad de precisarlo.

Se establecen la elección mediante ternas con la intención de eliminar en lo posible el perjudicial ejercicio de influencias y recomendaciones.

Se dá preferencia en este personal a los socios de la situación de retiro tanto por un imperativo de solidaridad como por la certeza de que ese personal no solo aportará, seleccionado, contingente de aptitud, sino por que, sino imposible, a lo menos será muy difícil encontrar en extraños igual interés al propio.

ADMINISTRADOR GERENTE

El funcionamiento de la Sociedad, la observancia de su Estatuto, Reglamento, disposiciones y el manejo y control de las actividades que implante, necesitan un cerebro conceptor y un índice director. Ese está representado por el Administrador Gerente cuyas funciones enunciadas con la mayor claridad y gustosa son las mejor sustentación de las razones que han aconsejado la creación de ese cargo.

---

La Comisión que se inició con catorce miembros aumentando posterioremnte con los consultores, ha llegado a culminar su labor, además de estos con solo ocho miembros firmantes del proyecto de Estatuto, quienes con idéntica austeridad de proceder, con el mismo afán de bien, sinceridad de principios y valor moral en ideas y acciones, aceptan la responsabilidad de la obra realizada en interés de todos y de cada uno de los compañeros de hoy y del porvenir.

---

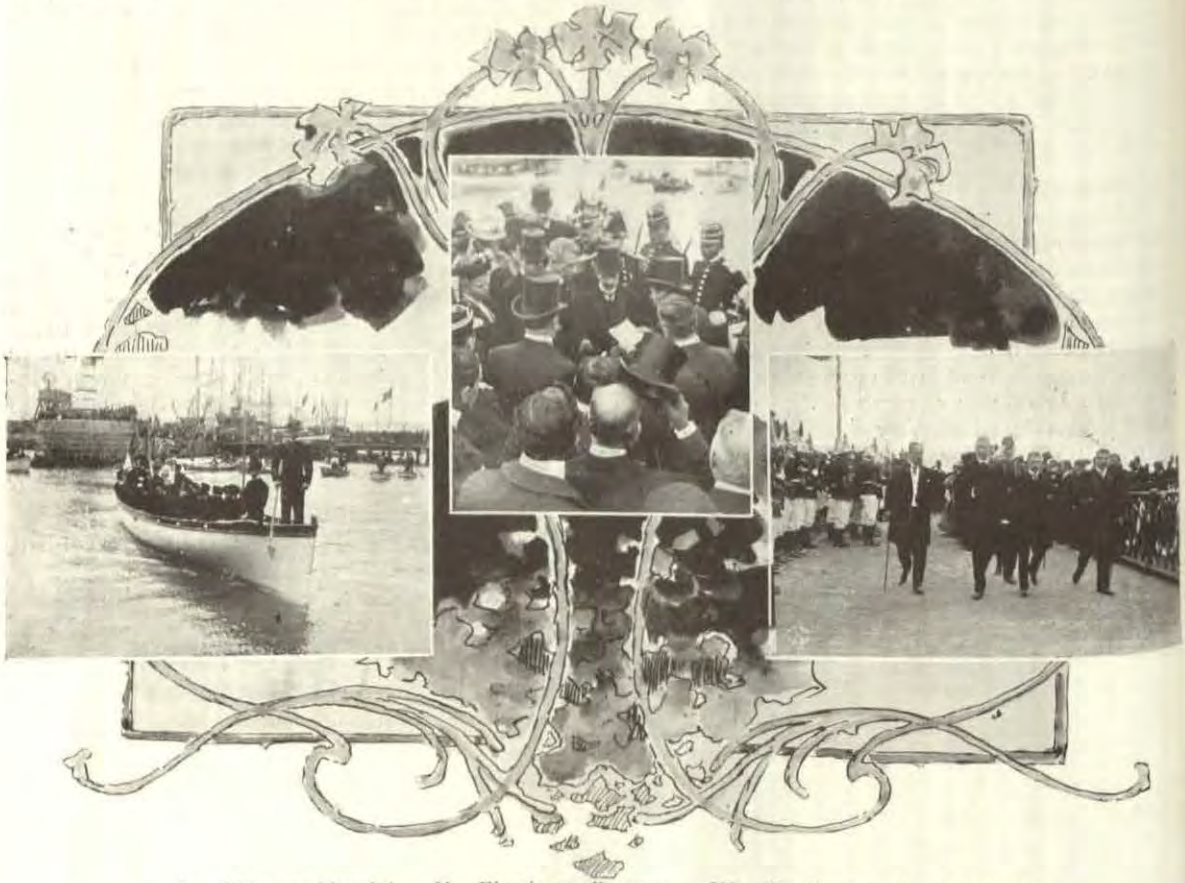
Queda a la resolución de la Asamblea, al talento, al buen juicio de los asociados, a su reflexión, el pronunciar su veredicto; al hacerlo, escuchen la voz de sus conciencias y la del futuro que, parodiando a Suere en Ayacucho, les advierte: De vuestros esfuerzos de hoy, pende la vida de la «Sociedad Mutualista Militar del Perú».

M. C. Bonilla.

# Mr. ROOT EN LIMA

Al medio día del lunes de la semana que hoy termina llegó al Callao, y poco después á la capital, el secretario de los Estados Unidos, Mr. Elihu Root, acompañado de su señora esposa, y sus hijos Edith y Eduardo.

Yá saben los lectores de ACTUALIDADES, por las informaciones del diarismo, cómo recibieron los pueblos del Callao y de Lima al distinguido huesped del Perú, y como el gobierno y la sociedad en general han agasajado durante estos cinco días al eminente hombre público norte-americano. Puede decirse que, con escepción de don Roque Sáenz Peña, á quien nos unen vínculos estrechísimos, es Mr. Root el huésped á quien con mas cariño y calurosa espontaneidad ha recibido el Perú. En su próximo número, ACTUALIDADES ofrecrá á sus lectores una minuciosa información de todas las fiestas realizadas en la capital en honor de su huésped de siete días.



I. La falúa presidencial. — II. El primer discurso. — III. Mr. Root en tierra peruana

LA RESIDENCIA DE Mr. ROOT

Como se sabe, al tenerse en Lima conocimiento del próximo arribo de Mr. Root, se apresuró la señora doña Mariana Barreda á ofrecer su casa de la calle de Baquíjano, de reciente construcción, para residencia del ilustre huesped.

Aceptado el oportuno ofrecimiento, procedióse al arreglo de la lujosísima habitación, encomendándolo á la competencia profesional de los hermanos Hockoppler.

Foto. Goytisolo

Las cuatro fotografías adjuntas dán clara idea del gusto severo y delicado que predomina en el amueblamiento, á pesar del corto tiempo de que se disponía para ello.

EL BANQUETE EN PALACIO

El mismo día de la llegada del secretario de estado, S. E. el presidente de la república le ofreció un gran banquete en Palacio.

En los discursos cambiados á la hora del champagne, Mr. Root y el señor Pardo expresaron las mutuas simpatías que sus respectivos países sienten el uno por el otro.



Prendedor obsequiado á la señora Root por el H. Concejo Provincial.

Obra del artista nacional Campos — Foto. Courret



Curiosidad limeña



Mr. Root entrando á su domicilio



Frente á la casa de Mr. Root

## LA MATINEE EN CASA DEL MINISTRO NORTEAMERICANO



**I. Antes de la primera cuadrilla. -- II. El lunch. -- III. Matinée en casa del señor Barreda.**

Inst. Goytisolo



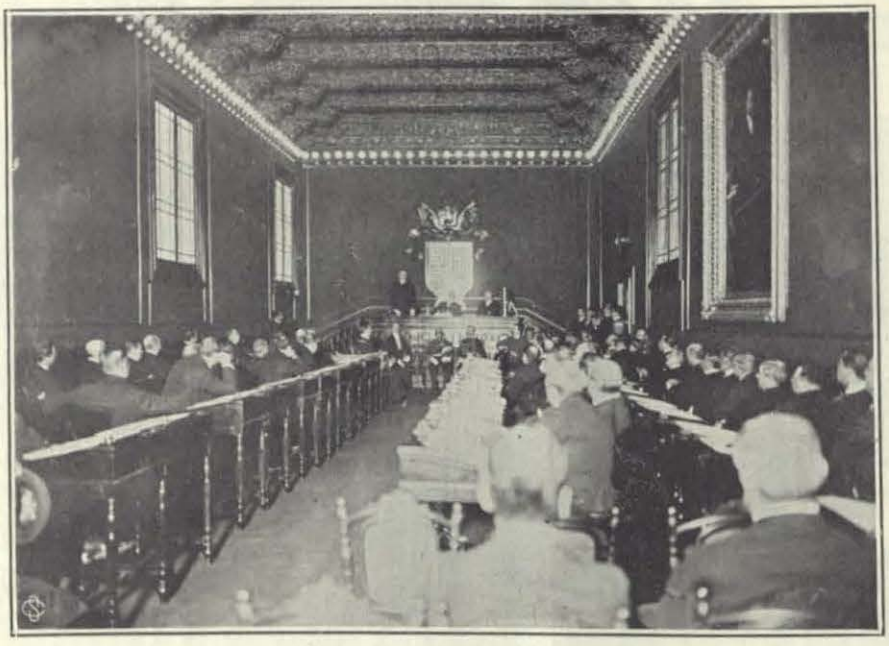
**La excursión á Chicla**

I. Flores á Mr. Root. — II. La locomotora del convoy — III. Mr. Root escuchando.....



**El baile Municipal. -- I. Antes de la gran cuadrilla. -- II. La cena.**

Insts. Fabib, Q. B. Ta. y Goytisolo.



Mr. Root, en la tribuna del Senado



La actuación en honor de Mr. Root, celebrada por la Universidad

Insts. Goytisolo.



**El banquete en Palacio -- Banquete ofrecido por el Ministro de RR. EE. -- Grupo de concurrentes al banquete -- Banquete en casa del Ministro de Hacienda**

Insts. Goytisolo.

# REVISTA DE MARINA Y AVIACION




EDITADA EN LA ESCUELA NAVAL DEL PERU
LA PUNTA, CALLAO.—PERU S. A.

## *SUMARIO*

*Sección Marina.*

*Maniobra de buques de superficie y submarinos.-Por el Teniente 1°. C. I. C. S. Alberto del Castillo.* ..... 633
*Estudio de las mareas de Puerto Pizarro efectuadas en el mes de setiembre de 1934.-Por el Capitán de Corbeta Víctor V. Cortéz* 645
*Aplicaciones de la Termodinámica a las Máquinas recíprocas... de vapor.—Por el Cap. de Fgta. Ing°. Pedro Valladares....* 655
*Vocación Naval.—Conferencia sustentada por el Capitán de Corbeta Manuel R. Nieto en el «Centro de Extensión Católica» de Lima* ..... 667
*Ascensos por Selección.—Por el Almirante retirado William S. Sims de la Armada Americana.—Traducido por la «Revista General de Marina» de Chile.* ..... 679
*Notas para una Historia de la Marina Fluvial de Guerra (Continuación).-Por el Tte. 1°. C. I. C. S. Fernando Romero P...* 109-121

*Sección Aeronáutica*

*Derecho Aéreo.-Por el Comandante de Aviación Fernando Melgar.* 687
*Aviación de Caza, del libro «Aeronáutica y D. C. A.».—Por el Comandante de Aviación José L. Ragúz (Conclusión).....* 693
*Vuelo de altura con fines científicos.—Por el Comandhnte de Aviación Baltazar Montoya* ..... 709
*El hidroplano trasatlántico «Bleriot 5190».—Traducido de la «Rivista Aeronautica», de Italia.* ..... 713

*Sección Informativa*

*Notas Profesionales de Marina y Aviación.* ..... 715
*Crónica Nacional* ..... 735
*Necrológica* ..... I