



# REVISTA DE MARINA

Marzo y Abril  
Año 55 No. 2

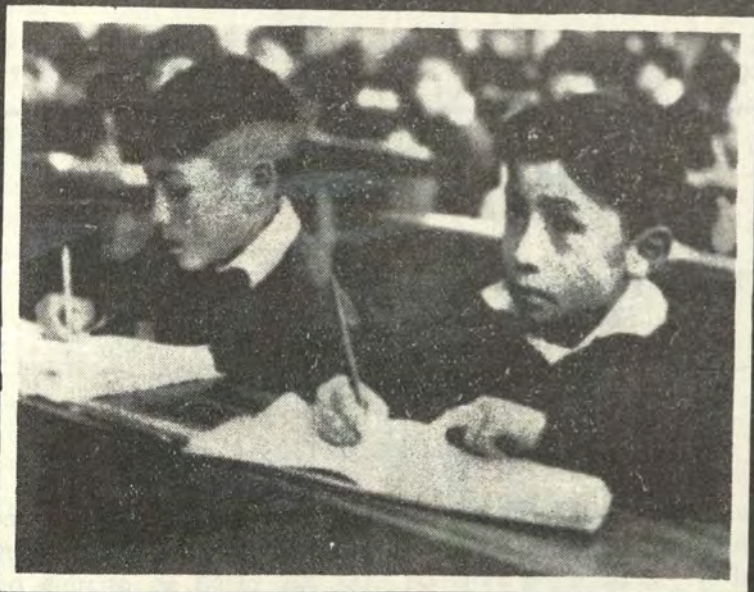
## Contenido

1969  
Vol. No. 318

Página

<b>Historia del Ejército Ruso</b> . . . . .	<b>109</b>
Por el Coronel DE. PUE. del E. M. Belga	
<b>Carta a un Amigo</b> . . . . .	<b>127</b>
Por el Capitán de Navío A.P. José Valdizán Gamio	
<b>El Fascímil o Telefoto</b> . . . . .	<b>129</b>
Por el Teniente Primero A.P. Cristóbal Miletich	
<b>Un Nuevo Código Internacional</b> . . . . .	<b>132</b>
De la "Rivista Marittima", por el Dr. Leonetto de León	
<b>El Pensamiento Geopolítico Francés</b> . . . . .	<b>145</b>
De la "Revista General de Marina", por el Capitán de Fragata J. Salgado A.	
<b>Los Hidrógrafos de la Real Marina Británica y la Federación Internacional de Geómetras</b> . . . . .	<b>159</b>
Por Paul Weston	
<b>La Industria Británica de la Construcción Naval</b> . . . . .	<b>162</b>
Por David Fairhall	
<b>La Vida y el Mar</b> . . . . .	<b>166</b>
De la "Revista General de Marina", por el Capitán de Navío A. González de G.	
<b>Informaciones Mundiales</b> . . . . .	<b>192</b>
<b>Crónica Nacional</b> . . . . .	<b>207</b>
<b>Necrológicas</b> . . . . .	<b>216</b>

CERRILLO DE PASCO, CORPORA



## CIUDADANOS DEL FUTURO

ESCUELAS; reconociendo la importancia del problema de la educación en el Perú, coopera con las autoridades peruanas para su solución. Con este propósito sostiene 41 escuelas fiscalizadas distribuidas en sus distintos campamentos, con más de 140 maestros, dedicados a la enseñanza de 6 mil alumnos.

Al mismo tiempo otorga becas a los hijos de sus servidores, para que puedan seguir estudios secundarios y técnicos, universitarios y de enfermería.

En el presente año se han donado otro tipo de becas, se han dado cuatro para la Universidad de Ingeniería.



# CERRO DE PASCO CORPORATION



# REVISTA DE MARINA

## DIRECTOR

Contralmirante A.P. Alberto Benvenuto Cisneros

## ADMINISTRADOR

Capitán de Corbeta A.P. Emilio Levaggi Aste

## PROMOTORES:

Capitán de Fragata A.P. Fernando Roca Alzamora  
Capitán de Corbeta A.P. Alfredo Arnaiz Ambrossini  
Capitán de Corbeta A.P. Oscar Morante Newton

---

## DIRECTORES ANTERIORES

Capitán de Navío José María Tirado, Setiembre 1916 á Abril 1917.  
Capitán de Navío Ernesto Caballero y Lastres, Abril 1917 a Julio 1919.  
Capitán de Fragata D. José R. Gálvez, Julio 1919 a Diciembre 1920.  
Capitán de Fragata USA. Charles Gordon Davy, Enero 1921 a Diciembre 1922.  
Capitán de Navío USA. Charles Gordon Davy, Enero 1923 a Agosto 1930.  
Capitán de Fragata Manuel F. Jiménez. Agosto 1930 a Diciembre 1930.  
Capitán de Navío Juan Althaus D., Enero 1931 a Diciembre 1931.  
Capitán de Navío Carlos Rotalde, Enero 1932 a Marzo 1932.  
Capitán de Fragata Alejandro P. Valdivia, Marzo 1932 a Setiembre 1932.  
Capitán de Navío José R. Gálvez, Setiembre 1932 a Febrero 1934.  
Capitán de Navío Alejandro G. Vincés, Marzo 1934 a Febrero 1939.  
Capitán de Navío Federico Díaz Dulanto, Marzo 1939 a Noviembre 1939.  
Capitán de Fragata Alejandro Graner, Diciembre 1939 a Enero 1940.  
Capitán de Navío Roque A. Saldías, Enero 1940 a Febrero 1946.  
Contralmirante Víctor S. Barrios, Marzo 1946 a Diciembre 1947.  
Capitán de Navío Manuel R. Nieto, Enero 1948 a Octubre 1948.  
Capitán de Navío USA. Gordon A. Mc Lean, Noviembre 1948 a Febrero 1949.  
Capitán de Navío Jorge Arbulú G., Marzo 1949 a Agosto 1949.  
Contralmirante Jorge Arbulú G., Setiembre 1949 a Abril 1954.  
Capitán de Navío Alfredo Sousa A., Mayo 1954 a Febrero 1955.  
Capitán de Navío Miguel Chávez G., Marzo 1955 a Febrero 1956.  
Capitán de Navío Alejandro Martínez C., Marzo 1956 a Junio 1956.  
Contralmirante Guillermo Tirado L., Julio 1956 a Diciembre 1957.  
Contralmirante Florencio Teixeira V., Enero 1958 a Enero 1961.  
Vice-Almirante Miguel Chávez G., Febrero 1961 a Marzo 1963.  
Contralmirante Alejandro Martínez Claire, Abril 1963 a Enero 1964.  
Contralmirante Julio Giannotti Landa, Febrero 1964 a Diciembre 1965.  
Contralmirante Fernando Lino Zamudio, Enero 1966 a Diciembre 1966.  
Contralmirante Esteban Zimic Vidal, Enero 1967 a Diciembre 1968.

---

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

FIDEOS "NICOLINI"

Calidad Máxima

HARINA "SOL"

Calidad Inmejorable

# HARINA "SOL"

Pan hecho con harina "SOL" significa  
Mejor alimentación, Mayor economía.  
::: Más nutrición. Menos gasto :::  
NO FERMENTA. NO ES ACIDA

## FIDEOS NICOLINI

Son tan buenos como los mejores importados.  
Elaborado con Harina "Sol" y con Sémola de  
primera clase. Fideos en bolsas, paquetes,  
cajas, de EXCELENTE PRESENTACION



PIDAN EN TODAS PARTES

Harina "Sol" y Fideos Nicolini

INCONFUNDIBLES

Nicolini Hnos., S. A. -- Lima

Teléfono 230180



# REVISTA DE MARINA

Marzo y Abril  
Año 55 No. 2

1969  
Vol. No. 318

---

## Historia del Ejército Ruso

Por el Coronel DE PUE  
Del E. M. Belga

1490—1917

### EL EJERCITO DE LOS ZARES

Hasta el comienzo del siglo XVI los príncipes moscovitas, cuando se presentaban las incursiones de Mongoles y territorios vecinos, solían presentar un ejército de hasta 200.000 hombres organizados en formaciones territoriales a las órdenes de los señores feudales. En 1490 Iván III organizó un ejército permanente constituyendo los cuadros con los nobles del Estado, quienes eran retribuidos con tierras. Iván el Terrible hacia 1550 creó regimientos de fusileros: los Streltsi, casta de guerreros, que rápidamente degeneró en guardia pretoriana provocando muchos motines y repetidas veces trató de suplantar el poder del Zar. Además de los Streltsi se constituyeron los Cosacos, y los primeros Romanov crearon los primeros cuerpos a la usanza europea y compuesto de mercenarios extranjeros.

Cuando Pedro el Grande subió al trono halló un ejército de unos 200.000 hombres: 60 Streltsi, 60.000 Cosacos y 80.000 extranjeros agrupados en 25 regimientos de caballería y 38 de Infantería y formados por alemanes, polacos y lituanos bajo el mando de oficiales escoceses, alemanes y franceses.

Después de un nuevo levantamiento de los Streltsi, de los que miles fueron ejecutados, Pedro el Grande en 1689, decide constituir una Fuerza Terrestre y Naval modernas; por primera vez en Rusia e incluso en Europa se ve surgir una fuerza regular y permanente basada en la conspiración nacional, con representación de todas las castas de la población, y en la misma, lo más bajo podía ascender demostrando competencia, hasta su más alto grado. Muy pronto quedaron constituidos 29 regimientos de infantería y dos de dragones, pero los 40.000 hombres que la formaban, se batieron mal en Narva el 30 de noviembre de 1700 contra 8.000

suecos, pero en 1709 el Zar consigue la victoria de Poltava, el ejército sueco capitula y su rey Carlos XII se refugia en Turquía.

En 1712, primera vez que los rusos entran en Polonia, Pedro el Grande dispone de un ejército aguerrido y bien comandado (42 regimientos de infantería en campaña, 43 en guarnición, 33 de caballería y varios cientos de cañones). Ello sin contar 100.000 Cosacos que habían conservado su estructura propia. En las luchas que en aquel entonces se trabaron, el ejército ruso demostró sus características propias: bravura, tenacidad y una aptitud muy notable para adaptarse y asimilar métodos nuevos.

La estrategia rusa aplicada instintivamente hasta entonces es codificado por Pedro el Grande: evitar la lucha contra las fuerzas principales del enemigo; atraerle hacia las profundidades del territorio; hostilizar sus líneas de comunicaciones a medida que éstas van haciéndose más extensas; fatigarle sin medida antes de atacarle para destruirlo, exitar al pueblo en la lucha nacional contra el invasor. En la conducción de las batallas hace notar mucho las ventajas de la movilidad, la necesidad de darse cuenta de la situación y de concebir un plan de operaciones. Da mucha importancia a la moral y la colaboración entre clases y soldados, así como a la calidad y capacidad de producción de la industria.

Poco después el mariscal Rumantzev —quien tomó parte en las campañas contra Federico II durante la guerra de siete años y fue comandante en jefe contra los turcos en 1769— pone en práctica las ideas estratégicas de Pedro el Grande, pero es sobre todo el mariscal Suvorov (1) quien elabora una doctrina militar completa: el arte de vencer consiste en una decisión rápida, la velocidad y la ofensiva. Nada de dogmatismo sino adaptación de la táctica a cada caso y para esto un ejército bien entrenado y equipado donde cada uno tenga la voluntad de vencer. Suvorov fija un nuevo sistema de instrucción y adiestramiento; concede importancia al desarrollo de las cualidades personales del soldado, haciéndole comprender un ideal y el por qué de la lucha.

Es interesante conocer estos principios fundamentales de la "Escuela rusa" porque no solamente fueron aplicados con éxito en el siglo XVIII y en 1812 por Koutousaf contra Napoleón, sino porque constituyen la base actual de la doctrina soviética.

El siglo XIX marcó la decadencia del arte militar ruso. La supresión del servicio obligatorio por los nobles (1762), el privilegio de que los

---

(1) Suvorov, nacido en 1730, muerto en 1800: se distinguió contra los turcos en 1774 y en 1787-92, contra los polacos en 1794, y contra los franceses en Italia y en Suiza en 1799. Una importante condecoración soviética recuerda su nombre.



oficiales fueran de la nobleza y falta de sentido social de esta clase, la burocracia lenta y formalista, la adopción de formas exteriores del ejército prusiano hacen que el ejército ruso sea su cuerpo sin alma. Es verdad que siguió obteniendo éxitos, pero más por la cantidad (pues movilizaba más de un millón de hombres) que por la calidad y a cambio de grandes pérdidas humanas.

El desastre de la guerra de Crimea provocó el estupor y se buscan las causas. Se quiere volver a Suvorov pero se le comprende mal, y se recomienda el ataque constante y sin reparar en la potencia de fuego perseguir el cuerpo a cuerpo.

Hacia 1880 comienza a perfilarse en la Academia de Estado Mayor una corriente opuesta a la rutina, y tendente a restaurar los principios de la estrategia. Pero tuvo que hacer falta al fracaso de la guerra ruso-japonesa de 1905, para traer cambios, y todavía en 1914 la nueva generación de oficiales se había declarado por ideas nuevas.

Antes de 1914 las obligaciones militares imponían tres años de servicio activo más doce años en la reserva, y suministraban un contingente anual de 400.000 a 500.000 reclutas. En 1914 Rusia disponía de 70 Divisiones de Infantería, 17 brigadas de fusileros, 24 divisiones de caballería y 38 divisiones de reserva; movilizaba 7 millones de hombres de los cuales la mitad en unidades combatientes. Entró prematuramente en operaciones para satisfacer a los Aliados con un centenar de divisiones de las cuales más de un tercio en reserva. Aquella masa era incapaz de desplegar una gran ofensiva: carecía de armas, material y municiones y su economía era incapaz de mantener a su Ejército. La indecisión del Emperador, la incapacidad de sus ministros; la corrupción de los funcionarios influían desastrosamente en la marcha de las cosas militares. Sin embargo la entrada en la guerra de Rusia había provocado una explosión de entusiasmo entre la élite de la nación y entre sus parlamentarios, y la masa campesina respondió bien a la movilización general.

Pero desde las primeras derrotas y cuantiosas pérdidas de vidas comienza a cundir la consternación en el interior de Rusia, que va agudizándose con la llegada de millones de habitantes de regiones ocupadas por el enemigo, y la movilización masiva de los reclutas dejando semiparalizada la industria. Rusia decretó la movilización en la guerra de 1914, de quince millones de hombres pero nunca tuvo más de tres millones y medio en el frente. El Gobierno se desmoronó aunque el Ejército mantuvo con honra su papel a pesar de las terribles pérdidas sufridas (3 millones en 1915), y la falta de armas y municiones y continuos repliegues, consiguiendo incluso en 1916 una ofensiva victoriosa. Pero el golpe de gracia

le vino en 1917 a causa del desmoronamiento interior, y la rebelión y deserción en sus filas de unos dos millones, alentados por la promesa del reparto de tierras anunciada en su patria por el bolcheviquismo.

### EL EJERCITO ROJO

Después de la revolución de octubre de 1917, subsistieron solamente el Estado Mayor General, las oficinas de reclutamiento, las escuelas de oficiales y las academias militares.

Los altos mandos van pronunciándose:

- Por los contra-revolucionarios por ejemplo KORNILOV, ALEXIEV, DENIKIN, WRANGEL, KOLTSCHEK, YODENITCH;
- Por los Rojos: BROUSILOV, que se había destacado en el frente. CHAPORCHNIKOV, consejero militar de Stalin desde 1936 hasta que murió en 1943; TOUKHATCHEVSKI, que mandó tropas en la guerra civil como adjunto a la Comisaría de Defensa de 1933 a 1937.

Otros regresaron a sus países de origen como MANNERHEIM.

Lenín tomó el poder con la ayuda de las tropas rojas, unos 200.000 hombres en noviembre de 1917 y compuestas más bien de obreros que de campesinos. El nuevo régimen sólo controla la Rusia Central.

Los países bálticos se separan; la región del Don, entre el Ural y el Volga pasa a menos de los "Blancos" (anti-bolchevistas). A comienzos de 1918 los alemanes rehusan continuar las conversaciones negociadoras y pasan a la ofensiva. Contra la amenaza exterior e interior, el nuevo régimen se ve forzado a crear un Ejército. En enero de 1918 forma un Ejército de voluntarios; el 15 de febrero de 1918 el Gobierno ruso decreta la movilización general del pueblo, y el 23 consiguen derrotar a los alemanes en Pskov considerándose esta batalla como el nacimiento de "El Ejército Rojo de Obreros y Campesinos". A pesar del cese de las hostilidades con los alemanes en virtud de la paz firmada el 3 de marzo de 1918, la crisis militar continúa. **Los ejércitos "blancos" son forzados por los Aliados y el voluntario francés.**

El gobierno decreta el 22 de abril de 1918 (comienzo verdadero del Ejército Rojo), el servicio general obligatorio para los obreros y campesinos, pues son las únicas clases que la nación reconoce. Trotski es encargado de la organización del Ejército, el cual dándose cuenta que los mandos comunistas sólo eran aptos para grados inferiores, y no compartiendo además la idea de que la tropa elija sus oficiales, moviliza a los



antiguos oficiales del Ejército Imperial los cuales actuando bajo la vigilancia de los comisarios políticos, constituyeron las 4/5 partes de la oficialidad en guerra civil, y fueron los asesores militares de Trotski.

Mientras la propaganda bolchevique se afanaba en denigrar del pasado ruso, una comisión de oficiales estudia las lecciones de la guerra 1914-1917, recogiendo la importancia del espíritu de cuerpo, que tan poderoso fue en el Ejército zarista; comprueba igualmente lo necesario según los principios de Souvorov de educación e instrucción política del soldado. Es curioso que el primer manual preparado contenía muchas de las máximas de Souvorov. Para asegurar la moral en las filas Trotski contaba con los comunistas en el interior del Ejército (unos 300.000 hombres en 1920, en un ejército de más de cinco millones) haciéndoles responsables de la obediencia de la tropa. A pesar de todas las medidas tomadas los campesinos desertaban por cientos de miles, y no para enrolarse con los "Blancos" sino para volver a sus tierras, constituyendo para defenderse, las milicias "Verdes" que combatían lo mismo a los Rojos que a los Blancos. Estos cometieron el error de instalar en sus zonas a los antiguos señores propietarios, lo que hizo decidir a gran parte de los campesinos por el bando rojo.



Foto 1.—Fuerzas gubernamentales disparan contra los revolucionarios en las calles de Petrogrado - Julio 1917.

Si bien los ejércitos contra-revolucionarios bien equipados llegaron en 1919 a 250 kilómetros de Moscú y a 30 kilómetros de Petrogrado, al final por su falta de coordinación son batidos, y la guerra civil termina en 1920, salvo en Extremo Oriente en donde escaramuzas siguen hasta 1922. En 1920 los polacos invaden Rusia pero son rechazados hasta Varsovia en donde los rusos sufren una derrota. Y es en estas batallas en donde se distingue un Comandante de 26 años, antiguo oficial de la Guardia Imperial que habiéndose evadido de Alemania en 1917 se había hecho un comunista fanático.

### AÑOS DE TANTEOS 1922 - 28

Después de la guerra civil tres problemas se presentaron al Consejo militar revolucionario presidido por Trotski:

- a).—**La desmovilización.**— Se decidió desmovilizar dos millones de hombres en los primeros meses de 1921 y un millón al finalizar el año: en 1922 —800.000 y en 1923— 140.000. Con ello se enviaba a la vida civil en donde cundía el marasmo a hombres que nada tenían que hacer, organizándose cuadrillas de bandidos que operaron hasta varios años después de la guerra;
- b).—**La forma del Ejército.**—¿Ejército permanente o Ejército de milicias territoriales?. Toukhatchevski y los antiguos oficiales zaristas defendían la primera fórmula; los otros nacidos con la revolución como Frounze militar de sangre, apasionado de su carrera; Vorochilov y Boudienni querían una milicia regional y el mismo Trotski lo pensaba también aunque añadiendo un pequeño ejército profesional para la defensa de fronteras.

Se llegó a un compromiso hacia 1923 consistiendo de un ejército doble, es decir, un ejército territorial (12 meses), pero ambos de milicias. En tiempo de paz se contaba con:

- Ejército permanente: 29 divisiones de Infantería y 12 de caballería.
- Ejército territorial: 42 divisiones de Infantería y 4 divisiones de caballería. O sea en total 562.000 hombres, hallándose el 90% de las unidades permanentes estacionadas en las guarniciones fronterizas.

De los 130.000 oficiales que servían en 1921 son conservados 40.000 siendo la mitad antiguos oficiales de la era imperial, en su mayoría. Para el reclutamiento únicamente obreros y campesinos; los de otras clases sólo podían servir en batallones de trabajo. Pero entre los primeros, la



mayoría eran analfabetos y hostiles a las armas, y su educación fue encomendada a los comisarios políticos y cédulas comunistas que actuaron con severidad. Para octubre de 1925 cuando murió Frounze quien era Comisario de Asuntos Militares (puesto que ocupó Trotski hasta 1942) la moral del Ejército era satisfactoria. A ello había contribuido el ensayo de la nueva política económica desde 1921 que frenaba a los marxistas con algunas concesiones para los campesinos.

Por otra parte la instrucción de los jóvenes oficiales se había procedido sin descanso: cursos acelerados, envío de oficiales a Berlín, presencia de instructores alemanes en el Ejército Rojo. El equipamiento era un problema dejado a Vorochilov, mampara de Stalin, quien sucedió a Frounze.



Foto 2.—Milicias revolucionarias en Petrogrado - febrero 1917.

Vorochilov, Boudieni y Toukhastschevski creían haber dado con una doctrina revolucionaria proletaria, la cual imbuida de un gran espíritu ofensivo sería capaz de desencadenar en Europa la revolución. **Trotski** sostuvo que el arte militar era universal: NI COMUNISTA NI CAPITALISTA. Frounze que le sucedió admitía que la sola experiencia de la guerra civil era insuficiente y era preciso volver al clasicismo. Por fin coincidieron en una síntesis:

- Guerra total (desplegada por una nación armada).
- Guerra de zapa, creando la desorganización moral del adversario

- Primicia de ofensiva por maniobras metódicamente preparadas y ejecutadas con una gran superioridad numérica.
- Importancia del material y de la técnica
- Rol determinante de la ideología.



Foto 3.—Milicias bolcheviques en Petrogrado durante las jornadas de octubre 1917.

### PERIODO DE EXPANSION, EN 1928 y 1936

En 1928 el Poder de Stalin es absoluto. Se propone realizar la militarización de Estado y la creación de un Ejército poderoso (Hitler había tomado el poder y Japón comenzaba a amenazar). Sin embargo el temor que sentía Stalin a que surgiera una casta de oficiales no adherida al Partido le hizo ordenar en 1929 una primera depuración, al ver que un 65% de los mandos a partir del grado de Mayor no eran miembros del Partido, exigiendo que lo fueran a partir de tal grado como los mandos de unidades importantes. Varios oficiales antiguos (por ejemplo: Tolbukine, Vassilevki y Govorov, que después serían mariscales en la guerra 1941-45) rehusan a cesar en sus funciones alcanzando la misma pena a Toykhatchevski que a pesar de ser comunista convencido, defendió a los "sin partido". Durante este período, otra medida tendrá una influencia



nefasta sobre la moral del Ejército: el Gobierno se aferra de nuevo a la realización de objetivos socialistas especialmente a la colectivización de las tierras, los campesinos resistentes fueron asesinados, deportados, hechos prisioneros y sus hijos llegaban al ejército más dispuestos a la revuelta que a la sumisión. Los escalones superiores pidieron frenaran la colectivización pero el partido rehusó. La disciplina y la educación política debían ser suficientes. En extremo oriente sólo Blucher obtuvo algunas concesiones.

Foto 4.—Comité de Oficiales comunistas presenciando unas manio-  
bras militares 1925.



Foto 5.—Stalin rodeado de adeptos en una  
cédula comunista 1930.

A pesar de todo, el Ejército adquiere fuerza y cohesión, sobre todo a partir de 1933 cuando Toukhatchevski, una vez perdonado, pasa a ser el adjunto de Voroschilov para el ejército de tierra y aviación y en principio el Comandante en Jefe para el caso de guerra. Aumenta el ejército permanente para transformar las divisiones regulares. Crea las formaciones mecanizadas y blindadas e impone su empleo no solamente como a-

poyo de la infantería sino asimismo en unidades constituídas, motorizando además una parte de las divisiones aerotransportadas, participando la primera en las maniobras de Kiev en 1935, y toma medidas para que el apoyo de la artillería sea demoledor.

El Ejército ruso comprendía en 1936:

- 90 Divisiones de Infantería (3 regimientos a 3 batallones, y un regimiento de artillería a 3 grupos de 14.000 hombres) de los cuales una veintena territoriales;
- 26 Divisiones de Caballería, de las cuales 13 eran Cosacas, pero organizada como el resto;
- Una treintena de brigadas mecanizadas o de tanques. (1)

Los efectivos declarados oficialmente son de 1.300.000 hombres, pero en realidad ascendían a 3 millones. Los soviets, pues, contaban con un ejército moderno, superior en todo a los ejércitos occidentales de entonces.

Nota (1).—Brigada mecanizada: 3 batallones de tanques a 32 tanques de 12 tons., 1 batallón de reconocimiento (tanques de reconocimiento), 1 batallón de ametralladoras. Brigada de tanques: 4 batallones de tanques (tanques de 29 tons., armamento: 1 cañón de 7, 6 y 3 ametralladoras).

En 1935 los grados de oficiales son restablecidos, y los de Generales en 1940 creándose la dignidad de Mariscal de la Unión Soviética. En 1936 el Ejército aparece en la Constitución en donde se declara que el servicio militar y la defensa de la patria son un honor y un deber sagrado "para todos los ciudadanos sin distinción ninguna". El Ejército político y de clase viene a ser el ejército nacional.

### LA CRISIS DEL 1937 - 38

Pero la locura sanguinaria del dictador dará el traste con aquellas brillantes esperanzas. Después de haber doblegado al Partido por la depuración a que lo impuso, se enfrenta con el Ejército por considerarlo demasiado independiente, y probablemente temiendo un golpe militar y acusándole de tener contactos con el Estado Mayor Alemán. Las detenciones y condecoraciones no cesan desde principios de 1937 a fines de 1938.

Toukhatchevski es la primera víctima, y es ejecutado. A él siguen las ejecuciones de los otros dos mariscales de la Unión Soviética de los cinco que quedaban. Sobre un total de 75.000 oficiales, unos 30.000 ofi-



ciales y comisarios políticos son ejecutados, encarcelados o deportados, entre ellos un 90% de altos oficiales y 80% de coroneles. La depuración alcanza sobre todo a los antiguos oficiales zaristas, bien que ya no constituían más que el 25% del alto mando, y también a los oficiales veteranos de la guerra civil que constituían el 50% del alto mando, los cuales si bien no eran infieles al régimen se permitían criticar a Stalin. La depuración fue una catástrofe para el Ejército, que se halló conmovido hasta en sus cimientos, y su estado crítico se reveló cuando la guerra de Finlandia, y al comienzo del ataque alemán, a pesar del esfuerzo de Stalin de aumentar la fuerza militar creando nuevas unidades.

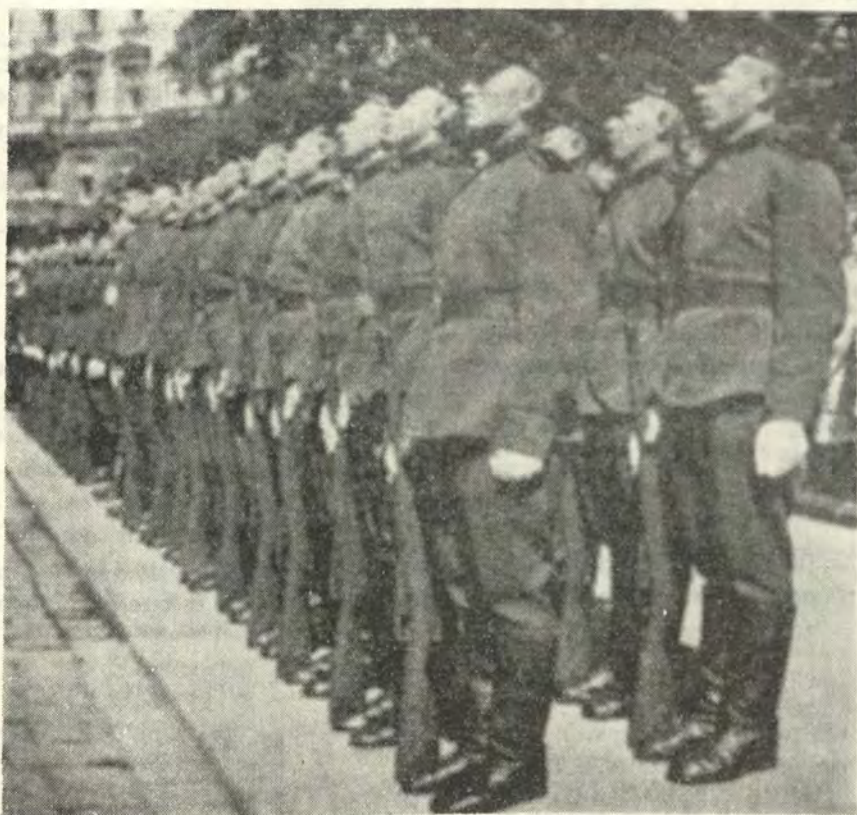


Foto 6.—Los juicios que han extraído los Oficiales Occidentales del soldado ruso, vienen a ser los siguientes: "Es excelente en conjunto bajo un buen mando, pero por separado se le encuentra falto de originalidad y carece absolutamente de imaginación".

## GUERRA FINLANDESA 1939 - 40

Las fuerzas soviéticas se revelan incapaces de adaptarse a la movilidad y heroísmo de las fuerzas finlandesas; divisiones enteras les son aniquiladas, causándoles más de 200.000 víctimas. Y no es hasta febrero de 1940 cuando Rusia emplea hasta 150.000 hombres y una enorme cantidad de material (por ejemplo en Carelia 120 piezas de artillería por kilómetro) que consiguen vencer a la heroica pequeña nación. Dicha guerra demostró lo erróneo del ataque masivo, insuficiente de colaboración entre las diferentes armas y falta de adaptación de la artillería, pero se reafirmó la calidad guerrera del ruso y su impasibilidad.

A la vista de los defectos en el plano de la instrucción, de la estructura y de la doctrina, los Soviets toman disposiciones: 3.000 oficiales son rehabilitados y admitidos en servicio, y entre ellos Rokossovski, Tolboukine y Rodijmstchev futuros grandes jefes, se crea un gran número de cursos superiores para generales y altos oficiales; una doctrina sana es adaptada bajo la influencia de Chapochnnikov.

## GUERRA RUSO ALEMANA 1941 - 45

La agresión alemana sorprendió, porque Stalin a pesar de los consejos no quería anticiparla. Sin embargo, algunas conversaciones extraordinarias habían hecho que entre 1940 y junio 1941 hubiera un aumento:

- De 150 a 170 divisiones de Infantería;
- De 35 a 78 brigadas mecanizadas y de tanques, de las que una parte lo formaban 10 divisiones de tanques y 3 cuerpos mecanizados;
- Una treintena de divisiones de caballería, número no alterado.

En total 9 millones de hombres, de los que unos 5 millones (119 Divisiones) sobre el frente europeo.

El primer año de guerra es un desastre: pérdida de más de 4 millones de hombres, de un enorme material y de un territorio de millón y medio de kilómetros cuadrados poblado de 80 millones de habitantes. Y el desastre no es debido a falta de moral en el Ejército que se bate bien, aunque las depuraciones y crueldad del dictador no la ha mejorado, la falta está en el mando, por la incompetencia de los Oficiales, a quienes falta iniciativa, y nada hacen sin órdenes.



La energía de las autoridades y una depuración militar acertada que hizo ascender a los mandos a jefes capaces, la vuelta a la doctrina clásica militar, la bestialidad de los nazis que hicieron de los rusos sus enemigos implacables transformando una guerra impopular en guerra patriótica, y la explotación psicológica de tal reacción por Stalin hizo que al fin la situación cambiase totalmente a partir del verano de 1942. En aquel entonces Rusia disponía:

- 250 Divisiones de Infantería
- 50 Brigadas mecanizadas o de tanques (agrupados en cuerpo y divisiones).
- 35 Divisiones de caballería
- 9.000 aviones.

Y en noviembre de 1942 como producto de nuevos esfuerzos y reorganización:

- 442 Divisiones de Infantería, y
- 186 Brigadas mecanizadas y de tanques.

A partir de Stalingrado el Ejército Rojo va de éxito en éxito y aumentando constantemente sus efectivos, y en abril de 1945 alcanza a:

- 250 Divisiones de Infantería
- 34 Divisiones de Caballería
- 40 Divisiones de Artillería de campaña
- 60 Divisiones de artillería antiaérea
- 25 Cuerpos de tanques
- 13 Cuerpos mecanizados
- 129 Divisiones (Alas) de aviación.

Ello sin contar una reserva en donde existían:

- 60 Divisiones de Tanques
- 180 Regimientos de Tanques
- 150 Regimientos de Artillería.

Dicha arma de la victoria experimentó en 1945 una desmovilización que la redujo a 12 millones de hombres en abril de 1945 y a 5 millones

en febrero de 1946. Se procedió también a una selección severa de oficiales y sólo se conservan los elementos técnicos mejores y los políticamente fieles.

El Ejército Rojo fue contaminado por su contacto occidental, especialmente Alemania donde encontraron un apreciable nivel de vida para el ciudadano medio. El Ejército Rojo se cree emancipado por la victoria y el gobierno no lo tolera. Los jefes juzgados, muy populares, fueron desplazados; los oficiales fueron objeto de numerosos cambios; las clases antiguas y elementos de otras nacionalidades fueron mezclados. Se trataba de hacer perder al Ejército y sobre todo a los grandes jefes toda veleidad de independencia y también de sustituir al patriotismo soviético y de imponer éste a los elementos no rusos del ejército.

Sin embargo todavía en 1953 a pesar de la muerte de Stalin y de Beria la poderosa Sección Especial Militar garantizadora del control político, seguía paralizando el alto mando, hasta que en 1937 que había caído en desgracia, fue encargado del Ministerio de la Defensa Joukov. Los fallos observados entre ciertas unidades rusas en Berlín en junio de 1953 y en Hungría en octubre de 1956 no parecieron ser de importancia, y al Ejército se le explicó que era ahora de agentes imperialistas. La nueva caída en desgracia en Joukov, que fue reemplazado por Malinsowski hacia el fin de 1957 no pareció tener hondas repercusiones en el seno del Ejército. El Partido continuaba omnipotente, y no admitía rival. La reorganización acometida al final de la guerra mundial no finalizó sino en 1959 y se llevó a efecto en el orden siguiente:

- a).—Creación de divisiones de línea: divisiones de Infantería agrupados en cuerpos y en ejércitos de Infantería; divisiones mecanizadas y de tanques agrupados en cuerpos mecanizados. Ahora bien la infantería de tales tipos de divisiones no disponía de medios de transporte orgánicos, y sus unidades logísticas incapaces de satisfacer las necesidades de tales Divisiones.

En las divisiones de integración de las armas es prevista hasta sus escalafones más inferiores. La División de Infantería adquiere más movilidad, potencia de fuego y potencia de choque. Se busca con empeño el desarrollo de la fuerza blindada. Las fuerzas terrestres con 175 divisiones cuentan con más tanques (25.000) que al fin de las hostilidades cuando tenían cuatro veces más de divisiones.

- b).—Reconstrucción de las divisiones aerotransportadas dejadas de lado durante la guerra.



- c).—Formación de especialistas y de técnicos tanto en lo que respecta al auto como a la cuestión de transmisiones.
- d).—Motorización del transporte que en gran parte era movido a tracción animal.
- e).—Creación de una aviación estratégica y mejoramiento de la defensa antiaérea del territorio.

Las 175 divisiones de línea, cuyo 50% se hallaba en pie de guerra, se repartía como sigue:

- 97 Divisiones de Infantería
- 8 Divisiones aerotransportadas
- 45 Divisiones mecanizadas
- 20 Divisiones de tanques
- 5 Divisiones de Caballería.

Y a dichas divisiones había que añadir:

- Más de 25 divisiones de artillería anti-aérea.

El efectivo de las fuerzas terrestres ascendía entre 2.600.000 hombres y 3 millones. Aparte había 800.000 en las fuerzas aéreas y otros 800.000 en la Marina.

Entre los años 1949-55 se tendió a aumentar la potencia de fuego y movilidad de las divisiones de línea, cuyo número no se alteró, y aumentar el número de tanques y piezas de artillería divisionaria en las divisiones mecanizadas, continuando sin embargo las fallas respecto al material técnico de ingenieros, motores especiales y material logístico.

Es a partir de 1949 cuando los sabios soviéticos orientaron sus esfuerzos hacia los proyectiles teledirigidos y balísticos, tomando así un avance sobre los occidentales.

A partir de los años 1954-55 se anuncia un programa de reorganización y modernización del material de las fuerzas terrestres, que consiste de:

- Aumento del número de tanques en las divisiones mecanizadas y tanques.
- Aumento del alcance del material de artillería divisionaria, suministro de carros orugas a todas las piezas, y suministro y aprovisionamiento de lanza-cohetes de gran alcance.

- Las Unidades de Infantería motorizada son dotadas de medios de transporte orgánicos y blindados.
- Aparición de un material de reglaje standard y de una serie de vehículos anfibios hasta el nivel divisionario (carros, vehículos de transporte, etc.).
- Aparición de una serie de cohetes teledirigidos y otros a medio y largo alcance transportados sobre carros y vehículos oruga y anfibios.
- Acrecentamiento considerable de los medios de transporte y logísticos (siendo actualmente tan importantes como en los ejércitos occidentales).
- En agosto de 1955 se inicia una reducción de efectivos: 640.000 hombres (la mitad del contingente anual) son desmovilizados para conjurar la falta de mano de obra en la industria. Tal reducción afecta principalmente a las fuerzas terrestres, sin embargo, éstas conservan aún 3.5 millones, más los 800.000 de la Aviación (40.000 aviones de los que 20.000 en la reserva) y 750.000 en la Marina.

En abril de 1957 se anuncia otra reducción de 1.200.000 hombres, disolviéndose se dice 63 divisiones probablemente de Infantería, artillería y caballería. A principios de 1958 se cree que quedaron desmovilizados otros 300.000 pues el déficit de la mano de obra que en 1957 era de 900.000 se anunciaba para 1959 de 3 millones.

### ORIENTACIONES MILITARES

Aunque Stalin preconizara antes de la guerra la estrategia tradicional militar rusa, la de dejar penetrar al enemigo, para después descoyuntado por las distancias, poderle fácilmente destruir; y que el repliegue impuesto por los alemanes fue presentado como genial y hecho a propósito al estilo de Pedro el Grande y Koutousof, Stalin trató bien de defender su país batiéndose sobre las fronteras. De las enseñanzas entonces recibidas Stalin formuló cinco factores permanentes para una victoria.

- Seguridad en la retaguardia por la estabilidad política.
- Moral de las fuerzas armadas
- Efectivos cuantiosos tanto por el número como por la calidad de unidades.



- Importancia de la técnica
- Aptitud de los cuadros para el mando



Foto 7.—Rusia, aun cuando su postura dialéctica es pacifista, mantiene uno de los ejércitos más numerosos del mundo, con 3.000.000 de hombres en armas y su oficialidad correspondiente.

Y he aquí las ideas básicas de la táctica soviética.

**En la Ofensiva:**—Noción de una masa aplicada en uno de los puntos de gravedad y realizada por posiciones sucesivas:

—La noción de profundidad en el ataque:

—El empleo masivo de grandes unidades de tanques y de fuerzas, mecanizadas no solamente sobre los ejes principales sino asimismo en las operaciones de diversión;

—El empleo masivo de artillería ante todo en apoyo del escalón de ataque, pero también en ciertos casos como carta de triunfo por sí misma, como ya lo preconizó Toukhatchevski.

**En la Defensiva:**—La noción de la profundidad de la zona defensiva realizada por posiciones sucesivas;

—Existencia de importantes reservas tácticas y estratégicas;

Y debe contarse con la sorpresa en todo momento, tanto en las operaciones defensivas como en las ofensivas.

La primera bomba atómica rusa explotó en setiembre de 1949 seguida de otras en 1951, pero esto no parece afectar la concepción doctrinal. Los rusos no parecen darse cuenta que las gruesas concentraciones de tropas conducen a un fracaso cierto y a enormes pérdidas. Continúan estando ligados a la táctica de masas y centralización del mando, más por razones políticas que por motivos militares.

A partir de fines de 1953 se apunta una nueva orientación de la táctica soviética. Hasta 1955 conceden mucho énfasis a la protección contra un ataque atómico y sobre la preparación moral y material de la tropa, llegando los soviéticos en poco tiempo a hacer un ejército el más adaptado a la eventualidad de un conflicto nuclear.

Poco a poco la necesidad de la dispersión va ganando terreno, y a partir de 1955 se pueden comprobar las siguientes modificaciones en las ideas de la táctica:

—Los soviéticos admiten una cierta descentralización tanto en el mando como en la preparación de acciones, lo mismo que el conceder una mayor iniciativa a los escalones inferiores.

—Recomiendan la dispersión de medios y aptitud de maniobra;

—Movilidad táctica total, de día y de noche;

—Empleo preponderante de los blindados;

—Y que la infiltración sea procedimiento normal.

La modernización de las fuerzas continua y éstas van presentando una organización y una proporción de armas clásicas y nucleares que les hacen ser aptas para toda clase de guerra. La doctrina es que las fuerzas terrestres sean capaces de desarrollar indiferentemente tanto la lucha nuclear como las batallas clásicas.



# CARTA A UN AMIGO

(IN MEMORIAM)

Al: señor Contralmirante A.P. Comandante General de la Escuadra, D. Pedro Vargas Prada Zollner.

Mi querido Pedro:

Dios acaba de quebrar los protocolos de rango y jerarquía —que, por lo demás, nunca existieron entre nosotros—, para permitirme dirigirte esta carta así (sin que sea criticada), de amigo a amigo y de hombre a hombre.

Dentro de nuestro "argot" naval, ya pasaron los momentos en los que se pudo tildarme de "bisagrero"; de sujeto que "aceita" al superior para obtener prebendas. Eso ya no cabe en nuestro intercambio de ideas, que siendo prácticamente un monólogo, pretendo convertir en diálogo, no solamente porque se me ocurre sino debido a que supongo que a tí no te gustaría de otra manera. Creo que estoy en lo cierto.

Te has ido bruscamente. Estoy seguro que, si hubiera sido por tí, tu partida no habría resultado tan abrupta: dada tu idiosincracia, don de gentes y bonhomía reconocidos, habrías tenido un "tiempito" —como tan criollamente decías— para despedirte de quienes te querían y estimaban. . . , ¡que le hace una raya más al tigre!, si el felino tiene un corazón tan amplio como para darse a todos; tan sincero, como para no dejar dudas; ¡tan amigo, como para darse íntegro en un apretón de manos o en un abrazo, sin tapujos retrecheros ni dobleces!

¡Salud con usted, Compadre!, exclamabas cuando se trataba de un almuerzo de camaradería. . . , ¡Que en salud se nos convierta!, era tu frase predilecta. Metiéndonos dentro de ella, cuantos te estimábamos comprendíamos tus ansias de vida y de cordialidad sin tasas ni medidas; tus deseos de sentirte feliz y poner contentos a los demás que te rodeaban, porque tu filosofía abarcaba la vida toda: en lo grande y en lo pequeño, con un esoterismo que tal vez no alcanzábamos a comprender, pero que ahora tu —en la vida eterna en que vives—, entiendes perfectamente, como si te hubieras adelantado al tiempo. . .

Fuiste un caballero del Medioevo, en aquello de no poder despedirte de tu dama porque una cruzada divina te llamaba. Ella, con su intuición de mujer y con el estoicismo increíble del sexo débil —que muchas veces es más vigoroso que el fuerte para soportar desgracias—, anduvo hasta el último momento aferrada a tu ataúd. Todos contemplán-

dola con lágrimas en los ojos y nudos de emoción en la garganta, oímos y sentimos profundamente su dolor, y, te aseguro Pedro, que nos conmovió profundamente. ¡Cosas de ustedes!: aquellas dieciocho rosas que acostumbrabas a obsequiarle en sus cumpleaños —como significativas de su fecha onomástica—, se hicieron carne en nuestra carne y espíritu en nuestro espíritu, porque eran el arrullo dulce de una mujer que se quedaba, dirigido a un hombre que se iba, bajo el amparo de un amor immaculado, que siempre persistirá a través del tiempo y del humano vivir y acontecer...

Perdóname, mi querido Pedro, si desbarro en interpretar tus sentimientos y los de tu dignísima esposa. Son cosas emotivas que me salen del alma, porque no cabe sofrenar a un potro indomado que se desboca. Soy marino como tú. Hemos navegado bajo la superficie del océano juntos —como submarinistas, por supuesto—, y no cabe ni es dable que nos sintamos jinetes.

Desde aquí —estoy seguro—, de que si me llegara tu respuesta dentro de este diálogo que he querido entablar contigo, me preguntarías (como siempre lo hiciste), derrochando buen humor e incentivándome para que escribiese en prosa o en verso:

—Y... ¿qué más me dices, Pepe?

Y yo te contestaría, mediante unos versos que siempre he admirado, algo que me oprime el alma pero que pongo en tu boca porque presiento que ha de gustarte, con unas rimas que parecen haber sido hechas para tí:

Quando yo expire, a la empinada sierra  
 transportad mi cadáver... y en la cumbre,  
 no lo arrojéis debajo de la tierra  
 sino encima, ¡del Sol, bajo la lumbre!  
 Donde me cante el impetuoso viento  
 sus largos "De Profundis", y mi caja,  
 sea un risco mortuario. El Firmamento,  
 mi capilla... y la nieve ¡mi mortaja!  
 En donde, para ahogar el mustio rastro,  
 de lo que fui —cuando en la vida estuve—,  
 tenga por cirio funeral, un astro,  
 y por incienso místico: ¡una nube!  
 Donde... para que rabien los humanos  
 que arrastran sus envidias por el suelo...  
 me devoren —en vez de los gusanos—,  
 ¡los buitres y las águilas del cielo!

¡Hasta luego, amigo mío!

Lima, 12 de abril, 1969.

JOSE VALDIZAN



# El Fascímil o Telefoto

Por el Teniente Primero A.P.  
CRISTOBAL MILETICH

Muchas veces al abrir un diario hemos visto fotografías de hechos ocurridos en lugares tan lejanos y hace tan poco tiempo que se hace muy difícil creer que se haya podido revelar la fotografía, sacar las copias necesarias, enviarlas por avión o recibir las en el lugar de destino y llegar a tiempo a un periódico para que pueda salir en la edición de la tarde considerando que el hecho ha ocurrido en la mañana.

El que piensa que esto es imposible está en lo cierto, ya que usando este sistema por más que se tenga la suerte de coincidir con los itinerarios de aviones no se tendría la fotografía hasta la edición del día siguiente, y esto suponiendo que venga de un país cercano.

La fotografía, figuras, cartas, imágenes, libros, mapas y cualquier escrito han encontrado un medio mucho más rápido para viajar y lo hacen nada menos que a la velocidad de la luz, este medio es el de la transmisión electromagnética y el equipo capaz de producir esta transmisión recibe el nombre de "fascímil" o "telefoto".

Después de hacer esta presentación de nuestro invitado de hoy pasaremos a hacer una descripción de

sus características y su funcionamiento.

Ya sabemos para que sirve el Fascímil, ahora veremos como efectúa su trabajo. La imagen que se desea enviar no puede ser transmitida instantáneamente en su integridad, hay que hacerlo poco a poco, el proceso completo tiene tres fases bien definidas:

- 1.— El barrido
- 2.— La transmisión y
- 3.— La recepción.

La primera fase o sea el barrido se realiza colocando la imagen que se desea enviar alrededor de un cilindro que tiene un movimiento tanto rotacional (alrededor de su eje longitudinal) como axial a lo largo del mismo eje. El cilindro rota a una velocidad constante, al mismo tiempo que se mueve longitudinalmente. Una luz proveniente de una lámpara excitadora ilumina una pequeña porción de la imagen la que refleja la luz recibida hacia una celda foto eléctrica o fototubo el que como es sabido conduce mayor o menor corriente de acuerdo a la intensidad de luz que reciba, esta variación de corriente que ocurre en el fototubo es producida porque la luz reflejada por la imagen a transmi-

tirse tiene variaciones al pasar por zonas más oscuras o menos oscuras, como el barrido se realiza tanto en forma axial como rotacional se cubre toda la imagen que se desee transmitir.

Las señales eléctricas creadas en esta forma en el fototubo son usadas para modular en amplitud una señal de frecuencia constante producida por un oscilador local, en otras palabras se puede decir que las diferentes amplitudes de la señal proveniente del fototubo actúan como la voz humana en un trasmisor de fonía de amplitud modulada, en donde una señal de frecuencia constante se modula con esta señal de voz la que le hace variar su amplitud pero no su frecuencia.

La señal modulada es enviada a circuitos transmisores de radio y enviada al aire pero acompañada de unos pulsos de sincronización para que el barrido en el receptor comience en el mismo punto del papel en que comenzó el barrido en el trasmisor. Estos pulsos se envían unos instantes antes de comenzar a transmitir la imagen y operan un mecanismo de embrague que hace rotar al tambor en el receptor de tal manera que la imagen recibida ocupe la misma posición relativa a la transmitida.

En el receptor las señales eléctricas recibidas son amplificadas y enviadas a un mecanismo registrador o grabador que imprime la imagen en un papel especial que está colocado en un cilindro similar al del trasmisor y que tiene la misma velocidad de movimiento tanto rotacional como axial.

Si lo que se desea enviar es fotografías se utiliza papel fotográfico, si se envía cualquier otra imagen se puede reproducirla en un papel recubierto por un compuesto químico especial.

La sincronización se consigue haciendo girar ambos cilindros, el trasmisor y el receptor a la misma velocidad por medio de motores sincrónicos.

Esto es en pocas palabras el funcionamiento de cualquier sistema para transmitir imágenes electromagnéticamente. Como es de suponer cada fabricante impone alguna modificación especial a su equipo que lo hace más adecuado para una función específica. Esto está supeditado a factores tales como costo y usos del equipo.

En la Marina de los Estados Unidos se utiliza, entre otros, los siguientes tipos.

Fascímil Transreceiver TT-41/TXC-1B. Puede transmitir imágenes en colores, pero la recepción es en blanco y negro. Su velocidad de transmisión es de 20 minutos a 60 rpm. para una página de 12 x 18 pulgadas, ó 40 minutos a media velocidad (30 rpm).

Fascímil Transreceiver TT-66/TXC. Puede transmitir a 90 rpm. y 45 rpm. Es más moderno que el anterior.

Fascímil Recorder RD-92/UX.— Sólo sirve para recibir. Funciona a 60 rpm. Se utiliza generalmente a bordo para recibir información enviada por un TT-41/TXC-1B.



En los últimos años el uso del fascímil se ha popularizado enormemente, tanto en el medio militar como en el civil para enviar partes meteorológicos,

planos y cartas, fotografías y cualquier otra información que requiera de la transmisión de imágenes de cualquier tipo.



# Un Nuevo Código Internacional

Por el Dr. LEONETTO DE LEON

(De la "Rivista Marittima" de Marzo 1969).

## 1.—Apuntes históricos sobre los Códigos de Señales en uso hasta ahora.

En varios países fueron publicados códigos de señales para el uso de los navegantes hasta principios del siglo XIX. El primero que duró mucho tiempo y el más importante, fue el de Marryat, editado en Gran Bretaña en 1817. Siguieron también en Gran Bretaña los de Lynn (1818), el de Squire (1820), el de Raper (1828), el de Walker (1841) y el de Watson, además del danés de Rodhe (1835), el norteamericano de Rodgers (1854), el francés de Reynold. Pero todos estos tuvieron una difusión limitada y por consiguiente una importancia olvidable.

El código de Marryat que a justo título puede aspirar a ser considerado como el primer código internacional de señales, empleaba diez banderas que representaban las cifras desde 0 hasta 9 y una de "rendez vous", una telegráfica y tres gallardetes (numeral y dos sustitutos) además del "Unión Jack".

Cada señal debía contener un máximo de cuatro banderas: de manera que el número de señales no pasaba de 9.000. No bastando éstas para cifrar todas las frases que se quería hacer entrar en el Código, cada

grupo fue repetido en varias tablas, y por medio de banderas especiales colocadas delante, se designaba la tabla a la cual se debía uno referir para descifrar la señal. En 1855 el Board of Trade (Ministerio de Comercio) británico encargó preparar un esquema de Código de señales.

Este preveía el empleo de 18 banderas que representaban las 18 consonantes del alfabeto (exceptuando la X y la Z), con una disponibilidad de 70.000 señales.

El Código fue publicado por el Board of Trade en 1857 y comprendía dos partes: la primera contenía señales de carácter general y más específicamente internacionales, la segunda únicamente señales británicas.

El Código fue adoptado por las principales naciones marítimas, las cuales tradujeron a su propia lengua no solamente la primera parte, sino también la segunda, que en las intenciones de los compiladores debía tener un carácter más específicamente británico.

El Código de 1857 fue empleado durante treinta años. En 1887 el Board of Trade nombró un nuevo Comité encargado de poner al día el Código internacional: las conclusiones del Comité estuvieron condensadas en u-



na relación que fue examinada por los países marítimos en una Conferencia internacional reunida en Washington en 1889. En esta sede decidió numerosas variantes. El número de las banderas alfabéticas fue elevado a 26 (una para cada letra) y se instituyó el gallardete de "inteligencia". El aumento del número de banderas permitió, adoptar un sistema diverso de señalación: las señales más importantes estaban expresadas con una o dos banderas: las de carácter general con tres banderas y los nombres geográficos con cuatro.

Esta edición del Código estuvo lista en 1897 y fue transmitida por el Board of Trade a todos los países marítimos, algunos de los cuales se encargaron de traducirlo a su propia lengua. El resultado no fue el esperado. La guerra de 1914 - 1918 constituyó para el Código una prueba muy severa: buques de nacionalidades diversas tuvieron muy frecuentemente la necesidad de cambiar mensajes (operaciones de dragado y de patrulla, navegación en convoy, visitas, etc.), pero el sistema de cifrar y de descifrar palabra por palabra era poco práctico y los errores fueron muy numerosos, y el Código se reveló del todo inadecuado.

Después de la guerra, el Gobierno Británico propuso un examen del Código, a la Conferencia radiotelegráfica internacional convocada en Washington en 1827.

Con tal fin, los representantes de los gobiernos, norteamericano, británico, francés, japonés e italiano pre-

pararon el borrador de un nuevo Código trilingüe (francés, inglés, e italiano) que fue presentado a la Conferencia de Washington.

Las principales conclusiones a las que llegó la Conferencia de 1927 fueron las siguientes:

El Código debería de estar dividido en dos volúmenes, uno para la radiotelegrafía, y uno para las señales a la vista y las sonoras: a las 26 banderas y gallardetes se debía agregar las banderas numéricas (las cuales habrían permitido expresar las cifras, las horas, los datos de posición, el rumbo, la velocidad, etc., de una manera sencilla y rápida sin tener que recurrir a los grupos del Código), además de tres "sustitutos" (haciendo posible toda combinación de 4 letras o de 4 cifras, aun con una sola serie de banderas): el nombre de los buques debía consistir en 4 letras y ser idéntico a su características de llamada radiotelegráfica: finalmente el Código debía ser publicado en siete idiomas "originales": francés, japonés, inglés, italiano, español y alemán, más una lengua escandinava (que los gobiernos escandinavos decidieron después, que debía ser el noruego).

Sobre las bases de estas conclusiones, un Comité de redacción trabajó en Londres desde Octubre de 1928, hasta Diciembre de 1930, preparando el texto multilingüe del Código. Este comprendía entre otras cosas, sección médica redactada en colaboración con la **Oficina Internacional de Higiene Pública**, y de una serie de expresiones relativas a la navegación aérea.



Las señales previstas por el Código debían permitir a los buques y a los aviones intercambiar mensajes entre ellos, con la autoridad marítima o con los armadores, los agentes marítimos y los astilleros de reparaciones, etc.

Luego el Código fue aprobado por la Conferencia radiotelegráfica internacional de Madrid de 1932. Esta instituyó también una Comisión permanente encargada de poner al día el Código cuando fuese necesario, de dar su parecer en materia de procedimientos, y de examinar los proyectos de modificación. La Comisión permanente se reunió, sin embargo, una sola vez en 1933 introduciendo un cierto número de agregados y de modificaciones.

## 2.—Intervención de la IMCO y preparación de un nuevo Código internacional de señales. (Organización Consultiva Marítima Intergubernamental).

Sin embargo, el empleo práctico del Código iba haciéndose siempre más limitado. La difusión de la radiotelegrafía y más tarde de la radiotelefonía y la posibilidad de obtener comunicaciones rápidas y seguras a gran distancia, hizo decaer en particular, el empleo de las banderas y de los sistemas de señales sonoras.

La exigencia de una transformación radical era por consiguiente cada vez más sentida, pero la Comisión permanente ligada a un mandato preciso, no parecía el órgano más a propósito para tomar una iniciativa tan revolucionaria.

En 1947 la Conferencia Mundial de las radiocomunicaciones por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) propuso que el Código fuese confiado a la competencia de la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental (IMCO).

Esta última propuesta fue acogida por la Primera Asamblea de la IMCO en Enero de 1959: la Organización asumió así todas las funciones atribuidas hasta entonces a la Comisión permanente.

En 1961 la Segunda Asamblea decidió una revisión completa del Código, que se publicaría en nueve idiomas (las siete originales más el griego y el ruso) y nombró un sub-comité "ad hoc" para el cual fueron llamados a tomar parte representantes de los siguientes países: Argentina, Francia, Alemania Federal, Japón, Gran Bretaña, Grecia, Italia, Noruega, Estados Unidos y la Unión Soviética.

El Sub-Comité de la IMCO trabajó por más de tres años con la valiosa ayuda de varias organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales: Asociación Internacional para la Europa Atómica; (IAEA), Organización de la Aviación civil Internacional del Trabajo (ILO). Unión Internacional de las Telecomunicaciones, (OTU), Organización de Meteorología Mundial (WMO), Organización Mundial de la Salud (WHO), Cámara Internacional de la Marina Mercante (ICS), Confederación Internacional de los Sindicatos Libres (CISL) y el Comité Internacional de Radio Marítimo (CIRM).



El nuevo Código fue aprobado por la Cuarta Asamblea de la I.M.C.O. en 1965 y los gobiernos miembros fueron invitados a adoptarlo. Es completamente distinto a los que le han precedido: tiene esencialmente por objeto las comunicaciones relativas a la seguridad de la navegación y de la vida humana en el mar: puede ser empleado con cualquier sistema de transmisión inclusive la radiotelegrafía y la radiotelefonía y está destinado a ser empleado sobre todo en caso de dificultades de la lengua.

Este Código ha abandonado el sistema de cifra palabra por palabra, porque a cada señal debe corresponder un mensaje que tiene un significado completo.

Enormemente reducido en su tamaño (entre otras cosas han sido suprimidas la parte radiotelegráfica y la sección geográfica) el nuevo Código es de un empleo mucho más sencillo que el de los que le han precedido. Más adelante señalaremos más detalladamente la manera de emplearlo.

En cuanto a las lenguas no se ha hecho una edición multilingüe: el texto ha sido preparado por la I.M.C.O. en las lenguas de trabajo de la Organización (inglés y francés) y ha sido dejado a cada gobierno el cuidado de preparar una edición en su propia lengua nacional que refleje **fielmente** la aprobada en la sede internacional.

Respecto a la fecha de su entrada en vigor fue prevista primeramente para el 1º de Enero de 1969, pero después, teniendo en cuenta que la Con-

ferencia Administrativa Mundial de radiocomunicaciones que tuvo lugar en 1967 en Ginebra, había decidido una serie de variaciones en el Reglamento de radiocomunicaciones (inclusive el Código Q para las comunicaciones radiotelegráficas) las cuales entrarán en vigor el 1º de Abril de 1969, se ha preferido trasladar a esa fecha tanto el nuevo Código de señales como el de las enmiendas del Reglamento de radiocomunicaciones.

### 3.—Preparación de la edición italiana.

La preparación de una edición italiana ha sido obra larga y compleja y vale la pena indicar el criterio seguido para su realización.

La obra fue asunto del Ministerio de la Marina Mercante que había estado representado en el sub-comité de la IMCO, autora del texto internacional.

El servicio competente hizo efectuar una primera edición - sinópsis para emplearla como base del trabajo y la sometió al examen del Comité Central para la Seguridad de la Navegación. Esto dio lugar en Diciembre de 1967 al nombramiento de un grupo de trabajo compuesto de cinco personas:

1) Un representante del Estado Mayor de la Marina.

2) Uno del Ministerio de Correos y Telecomunicaciones.

3) El suscrito (Dr. Leonetto de León) por el Ministerio de la Marina Mercante.



4) Un representante del Registro Italiano Naval, y

5) Un Capitán de Travesía designado por el Armamento, (los armadores) con el encargo de revisar el texto - sinópsis más arriba indicado.

En una serie de sesiones se procedió a revisar la parte así más específicamente náutica o atingente a las comunicaciones radiotelegráficas; por otra parte se recurrió a la ayuda de los técnicos en cada materia: para la navegación aérea, al Ministerio de Transportes y de la aviación civil, además a la Aeronáutica Militar; para la parte Meteorológica al Servicio Meteorológico de la Aeronáutica; para la parte Médica al Ministerio de Sanidad y al Centro Internacional radio-médico (CIRM), para preparación de las tablas fonéticas, a los técnicos de la Sociedad concesionaria de los servicios radioeléctricos de los buques. Se hizo también muchas modificaciones a la primera traducción; teniendo cuidado de mantenerse adherido lo más posible al texto original (ya aceptado en la sede internacional) pero sin hacer una obra al pie de la letra, ni de recurrir a términos técnicamente precisos, pero sobre todo de gran difusión, teniendo en cuenta que el Código está destinado también a ser empleado por personas de un nivel cultural limitado.

Como base del texto inglés del Código que es aquél sobre el cual se ha trabajado en la sede de la IMCO; y para facilitar su interpretación en caso de duda se ha tenido también presente el texto francés.

El nuevo texto así elaborado fue sometido al Comité Central para la Seguridad de la Navegación, el cual lo aprobó definitivamente el 28 de Junio de 1968.

#### 4.—Entrada en vigor del Código en Italia.— Aspectos Jurídicos.

En este punto se trataba de escoger la forma de su puesta en vigor en Italia. Las ediciones precedentes del Código no habían recibido ninguna forma Oficial de aprobación; como hemos visto, los más antiguos habían sido predispuestos por fuentes privadas y adoptados sobre bases consuetudinarias; los más recientes habían sido redactados por órganos gubernamentales y la última edición (1959) fue publicada por el "Ministerio de la Marina Mercante", pero ningún instrumento, ni siquiera una simple circular ministerial había conferido al texto carácter Oficial.

Existía solamente una llamada al "Código Internacional de Señales" en el "Reglamento para la Seguridad de los buques Mercantes y de la Vida Humana en la Mar" aprobado con R. D. del 23 de Mayo de 1932 n. 719 (art. 85), pero para los únicos fines de la obligación de tenerlo a bordo. Había por consiguiente una laguna que colmar; además el nuevo Código sin estar consagrado por una Convención fue preparado por una organización internacional —la IMCO— que como hemos indicado, ha **invitado** formalmente a los países a adoptarlo.

Entonces han sido consideradas las diversas formas posibles de promul-



gación (Leyes, Decretos del Presidente de la República, Decreto interministerial, Circular). De inmediato se ha excluído la Ley y el Decreto del Presidente de la República, teniendo en cuenta la longitud del procedimiento relativo (además aquí se estaba en el momento del cambio de la legislatura) y también en el momento de la necesidad de aportar en el futuro, las inevitables modificaciones o integraciones con suficiente rapidez.

Por consiguiente la elección ha caído sobre el Decreto interministerial (del Ministerio de la Marina Mercante, de concierto con los Ministros de la Defensa, de Transportes y de la Aviación Civil, de Correos y Telecomunicaciones y de Sanidad).

En la indicación de los orígenes de la autoridad para la entrada en vigencia (premisa del decreto) han sido citados: el artículo 1112 del Código de Navegación (el cual establece sanciones penales a quien "arbitrariamente ordene o haga cualquiera de las señales prescritas" para la navegación marítima o aérea), además el artículo 85 del "Reglamento para la seguridad de los buques mercantes y de la vida humana en la mar" ya recordado (que prescribe la obligación de tener a bordo el Código Internacional de Señales).

Sobre estas bases, el decreto aprobó el Código Internacional de Señales y fijó el 1º de Abril de 1969 como la fecha de su entrada en vigencia, prohibiendo a partir de esa fecha, emplear los sistemas internacionales precedentes de señales.

Se trataba pues de establecer a que buques se debía imponer la obligación de tener a bordo el Código de señales. El Reglamento de Seguridad de 1932, citado anteriormente impone tal obligación a los buques destinados a la navegación de travesía, de gran y de pequeño cabotaje. Esta clasificación de los diversos tipos de navegación ha caído en desuso y no sería oportuno considerarlos hoy todavía sometidos a un reglamento viejo de casi cuarenta años emanado después de la Convención para la Seguridad de la vida humana en la mar en 1929 y que la Administración ha continuado teniendo en vigor, no obstante que en el **intertanto** fueron estipuladas y ratificadas otras dos Convenciones para la Seguridad de la vida humana en la mar, (1948 y 1960).

Partiendo de la consideración de que el Nuevo Código de Señales ha sido redactado de manera de poder ser empleado con todos los sistemas de comunicaciones inclusive la radiotelegrafía y la radiotelefonía, se ha preferido imponer la obligación de poseer el Código, a todos los buques que estén de cualquier modo provistos de una instalación de radiotelegrafía o radiotelefonía, y al decir "de cualquier modo" se ha querido dar a entender que deberán tener a bordo el Código no sólo las unidades que tienen la obligación de poseer la instalación de r.t. o r.t.f. (vale decir, actualmente todos los buques de pasajeros, los buques de carga de 300 tons. o más, y los buques de pesca de 30 tons. o más), sino también los que están dotados de una de las dos ins-



talaciones, aunque ni para ellos no estuviese prescrita tal obligación.

Por lo demás, se trata de un criterio hacia el cual está orientada la mayor parte de los países.

Resta el hecho de que la obligación de tener a bordo el Código de señales, no dispuesta del todo por el Reglamento de seguridad urgente, encuentra su fundamento en un simple decreto interministerial; el cual desde el punto de vista jurídico no es ortodoxo, (observación esta que quiere ser una autocrítica por cuanto el procedimiento fue dispuesto precisamente por el autor de estas líneas; pero que a veces se ha visto obligado a buscar ya no lo mejor sino lo menos malo).

El decreto interministerial de fecha 31 de Agosto de 1968 ha seguido rápidamente su curso y ha sido publicado en la Gaceta Oficial del 21 de diciembre de 1968 n. 324 (suplemento extraordinario).

A esta publicación siguió una edición hecha por la Librería del Estado que es precisamente la que será empleada en los buques a partir del 1º de Abril de 1969.

### 5.—La nueva estructura del Código de señales.

Las características fundamentales del nuevo Código, como ya lo hemos dicho, son dos: están basadas en el principio de que cada señal debe corresponder a un mensaje que tenga significado completo, y que puede ser interpretado con cualquier sistema de transmisión.

Tratamos primeramente de las señales.

El Código las prevé de una, de dos, y de tres letras.

**Las señales de una letra son 25** (todas las letras del alfabeto menos la R.) y se refieren a mensajes de gran urgencia o importancia. En gran parte son aquéllas que ya han entrado en uso desde hace tiempo. Por ejemplo:

B— "Estoy embarcando, o desembarcando o transportando mercaderías peligrosas".

E— "Estoy virando a la derecha".

C— "Necesito un piloto".

Algunas de estas señales asumen significados especiales cuando son hechas entre un rompehielos, y los buques que lo ayudan, y con tal fin están inscritas en una tablilla especial.

Las señales de dos letras constituyen el grueso del Código. Están dispuestas en orden alfabético en una columna a la izquierda y a su lado están indicadas las frases a las que corresponden.

Esas frases están agrupadas por materias en ocho capítulos:

I Peligro, emergencia:

II Siniestros - averías:

III Auxilios a la navegación; navegación; hidrografía:

IV Maniobra:

V Varios:



VI Meteorología; tiempo:

VII Comunicaciones:

VIII Mensajes de libre práctica:

Cada uno de estos Capítulos se subdivide en párrafos, (así por ejemplo, el de la Meteorología se subdivide en:

Nubes - Borrasca, tempestad, tempestad tropical, Hielos, iceberg, Rompe-hielos, Presión atmosférica, Visibilidad, niebla, Tiempo actual, tiempo previsto. Vientos. En cada párrafo están inscritas una bajo de otra, las frases correspondientes a cada materia especial (en promedio, una veintena por párrafo).

Por consiguiente, para cifrar, el operador no tendrá sino que buscar en el índice sistemático o en el alfabético, el asunto que le interesa y una vez encontrado escoger la frase que viene al caso (cada uno tiene un significado completo), para transmitir esa frase bastará transmitir las dos letras indicadas al lado. Para descifrar, la operación es todavía más sencilla; basta buscar en la columna de la izquierda, donde están dispuestas en orden alfabético las dos letras recibidas y leer al costado su significado.

Además de la columna de la izquierda existe también una a la derecha; se trata de una columna de envío a señales, que tienen significado atingente, inscrito bajo otro párrafo. Por ejemplo: el párrafo "Fondale" ("Fondos") comprende las señales del NK al NS con distinto significado en materia de fondos, pero ba-

jo el párrafo "Marea" están indicados entre otras, algunas señales que tienen relación con el fondo: ejemplo: QA = "El fondo" en alta marea es de . . . . .; y entonces estas señales están relacionadas por sí mismas con las del párrafo "Fondos" y las letras correspondientes están indicadas en la columna de la derecha.

A propósito de las señales de dos letras, es conveniente indicar los **complementos**. Estos sirven para aumentar la disponibilidad de los grupos. En efecto, empleando dos a dos las 26 letras del alfabeto, se dispondría solamente de 676 señales que no bastan para todas las frases que se juzga necesarias para el que navega.

Entonces, en algunos casos a las dos letras se le agrega una cifra, lo cual ofrece la disponibilidad teórica de 6760 señales distintas (en realidad el Código utiliza, a dos letras con o sin complemento, menos de 2000).

El agregado del "Complemento" expresa:

a) Una variación del significado de la señal - base: por ejemplo:

CP= "Estoy dirigiéndome en vuestro socorro".

CP1= "Un avión de investigación y salvamento está dirigiéndose en vuestro socorro".

b) Pregunta referente al mismo sujeto - base: por ejemplo:

DY= "La nave está fondeada en latitud . . . . . y longitud . . . . .



DY4= ¿Cuál es la profundidad del agua en que está fondeada la nave?

c) Respuesta a una pregunta hecha con una señal - base: por ejemplo:

HX= ¿Ha tenido Ud. averías en la colisión?

XH1= "He tenido averías graves sobre la línea de flotación".

d) Informaciones suplementarias o de detalle; por ejemplo:

IN= "Necesito un buzo".

IN1= "Necesito un buzo para desentredar la hélice".

Hay pues complementos que recurren con mucha frecuencia en la fraseología contenida en el Código, y que han sido reunidos en tres tablillas, en las cuales cada cifra designa respectivamente:

—los medios de comunicación (altoparlante, señales Morse con destellos de luces, radiotelefonía etc.)

—el objeto de la pregunta (agua, medios contra - incendio, embarcaciones de salvamento, etc.) o puntos cardinales.

Para expresar determinados elementos que sirven para completar las señales posición, rumbo, velocidad, hora, etc.), el Código prevé siglas sacadas de las palabras inglesas correspondientes. Un ejemplo vale más que una larga ilustración:

**la marcación** está indicada por la sigla A seguida de tres cifras: ejemplo: LT A 120 - "Vuestra marcación a partir de mí es 120°".

**el rumbo** se expresa por tres cifras que indican los grados precedidos por la letra C.

**la fecha** está formada por dos, cuatro o seis cifras (según que se quiera indicar sólo el día, o también el mes o también el año), precedidas por la letra D.

**la latitud y la longitud** se expresan por cifras que indican los grados y minutos precedidos respectivamente por las letras L y C; pueden hacerse seguir, según los casos, por la letra N (Norte), S (Sur), E (Este) y W (Oeste).

**para la distancia** un grupo de cifras precedidas por la letra R indica la distancia en millas marinas, por ejemplo:

OV A080 R 10= "Una mina señalada sobre la marcación 080" a partir de mí, distancia 10 millas.

**la velocidad** esta indicada por cifras precedidas por la letra S para la velocidad en nudos, o por la letra V para la velocidad en Kilómetros por hora.

**la hora** se expresa con cuatro cifras, las dos primeras indican la hora (de 00 a 23) y las dos últimas indican los minutos (de 00 a 59); las cifras van precedidas por la letra T para la hora local, o por la letra Z para la hora media de Greenwich.

**Las señales de tres letras** con la letra inicial M, constituyen la sección Médica. Esta forma una parte indicadora, pero que está basada en el mismo conjunto de las señales de dos letras. Los complementos están reunidos en tres tablillas en las cuales es-



tán indicadas respectivamente las regiones del cuerpo, las enfermedades más comunes y las medicinas fundamentales.

La sección Médica está dividida en dos partes: la primera contiene las señales para el pedido de asistencia médica (descripciones del paciente, síntomas generales y particulares etc.), la segunda las señales para el consejo que el Médico suministra en respuesta (diagnóstico, cuidados especiales, cuidados con las medicinas, etc.).

Aquí también hay un índice sistemático y uno alfabético que facilitan el cifrado.

Venimos ahora a los sistemas de transmisión. Como hemos dicho, los métodos de señalación con los cuales se puede emplear el Código, son prácticamente todos los disponibles, es decir:

- con banderas, con las banderas de hacer señales;
- con destellos de luces, con el empleo de los signos Morse;
- sonoro (pito, sirena, corno, etc.) con el empleo de los signos Morse;
- a la voz con el empleo del Megáfono;
- en radiotelegrafía;
- en radiotelefonía;
- a brazos (con o sin banderas);
- por medio del semáforo de brazos o con el empleo de señales Morse).

No nos detendremos en las señales con banderas, cuyo método no re-

sulta innovado: las banderas de señales son las mismas ya en uso con el Código precedente, es decir, 26 banderas o gallardetes alfabéticos, diez banderas numéricas, tres gallardetones "sustitutos" y el gallardete de "Inteligencia". Tampoco nos extenderemos sobre los sistemas de transmisión que hacen uso de letras Morse (destellos de luces, sonidos, radiotelegrafía, semáforo de brazos), en los cuales no se ha innovado nada respecto al procedimiento empleado hasta hoy. Tampoco ha sido alterado el sistema de señales a brazo.

En cambio merece atención especial el empleo del Código con los sistemas de transmisión basados sobre la voz (megáfono y sobre todo radiotelefonía) los cuales no fueron tomados en consideración en los Códigos precedentes. A este propósito, es el caso de recordar que el empleo del Código con estos sistemas de transmisión, está limitado por los casos de dificultad de lengua: es evidente que si los dos interlocutores pueden entenderse en lenguaje claro no hay ninguna razón para recurrir al Código. Pero si hablan lenguajes distintos, el único modo de entenderse es el recurrir a las señales de una, dos o tres letras del Código internacional.

Y aquí surge otra dificultad, o ¿como hacerse comprender sin posibilidad de equivocarse, cuando las letras y las cifras de cada lengua se pronuncian de una manera distinta?. Este problema ya había sido tomado en consideración en la navegación aérea, en donde, como se hacía universalmente uso de la lengua ingle-



sa, siempre que hubo necesidad de transmitir letras con significado convencional, se tuvo la certeza de que serían recibidas de un modo correcto.

En la aeronáutica ya estaban en uso las **tablillas fonéticas**, en las cuales cada letra o cifra está representada por una palabra-clave (ejemplo: A= Alfa; M= Mike; U= Uniform; 5= Pantafive; etc.).

Esas tablillas ya habían sido adoptadas por el Reglamento de radio telecomunicaciones para su empleo en el servicio móvil aeronáutico y marítimo. Pero con la difusión de la radiotelefonía que permite ahora óptimas comunicaciones también a gran distancia, fue necesario reglamentar la transmisión de las señales del Código también con este medio moderno. Las tablillas fonéticas de compilación de las letras y de las cifras fueron por consiguiente, introducidas en el Código de señales.

Y puesto que, como se ha dicho, este Código será empleado por personas de cualquier lengua, los autores han previsto que al lado de cada una de las 38 palabras claves, (26 para las letras, 10 para las cifras, una para la coma y una para el punto), se indique la respectiva pronunciación, según la fonética nacional.

Ha sido necesario ante todo, establecer la pronunciación original exacta de las 38 palabras-clave, y para esto se ha proveído escuchando una cinta magnética en la cual estaba registrada la pronunciación-modelo cuya determinación había proveído a

su tiempo la Organización, para la aviación civil internacional (ICAO).

Después se ha tratado de traducir estos sonidos en signos gráficos basándose sobre las reglas fonéticas italianas, hubo enseguida varios experimentos y finalmente se llegó a una tablilla que debía ser tal, que permitiese a todos los operadores italianos, —aun cuando no conocieran la lengua de la palabra clave de que se trata—, pronunciar tal palabra sin incurrir en equivocaciones. Así "Charlie" ha sido escrito "ciali" (chali) o "Sciali" (shali), "Yankee" "iénchi" (ienqui), y así sucesivamente indicando siempre el acento tónico de tal manera, si un operador radiotelefónico quiere decir "Estoy en una zona de agua poco profunda le ruego a Ud. dirigir mi navegación", y que no conozca la lengua del lugar podrá transmitir la señal correspondiente (MP), diciendo así como si lo leyera en italiano, las dos palabras "maik papá".

Se ha indicado poco antes, que la difusión de los sistemas de transmisiones radioeléctricas ya había hecho desde hace tiempo, sugerir la necesidad de adoptar señales de procedimiento o de emergencia que permitiesen la rapidez de las comunicaciones.

Con este propósito, el Reglamento de radiocomunicaciones (como está establecido por la Conferencia Administrativa Mundial para las radiocomunicaciones habida en Ginebra en 1959) contiene un apéndice (n. 13) en el cual está inscrita una serie de



frases (doscientas) referentes a las actuaciones de emergencia, a las operaciones de investigación y salvamento, a la navegación y sobre todo a los procedimientos radiotelegráficos. cada frase corresponde una señal de tres letras (desde QRA hasta QUZ).

Este grupo de frases se llama "Código Q". El mismo apéndice contiene en seguida otra lista de abreviaciones y de varias señales (60) a las cuales corresponden señales de una, dos o tres letras.

El Reglamento de las radiocomunicaciones, el Código Q y la lista de las abreviaciones así redactados, permanecieron en vigencia hasta el 30 de Marzo de 1969; a partir del 1º de Abril entra en vigencia una serie de modificaciones decididas en la Conferencia Administrativa Mundial de radiocomunicaciones habida en Ginebra en el Otoño de 1967, y por lo que respecta al Apéndice 13, la innovación más importante consiste en la extensión de su aplicabilidad a las comunicaciones radiotelefónicas (hasta ahora estaba limitada a la radiotelegrafía).

Habría sido lógico que la Conferencia de Ginebra de 1967; ante la existencia de un Código internacional de señales ya completamente listo y de próxima entrada en vigor en el cual las situaciones de emergencia, las operaciones de investigación y salvamento están muy desarrolladas, y teniendo presente que el Código mismo podrá ser empleado con todos los medios de transmisión; se elimina del Apéndice 13 todas las se-

ñales correspondientes al material ante-dicho, limitándose a proveer señales de procedimiento.

Tanto la IMCO como la Unión Internacional de Comunicaciones (ITU) habían reconocido por lo demás tales delimitaciones de sus respectivas esferas de competencia.

Pero no sucedió así. El Apéndice 13 (que llegó a ser 13 A), del nuevo Reglamento de radiocomunicaciones contiene también, aunque en menor escala, algunas frases, precisamente 21, en materia de emergencia, investigación en forma casi idéntica al Código de Señales y para los cuales existen por consiguiente dos señales distintas. Además subsiste en el Apéndice 13 A, algunas señales de dos letras que tienen un significado completamente distinto al del Código internacional de señales, ejemplo: B K según el Apéndice 13 A es la señal para interrumpir una transmisión en curso, mientras según el Código de señales significa: "Esté sobre mí").

Es verdad que cuando en una comunicación por radio, se quiere hacer uso del Código de señales, se debe anteponer el grupo QTQ sacado del Código Q o bien la palabra INTERCO; y también es verdad que siendo ahora cierto que a partir del 1º de Abril de 1969 todos los buques del Mundo dotados de radiotelegrafía o de radiotelefonía dispondrán del nuevo Código de señales, no sería prudente suprimir del Código Q (que en cambio está seguramente a bordo) todas las frases que han sido acogidas por el Código de señales. Pero se ha perdido una



buena ocasión para hacer una obra de clarificación.

Con la constante difusión de la radiotelefonía no podrán faltar las dudas y los malentendidos.

Para su aplicación práctica sería oportuno que las Administraciones nacionales les llamasen la atención a los operadores sobre este agolpamiento y les aconsejase desde el punto de vista práctico la aplicación del criterio siguiente:

Cuando se deba transmitir señales de procedimiento servirse del Apéndice 13 A, y cuando se deba comunicar cualquier cosa en materia de emergencia, investigación, salvamento, navegación servirse del Código internacional de señales en lugar de los 21 grupos comprendidos todavía en el Código Q. Para los buques italianos no presta dificultad la adopción de este criterio, por cuanto el Código de señales ha sido hecho obligatorio en todos los buques "tanto en los dotados de una instalación radiotelegráfica como en los de una radiotelefonía".

Para completar la ilustración del nuevo Código de Señales nos resta decir que éste contiene cuatro **Apéndices**, el **primero** contiene en forma esquemática las indicaciones relativas a los mensajes de seguridad y al procedimiento que hay que seguir para su transmisión en radiotelefonía.

**El segundo Apéndice** está formado por la Tablilla de atribuciones de las series internacionales de señales de llamada de las estaciones radiotelefónicas; esta tablilla fue puesta al

día en Agosto de 1968, y tiene por objeto facilitar el reconocimiento de la nacionalidad de las estaciones.

Su inclusión en el Código era facultativa y en la edición italiana se ha preferido consignarla, también porque es la única publicada oficialmente; la que figura en el Reglamento de radiocomunicaciones se remonta a 1959.

**El tercer Apéndice** es un extracto de la Convención internacional para la Salvaguardia de la vida humana en la mar, de 1960. (Cap. V. regla 16) en forma esquemática están indicadas las señales de salvamento previstas por la Convención (señales de aproximación para la guía de embarcaciones de Salvamento, señales efectuadas desde un avión para guiar a una nave hacia el lugar del Socorro, etc.).

**El cuarto y último Apéndice** reproduce el Art. 31 de las Reglas internacionales para prevenir abordajes en la mar, en el cual están indicadas las señales que se debe hacer en la mar para pedir socorro.

#### 6.—El futuro del Código de Señales.

Como se ha visto, el nuevo Código está radicalmente renovado respecto al que lo ha precedido.

No es una obra perfecta y falta algo todavía para eliminar algunas incongruencias; pero es un instrumento esbelto y está al alcance de todos.

Hay que decir que el desorden además del desarrollo de los nuevos medios de comunicación han determi-



nado la condena de los Códigos precedentes.

Hoy el nuevo Código está abierto a todas las vías de comunicación; mientras las comunicaciones entre buques y aviones o entre buques y estaciones costaneras se han multiplicado las ocasiones de entrar en contacto, y la necesidad de entenderse han crecido proporcionalmente.

El empleo de una lengua común no está todavía lo bastante difundida para permitir la conversación en lenguaje claro, por consiguiente el Código de señales pretende ser empleado siempre más frecuentemente.

Pero su éxito está condicionado a una amplia difusión. Bien entendido que no basta hacer obligatoria la posesión del Código; se necesita reclamar para él, la atención del navegante.

Esto ha sido el objeto del presente artículo, aunque el que escribe estas líneas está convencido de la limitación de su empleo.

Si llegara a facilitar la unión entre los hombres que viven sobre el mar y para el mar, el nuevo Código internacional de señales habría efectuado la tarea asignada por sus autores y por la Organización Internacional que lo ha patrocinado.



# El Pensamiento Geopolítico Francés

Por el Capitán de Fragata

J. SALGADO ALBA

De la "Revista General de Marina"

## TRES ALMIRANTES FRANCESES

No existe quizá dentro del ámbito de las ciencias político-militares, una materia tan fluída como lo es la geopolítica ni, por supuesto, una tan gran variedad de doctrinas, teorías y postulados como los que, al amparo de esta etiqueta, se han venido formulando por una pléyade de tratadistas de diferente condición y estilo.

Ciencia de temas apasionantes, de enconadas controversias y de consecuencias trascendentales, la geopolítica ha constituido desde su nacimiento un verdadero campo de lucha intelectual en que se han enfrentado, con singular ardor, los intereses políticos dispares de las más destacadas potencias del mundo.

Ello ha dado lugar a que cada una de las naciones rectoras de la política mundial haya creado su propia escuela de geopolítica, impulsada generalmente por las propias tendencias de expansión o de defensa, de ataque o de protección.

Vanos han sido hasta ahora los laudables intentos de algunos pensadores bien intencionados por crear una geopolítica ecléctica, independiente y neutra que, prescindiendo de toda interesada intención partidista, nacional o profesional, eleve esta ciencia a la categoría de disciplina intelectual pura.

Uno de los esfuerzos más encomiables en este sentido es el representado en general por el pensamiento geopolítico francés, que arrancado de las originales teorías del gran geógrafo Vidal de la Blache y continuado por tan notables tratadistas en la materia como Camille Vallaux, Jean Brunhes, Ferdinand Braudel y otros, ha sido recogido modernamente por un lucido trío de Almirantes: Castex, Célérier y Lepotier.

En estos tres destacados representantes de la moderna creación especulativa político-militar francesa se produce, en cierto modo, un nuevo estilo de abordar los fenómenos de la relación entre la geografía y las



sociedades humanas, tanto en su aspecto político como estratégico, estilo que está marcado por la ingente obra del primero de ellos, el Almirante Castex, para quien toda la problemática de la influencia recíproca entre geografía, la política y la estrategia se centra en el permanente y fundamental fenómeno de la lucha entre el mar y la tierra.

Este fenómeno de la lucha del mar contra la tierra, que para muchos investigadores, entre los cuales se encuentra nuestro Vicens Vives, constituye el verdadero eje de todos los problemas geopolíticos y geoestratégicos, fue planteado, con anterioridad a Castex, por un discutido y perspicaz tratadista franco-belga, Henry Pirenne, a quien cupo el acierto de haber definido, con mayor claridad que ninguno de sus predecesores, la existencia de dos tipos geopolíticos de sociedades en el mundo: El gran mérito de Pirenne consiste en la perfecta descripción de las características que distinguen a cada uno de estos tipos de civilizaciones.

La **sociedad continental**, afirma Pirenne, está siempre constituida por un grupo social cerrado, que vive reflejado sobre sí mismo en una estrecha solidaridad política y religiosa exclusivamente nacional. En ella el individuo se subordina por completo al grupo, el cual mantiene su prestigio mediante la más fanática de las intolerancias. Su riqueza esencial es la tierra y su fórmula de expansión es la conquista de territorios.

La **civilización marítima**, en cambio revela una sociedad orientada hacia el intercambio económico, lo que la conduce hacia el liberalismo y la tolerancia, hijas del cosmopolitismo impuesto por el comercio.

Al comparar estos dos tipos de sociedades, Pirenne no vacila en afirmar que el tipo más evolucionado de civilización corresponde, en general, a los pueblos marítimos, siempre que el mar no sea para ellos una frontera que los separe del mundo exterior, sino una puerta abierta a las relaciones con los demás pueblos.

El Almirante Castex recoge estas ideas de Pirenne y las amplía hasta sus últimas consecuencias, alumbrando toda una serie de teorías propias en el campo de la geopolítica.

### **El Almirante Castex.—**

Como es bien sabido, el Almirante Castex es uno de los más grandes tratadistas franceses de cuestiones estratégicas. Su monumental producción se inició en 1904 y entre su treintena larga de obras destaca su creación culminante: **Las Teorías Estratégicas**, donde da a conocer su pensamiento geopolítico y geoestratégico, aunque bien es verdad que sin proponérselo aparentemente, ya que él no emplea ninguna de estas dos palabras en sus escritos.

Tres son, a nuestro juicio, las principales aportaciones conceptuales de Castex al pensamiento geopolítico moderno: El concepto del **espacio**, como factor aislante defensivo; la idea de la **posición**, como impulso de expansión geopolítica, y, en tercer lugar, la inestimable y discutible formulación de su famosa teoría del **perturbador continental** cuyo análisis y crítica pasamos a efectuar.

**No deja de ser extraño** —empieza diciendo Castex— **que, en el transcurso de los últimos cinco siglos, la tranquilidad de Europa haya venido siendo alterada, con una periodicidad casi astronómica, por una nación o grupo político que, en cada momento, aspiraba a la hegemonía europea.**

**De ello resulta** —continúa diciendo— **una lucha a muerte entre esta nación, con ansias hegemónicas, y las demás naciones que, a la vista del peligro, se coaligan contra ella.**

A la potencia que intenta el embite de la hegemonía Castex la denomina **perturbador**.

Varias han sido las potencias que, en el transcurso de estos últimos cinco siglos, han jugado el papel de perturbadores del equilibrio político europeo, de las cuales establece Castex una lista que comienza con España en las figuras de Carlos V y Felipe II, sigue con Francia en dos ocasiones: Luis XIV y Napoleón, y continúa con la Alemania del Kaiser Guillermo II. Aseguró que el futuro perturbador (él escribía en 1935) sería Hitler, y cuando Hitler fuera abatido tomaría la antorcha de la perturbación la Rusia soviética pues, según él, lo más singular del caso es que en esa guerra a muerte entre el **perturbador** y las demás naciones contra él, coaligadas surge siempre de entre estas últimas un nuevo perturbador que revela al anterior vencido, pero que está animado de sus mismas intenciones.

En cada siglo o período histórico aparece una potencia perturbadora y se da la notable circunstancia de que todas ellas responden al mismo esquema geopolítico que Castex describe así:

**La nación perturbadora es siempre un país en pleno desarrollo, desbordante de sabiduría, ambicioso y con ansias de dominarlo todo. Su característica esencial es la juventud, la vitalidad, la existencia de tierras vírgenes bajo su dominio y el exceso de potencial humano. Estas características lo explican todo, pues implican un invencible deseo de expansión en todas direcciones.**

Se complace a continuación Castex en trazar un dramático diseño de las condiciones morales, psicológicas y humanas que **adornan** al personaje que se pone normalmente al frente de la nación perturbadora, y



dejándose arrastrar por su imaginación, llega a presentar la figura del **perturbador-tipo** como la de un ser abominable hasta lo inverosímil.

**El perturbador, dice, es un místico, un fanático, un terrorista. Un idealista sin escrúpulos capaz de realizar las mayores atrocidades en nombre de la idea de expansión que representa.**

Ninguno de los perturbadores, que en el mundo han sido desde Felipe II a Luis XIV o desde Napoleón a Hitler, escapa, según Castex, a este tenebroso diseño.

Y es obligado reconocer que no le duelen prendas al acusador francés, pues al retratar con su particular objetivo a Napoleón dice textualmente:

**El culto que aún se rinde por algunos franceses a Napoleón es inexplicable, pues en realidad se trata de un aventurero que no vio en nuestro país otra cosa que el instrumento de su ambición personal y que dejó a Francia completamente agotada.**

Dejando a un lado estas exageraciones retóricas, el mayor interés de la teoría de la perturbación reside en el enmarque geopolítico en que Castex sitúa todo el proceso del nacimiento, desarrollo, lucha y muerte del perturbador.

La potencia del perturbador reside siempre en su enorme fuerza de dominio sobre un extenso territorio, lo que le da un carácter esencialmente continental; mientras que sus oponentes coaligados son siempre potencias marítimas. La fuerza del perturbador se desarrolla a través de victorias terrestres y su objetivo final, que jamás alcanza, es conseguir el dominio del mar, en cuyo empeño es abatido por la coalición enemiga. La Armada Invencible para Felipe II, Trafalgar para Napoleón y Jutlandia para el Kaiser son claros testimonios de este aserto.

Cuando el perturbador ha llegado al límite de su capacidad de expansión continental y se topa con los poderes marítimos contra él, coaligados es cuando se produce su gran fallo y entra en un período de retroceso que acaba por anularle, bien por agotamiento, bien por descomposición interna. En este momento de relativa calma, es precisamente cuando nace el nuevo perturbador y el ciclo se repite.

Plantea de este modo la lucha entre el perturbador continental y la coalición marítima, se produce el choque entre los dos tipos de sociedades que ya Pirenne había descrito y que Castex recoge y perfila hasta llegar a demostrar la siempre inevitable superioridad del bando marítimo, ya que, según él, la potencia naval no se desgasta, pues su método de

lucha es envolvente y, por tanto, flexible, mientras la potencia continental adopta métodos de lucha penetrantes y rígidos, lo que le produce tremendos desgastes que la conducen al desastre final.

Dando muestras de singular ingenio, recurre Castex, para explicar este tipo de lucha entre el perturbador continental penetrante y la potencia marítima envolvente, a un símil de castizo saber hispánico: el símil de la tauromaquia. El toro, símbolo de la furia continental, se debate en tremendas embestidas penetrantes y es reducido al final hasta el agotamiento por las continuas y flexibles maniobras envolventes del torero, símbolo de la esquivia potencialidad marítima.

Si sometemos a un análisis crítico la teoría del perturbador continental, puede apreciarse que Castex consiguió indudablemente grandes aciertos, pero también incurrió en fallos no menos graves.

A nuestro juicio, el mayor acierto de Castex al formular esta teoría consiste en la clara percepción del fenómeno político que se plantea en todo el proceso de la lucha del mar contra la tierra, que fue lo que le permitió profetizar con éxito al señalar como futuros perturbadores a la Alemania nazi y a la Rusia soviética; si bien es verdad que en esta última profecía hubo alguien que se le adelantó, y a quien el mismo Castex, en un verdadero acto de reverente admiración, señala como el más clarividente de los estrategas occidentales por haber denunciado en el siglo XVI la posibilidad de que Rusia llegase a ser, en un futuro lejano, la gran amenaza de Occidente.

Ese alguien es nuestro Duque de Alba, el cual cita Castex con estas palabras: **El Duque de Alba no quería que se vendieran cañones a Iván el Terrible, pues aseguraba que si el Zar de Moscovia llegase a aprender todas las novedades del arte militar, se convertiría en el enemigo más poderoso y amenazador no solamente del Imperio hispánico, sino de todo el Occidente...** No conozco caso más extraordinario, termina diciendo Castex, **de una tan clara apreciación del porvenir.**

Otro de los aciertos de Castex reside en su aguda exposición sobre la forma en que se desarrolla la lucha entre las potencias marítimas envolventes y los continentales penetrantes, planeamiento geoestratégico que tiene en los momentos actuales plena vigencia y clara comprobación.

Pero el lado de tan señalados aciertos, la teoría del perturbador continental adolece, a nuestro juicio, de un profundo fallo de principio que en cierto modo la invalida en su misma raíz, aunque pueda presentar cierta lozanía en sus ramas, ya que Castex parte de una premisa muy discutible: la de suponer que el perturbador viene a transtornar un sistema de equilibrio anterior armoniosamente establecido.



La realidad pudiera ser que el perturbador continental fuese la reacción natural de las potencias anteriormente sometidas al dominio de la hegemonía marítima para librarse de tal dominio.

Castex se sitúa mentalmente en uno de los dos bandos permanentemente en litigio: precisamente en el bando marítimo, y todo lo que sea atentar contra la hegemonía de la sociedad a la que él cultural y geopolíticamente pertenece, lo califica de **perturbación**.

Por eso Inglaterra, para Castex, jamás ha actuado como potencia perturbadora a pesar de que nadie puede negar las motivaciones de hegemónica ambición que la han enfrentado repetidas veces con el resto de las naciones europeas.

Si lo que define al perturbador, como figura geopolítica, es su ansia de dominio hegemónico, la historia muestra que, del mismo modo que ha habido perturbadores continentales, han existido igualmente perturbadores marítimos, y en este caso Inglaterra y Japón podrían figurar los primeros en la lista.

Salvada esta falta de equilibrio argumental en el planteamiento original de la cuestión, es preciso reconocer que, despojadas de ciertas exageraciones dialécticas, la teoría del perturbador continental representa una notable contribución del pensamiento francés al esclarecimiento de los problemas geopolíticos actuales.

Si como geopolítico sobresale Castex por su deslumbrante originalidad, como geoestratega exhibe cualidades de razonador afortunado. En este aspecto se manifiesta decididamente partidario de considerar a la geografía como el principal —esencial, dice él— de los factores exteriores de la estrategia, en cuyo campo adquiere particular importancia su teoría de las **posiciones geobloqueantes**.

Para él Inglaterra se impuso estratégicamente a Holanda primero, a Francia después y a Alemania por último, como consecuencia de la posición de las Islas Británicas que facilita el ejercicio del bloqueo inglés sobre las rutas marítimas de expansión de estos países.

Aplicada esta teoría al caso de Francia, llega a la conclusión de que la estrategia naval francesa está acondicionada en permanencia por la posición geobloqueante de España sobre sus dos flotas, la del Atlántico y la del Mediterráneo, cuya posibilidad de concentración dependerá de la actitud española, razón por la cual él siempre se mostró ferviente partidario de un sólido entendimiento francoespañol.

**En razón al factor geográfico, escribió hace más de treinta años, todo lo que suceda en Madrid tiene para nosotros, los franceses, una importancia principal.**

Esta misma idea fue expresada por el famoso Almirante francés recientemente en un artículo publicado en el **Journal de Midi**, en el que, al comentar la firma de los acuerdos hispanonorteamericanos, volvió a expresar su decidida opinión de que las posiciones geoestratégicas de España y Francia aconsejan un permanente entendimiento entre ambas naciones.

Por último, es preciso señalar en Castex su clara percepción sobre el papel geoestratégico que juegan las posiciones de apoyo a la fuerza móvil, es decir, las bases. No se deja deslumbrar por el valor **estático** que una base naval o aérea pueda presentar debido a su posición.

**Las bases y las posiciones, como la geografía misma, dice, no interesa realmente sino en la medida en que contribuyen a las operaciones de la fuerza móvil.**

En este asunto se muestra totalmente de acuerdo con Mahan, a quien de ordinario rechaza, y del cual recoge la sentencia siguiente: **El valor de una base no deriva tanto de su situación como de la forma en que se utilice... , ya que ninguna ventaja de posición puede, a la larga, compensar una inferioridad manifiesta de fuerza móvil organizada.**

Es preciso hacer resaltar que aunque sólo fuera por esta, a nuestro juicio, acertadísima formulación de lo que podríamos llamar **doctrina del dinamismo geoestratégico de las bases**, Castex reveló como certero pensador en el campo de las teorías geoestratégicas.

La ingente obra del Almirante Castex ha tenido y está teniendo en Francia, como es natural, sus continuadores, uno de los cuales es el que habíamos mencionado como el segundo de los Almirantes franceses que actualmente se dedican al estudio del problema geopolítico, el hoy Vice-Almirante Pierre Célérier, a quien se considera como el creador de la moderna concepción de la geoestrategia, cuya obra vamos a comentar brevemente.

### **El Almirante Célérier. —**

Empecemos por decir que el Almirante Célérier, uno de los más sólidos prestigios del actual Almirantazgo francés y a quien tuvimos el honor de recibir en nuestra Escuela de Guerra Naval hace dos años, debe ser considerado, más que como un Oficial creador de nuevas teorías, como un aplicador práctico de teorías ya consagradas en el momento político actual del mundo.



Haciendo caso omiso de discriminatorios prejuicios intelectuales, lo cual le honra, recoge las diferentes escuelas y de diversas tendencias lo que él considera más aprovechables para sus fines, estructura una visión geopolítica del mundo que le sirve para aplicarla a los problemas estratégicos actuales y alumbrar de ese modo una nueva orientación de la geoestrategia.

**La geoestrategia, dice, hermana menor de la geopolítica, forma con ella un díptico homogéneo que ofrece, tanto al político como al militar, un mismo método de aproximación a los problemas necesariamente conexos del mundo actual.**

Para él la geopolítica nace del estudio de las relaciones entre el suelo y las agrupaciones humanas (**la sangre y la tierra** de Haushoffer), mientras que la geoestrategia se centra en el estudio de las relaciones entre los **problemas estratégicos** y los **factores geopolíticos**.

Es muy conveniente hacer resaltar que el concepto de geoestrategia enunciado por Célérier no se refiere a las relaciones entre la geografía y la estrategia, sino entre la estrategia y la geopolítica, con lo cual son los factores geopolíticos los que hacen influir en los problemas estratégicos y no meramente los geográficos.

Establecidas estas definiciones, estructura todo un estudio geopolítico-estratégico a través de un análisis de la que él llama factores de la geopolítica y que divide en dos categorías: Factores estables (espacio, territorio, configuración y posición geográfica) y factores variables (población, recursos, energía, estructuras políticas y sociales).

Apoyándose en estos factores de la situación geopolítica actual del mundo llega a establecerse un cuadro de los elementos que, en número de ocho, condicionan, según él, la evolución geoestratégica del mundo futuro y que, en esquema, son las siguientes:

- 1.—Los principios de la estrategia clásica permanecen inmutables.
- 2.—La influencia de los factores geográficos no ha disminuído, pero han variado sus puntos de aplicación y sus consecuencias.
- 3.—Los factores de la geopolítica, tanto los fijos como los variables, tienen cada vez mayor importancia en los conflictos internacionales.
- 4.—Los países ya no pueden vivir sin defenderse solos: han de agruparse para la paz y para la guerra.
- 5.—La estrategia general hay que concebirla en el marco de una alianza. Las estrategias particulares de cada país deben integrarse.

- 6.—Ante las terribles nuevas armas no existe defensa segura. Son en sí mismas decisivas. Se impone el equilibrio atómico, puede producirse conflictos localizados frecuentemente.
- 7.—Al amparo del equilibrio atómico pueden producirse conflictos localizados frecuentemente.
- 8.—La estrategia de tiempos de paz se basa en la acción subversiva.

Como consecuencia de todos estos factores o elementos de la geoestrategia del futuro, se aventura por el campo de la polemología y asegura que las futuras guerras, ya no tendrán como causa primordial la conquista de territorios ni de recursos, sino que serán guerras ideológicas, mostrándose en todo de acuerdo con Mao-Tse-Tung, de quien recoge, como totalmente válido, su famoso aforismo de que **no existen más que dos clases de guerras: la guerra revolucionaria y la guerra contrarrevolucionaria.**

Aunque perfectamente discutibles, las ideas geopolíticas y geoestratégicas del Almirante Célérier, que acabamos de resumir, suponen, sin duda, una positiva aportación al esfuerzo investigador en este campo del pensamiento humano; pero desgraciadamente no puede decirse lo mismo de las conclusiones que establece como colofón y remate de sus especulaciones teóricas, pues en el último intento recapitulador de su pensamiento se deja arrastrar inexplicablemente hacia una ingénuo propaganda nacionalista.

Y lo más curioso del caso es que él mismo, antes de adoptar tal actitud, lanza un alegato reprobatorio contra aquéllos que prostituyen o han prostituído los elevados fines de los estudios científicos y humanistas de estas ciencias, con fines de propaganda en beneficio de los intereses profesionales o nacionales.

**El estudio de la geopolítica y de la geoestrategia** —son sus palabras— **exige una total objetividad, so pena de descarriarse hacia desviaciones peligrosas. Es necesario olvidar los postulados nacionales e incluso rechazar la influencia del propio oficio para dejar hablar a los hechos, interpretar la evolución de los sucesos y extraer enseñanzas realistas.**

Y tras esta paladina confesión de laudables propósitos, se lanza a una infantil y lamentable demostración de **chauvinismo** pro-francés que desdice de todo un anterior esfuerzo científico.

**Es sorprendente ver** —dice textualmente— **hasta qué puntos los problemas de Francia se confunden casi típicamente con los problemas del mundo libre, lo cual es tanto más importante, ya que, dejando aparte a**



los Estados Unidos, preocupados por el continente americano, Francia sigue siendo, al lado de Inglaterra, el principal y más influyente defensor de Occidente. Ojalá nuestros amigos llegasen a comprender esto tan bien como parecen hacerlo nuestros adversarios.

Y tras esta sorprendente declaración, remacha el clavo afirmando que, por su posición, por su carácter, sus intereses y su irradiación en ultramar, Francia debe tender a ser el pulmón marítimo de Europa, así como el eslabón que la naturaleza y la historia designan para unir a Europa con el Africa del mañana.

Los deseos de **grandeur** para Francia ofuscan de tal modo al insigne Almirante Célérier que se olvida de que existen en Europa diez naciones más que son otros tantos pulmones marítimos, y de ellas otra a quien la geografía y la historia conceden, al menos tanto como a la entrañable nación francesa, el título de eslabón entre Africa y Europa.

Es lástima que un pensador, por otros conceptos tan digno de admiración, se haya dejado deslizar hacia tales concesiones a la propaganda **pro domo sua**.

#### El Almirante Lepotier. —

El paso siguiente, dado por el pensamiento geopolítico francés, está representado por la obra del Almirante Lepotier, marino de gran vocación, que comenzó su carrera de simple marinero voluntario y que puede considerarse como el tratadista francés de ideas más avanzadas e innovadoras.

El punto de partida de todo el contexto especulativo de Lepotier en el campo de la geopolítica viene definido por su tendencia a la unificación entre los fenómenos geopolíticos y geoestratégicos sobre los que influyen tres factores geográficos principales: La geografía física, que proporciona el marco donde se plantea tales fenómenos; la geografía humana que aporta el ambiente, y la geografía económica, que suministra los medios de acción.

La geografía humana influye de tres formas diferentes sobre los fenómenos políticos y estratégicos. En primer lugar, mediante la evolución demográfica; en segundo término, a través de la evolución psicológica y, por último, en la razón a la evolución tecnológica de las colectividades humanas.

Analiza el fenómeno de la presión demográfica mundial como uno de los factores clave de todo **status** geopolítico, y en este estudio se adentra en el campo de la sociología e incluso, como también hace Célérier,

invade en el de la nueva ciencia de la **polemología**, en cuyo creador más destacado, el también francés Gastón Bouthoul, parece inspirarse Lepotier.

No es suficiente conocer, afirma, las estadísticas de población de los diferentes países; eso dice bien poco al geopolítico. Es preciso analizar en detalle potencial humano: reparto de individuos por edades, sexos, profesiones, nivel cultural rendimiento en el trabajo, comportamiento psicológico e idearios políticos. Se muestra decidido partidario de la futura necesidad de un control mundial de la presión demográfica mediante sistemas de control de la natalidad.

Apoyándose en ideas de Makinder, estructura de una visión, quizá excesivamente simplista y por demás discutible, del proceso general migratorio a lo largo de la historia tomando como origen la isla central y admitiendo un sistema de expansión radial hacia la periferia. Intenta demostrar que se está llegando al límite de posibilidades de expansión del hombre sobre el planeta y afirma que esta consideración debe ser el principal factor de todo estudio geopolítico moderno.

Siguiendo la misma técnica discursiva, analiza la influencia de los factores geoeconómicos sobre la política y la estrategia y establece como primer postulado geoeconómico el hecho de que actualmente no existe ningún país ni grupo de países económicamente autosuficientes: ni Estados Unidos, ni Rusia, ni China, ni mucho menos Europa. La economía impone la interrelación política a escala mundial. Los factores económicos influyen tanto como los humanos en los problemas políticos y estratégicos, lo que da lugar al hecho, para él fundamental, de que ambas actividades, política y estratégica, se presenten hoy día tan estrechamente imbricadas que no pueden en absoluto concebirse la menor distinción entre ellas.

La primera consecuencia de esta estrecha correlación entre estrategia y política ha sido, según Lapotier, la subida a primer plano de la **acción psicológica**, que es a la vez política y estratégica.

**Esta lucha psicológica** —dice textualmente—, **universal e íntima, interna y externa, permanente y ecuménica, que engloba amigos, enemigos y neutrales, es, a nuestro parecer, la más profunda de las características de la evolución geopolítica mundial.**

La idea de situar la **acción psicológica** por encima de cualquier otro factor geopolítico le lleva a supervalorar sus efectos hasta el punto de afirmar que:

**Las más bellas concepciones de la guerra termonuclear intercontinental no deben hacernos olvidar las permanentes preocupaciones de la**



guerra de las cábilas o de los arrozales, de las calles, de las oficinas y de los cafés. El bazooka o la bomba de plástico del terrorista pueden de pronto volatilizar al gran estratega afanado en estudiar sobre el globo terrestre la trayectoria de su maravilloso proyectil intercontinental.

Y añade con decidido convencimiento:

**En ello vemos nosotros la confirmación del aspecto político-económico-psicológico-estratégico indivisible de todas las grandes cuestiones actuales.**

Resulta evidente que Lepotier, en su afán de englobar en una sola entidad intelectual todas las diversas actividades de confrontación humana, supervalora la acción psicológica, que ya había sido estimada por Célérier, sin duda influido por la guerra de Argelia, en la que tomó parte activa y en la que este tipo de lucha tuvo, como es sabido, un desarrollo preponderante.

Si en el plano de la geopolítica el punto de máxima actividad lo sitúa Lepotier sobre la acción psicológica, en el plano de la geoestrategia señala igualmente un futuro epicentro.

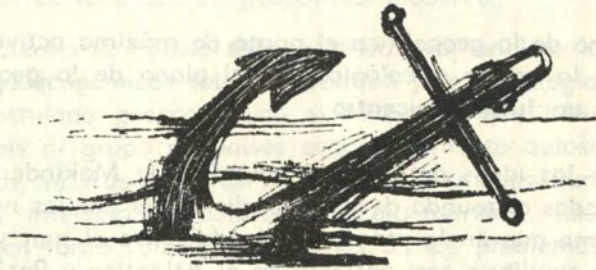
Extrapolando las ideas del dominio mundial de Makinder, Haushofer y Mahan aplicadas al mundo de hoy, condicionado por los nuevos medios de lucha, estima que en la eterna contienda entre el mar y la tierra se ha llegado a un equilibrio casi perfecto en el Atlántico y Pacífico; pero quedan dos zonas aptas para la confrontación entre el mundo continental y el marítimo: los Polos.

**La evolución más característica de los factores geoestratégicos — escribe — en función de la actual coyuntura geopolítica y de los medios de lucha modernos, es la transformación de las regiones Árticas, ayer inaccesibles, en un punto de contacto aéreo entre los dos grandes y de las regiones Antárticas en la plataforma posterior decisiva para las comunicaciones marítimas.**

Aún no muy convincente, esta futurista apreciación de Lepotier sobre una geoestrategia polar está teniendo multitud de seguidores no sólo en Francia, sino también en los Estados Unidos.

**El hecho de que la Tierra es redonda —ha dicho el General francés del Aire, Chassin— no ha sido aún suficientemente asimilado por los geoestrategas.**

A la vista de las expuestas teorías formuladas por el trío de Almirantes franceses comentados no resulta aventurado afirmar que, si bien Francia no se ha preocupado por crear una escuela geopolítica definida, no es menos cierto que ninguna escuela puede prescindir de las aportaciones que en este campo ha ofrecido el siempre agudo y brillante pensamiento francés.



La evolución más característica de las teorías geopolíticas — en función de la actual coyuntura geopolítica y de los medios de lucha modernos es la transformación de los antiguos Axiomas, que nacieron en un punto de contacto entre las grandes potencias, en Axiomas de la etapa posterior, basados en la comunicación...

El hecho de que la Tierra es redonda — ha dicho el General...



MARCONA MINING COMPANY

Productores de Mineral de Hierro Peruano y

Abastecedores de la Industria Siderúrgica Nacional

# Los Hidrografos de la Real Marina Británica y la Federación Internacional de Geómetras

Expresa su patriótico saludo a la

## GLORIOSA MARINA DE GUERRA DEL PERU

y a sus preclaros miembros del Cuerpo General, celosos custodios de su honrosa y gloriosa tradición.

Lima, Abril de 1969.





A mediados del siglo pasado, la Real Marina Británica había trazado mapas del noventa por ciento de las costas del mundo. La hidrografía se ha convertido hoy en una labor de cooperación internacional que se realiza a través de la Federación Internacional de Agrimensores. Con el tiempo, también ha llegado a ser un trabajo más complicado que cuando se sondeaban fondos o se realizaban trazados por medio de boyas. Este artículo trata del pasado y presente de la hidragrafía.

## Los Hidrógrafos de la Real Marina Británica y la Federación Internacional de Geómetras

Por Paul Weston

Delegados de 54 países —todos ellos miembros de la Federación Internacional de Agrimensores— asistieron a una conferencia que se celebró en Londres del 2 al 12 de septiembre de 1968, para conmemorar el centenario del Real Instituto de Agrimensores Colegiados. Entre estos se hallaban los miembros de un pequeño grupo especializado cuya labor es inapreciable para todos los que se aventuran en el mar e incrementa, al mismo tiempo, nuestro conocimiento del mundo.

Se trata de los hidrógrafos, hombres que combinan ciencia y aventura al levantar la carta de nuestras costas, señalando escollos y otros peligros para la navegación y que, hoy, están ocupados en explorar la última frontera de este mundo: el fondo desconocido del océano.

La Gran Bretaña, que fue primera potencia naval durante siglos, ha contribuido en gran forma a la hidrografía. En el Ministerio de Defensa de Londres hay mapas cuidadosamen-

te guardados que demuestran que hasta mediados del siglo XIX el noventa por ciento de los mapas costeros del mundo habían sido trazados por los británicos.

### Técnicas antiguas. —

La hidrografía es más antigua, por supuesto, y se remonta a los antiguos griegos y fenicios —sin olvidar a los árabes y chinos— y a los marinos como el español Díaz y el portugués Magallanes quienes hicieron los primeros viajes de descubrimiento.

El padre de la hidrografía británica fue el capitán James Cook que comenzó su viaje histórico al sur del Pacífico hace casi 200 años. Otros marinos británicos trazaron también cartas de bahías, cabos y puertos de tierras lejanas. Pero hasta finales del siglo XVIII, una época de expansión comercial inigualada, iniciadas las guerras napoleónicas y ante un aumento alarmante de los naufragios, nombró la Real Marina a un hidrógrafo oficial para que preparase y distri-



buyese cartas entre los capitanes de los buques británicos y de los países amigos.

Desde entonces hasta casi el día de hoy, apenas si se han registrado cambios en los procedimientos e instrumentos básicos del hidrógrafo: cuadrante, compás y cronómetro. Para saber la profundidad del océano un marinero largaba pacientemente un alambre o cuerda —a veces de varios kilómetros de longitud— con un gran peso en su extremo.

### **Revolución electrónica. —**

Desde la revolución electrónica, que tuvo lugar en la Segunda Guerra Mundial, la hidrografía se ha convertido en una ciencia más compleja. Ya no hace falta contar con puntos de referencias en la costa o con una serie de boyas para señalar un punto en el océano. El método más utilizado hoy es el que emplea dos transmisores de radio que funcionan en islas o puntos separados de la costa. El barco que se encuentra a 300 millas (500 km.) de distancia puede recibir sus señales y averiguar la distancia exacta de ambas. En vez de pasarse horas echando la sonda, la eco-sonda electrónica da en segundos la profundidad del mar.

La mayor parte del equipo de que disponen los doce buques hidrográficos de la Real Marina —cuatro de los cuales son de altamar— está fabricado por Decca Navigation, compañía británica cuyo nombre se ha convertido en sinónimo de confianza y

exactitud para la gente de mar de todo el mundo.

Como en muchos otros campos, la cooperación internacional está dando hoy a la hidrografía un gran impulso. Los satélites americanos para la navegación que facilitan la situación con un error de 150 metros, ayudarán pronto a los buques británicos que levanten los planos del Atlántico norte.

La Gran Bretaña fue una de las doce naciones —entre las cuales se cuenta Rusia— que acometió el trazado de cartas del Océano Indico bajo los auspicios de la agencia especializada de las Naciones Unidas. Este año, los franceses están instalando estaciones de tierra en el sudoeste de Inglaterra para poder trazar cartas de su propia costa y de las cercanías del Canal. El Reino Unido está comprometido ahora en otra labor de alcance internacional: un levantamiento del Mar del Norte en colaboración con Dinamarca, Noruega, Holanda y Alemania Occidental.

### **Cartas para petroleros. —**

Los primeros en beneficiarse de esta labor serán los superpetroleros de 250.000 y más toneladas y los grandes buques mercantes que están revolucionando el panorama naval. Estos buques tienen quilla tan profunda que sólo pueden navegar en canales con aguas sin bajos de ningún tipo. Los barcos hidrográficos se encargan de trazar las cartas de tales aguas.



Buques británicos realizaron hace poco un trabajo similar en los estrechos de Malaca, la entrada de Singapur, Hong-Kong y el Japón. El "H.M.S. Vidal" zarpará pronto de Clatham para trazar cartas del Golfo Pérsico por cuyas aguas pasan gran cantidad de petroleros cada día.

La información que se recoge en estas expediciones se envía al Departamento Hidrográfico de Taunton, en el Oeste de Inglaterra. Allí, una plantilla de casi 800 especialistas — geógrafos, matemáticos, artistas e impresores— convierten estos datos en las cartas que pueden verse en los puentes de buques de todos los pabellones.

La venta de las cartas y manuales del Almirantazgo se ha convertido en un importante negocio y es, al mismo tiempo, uno de los factores que han hecho del inglés la lengua marítima internacional. El pasado año, las ventas ascendieron a £800.000, principalmente con destino al extranjero. Este mercado crece constantemente. Se espera que las ventas británicas sean todavía mayores a partir del cambio al sistema métrico decimal.

### **El fondo oceánico.—**

En nuestro tiempo, cuando el hombre proclama su dominio sobre todo lo conocido, no quedan ya continentes por descubrir ni playas tropi-

cales que esperen la llegada del aventurero de otras tierras. El gran reto del futuro lo presenta el estudio del fondo oceánico con sus grandes montañas que se elevan a mayores alturas que, los Alpes, pero cuyas cimas se encuentran aún escondidas a miles de metros de profundidad.

Es ya bastante lo que se ha descubierto y puesto a disposición de alguien más que los marinos mercantes y de guerra. Los pescadores saben ahora donde podrán hacer mejores capturas, y, también, cuales son los lugares en que sus redes corren peligro.

### **Trazando la ruta para un cable.—**

Los desniveles del fondo oceánico han echado por tierra el principio de que la línea recta no era la distancia más corta entre dos puntos del mapa en el tendido de cables telefónicos submarinos. Las compañías petrolíferas internacionales que están explorando aguas costeras en muchas partes del mundo hacen primero un estudio de las cartas ya que los contornos submarinos pueden denunciar la presencia de yacimientos a cientos de metros bajo el agua.

Todos ellos han contraído una deuda con los buques hidrográficos, que son la rama menos conocida del "Silent Service". Deuda en la que también participan todos aquellos que viven pendientes de los suministros por mar.

# La Industria Británica de la Construcción Naval

Por David Fairhall

Corresponsal Naval de "The Guardian",  
Londres.

El Reino Unido ya no puede decir que posee la mayor industria de construcciones navales del mundo, en lo que a tonelaje botado se refiere, pero sí una experiencia muy superior a la de cualquiera de sus competidores. Tanto es así que la británica es la sola industria que construye cualquier tipo de navío, desde una lancha para servicios portuarios a un submarino nuclear, desde un barco de pesca a un transatlántico.

Mientras los japoneses han estado botando un enorme tonelaje de petroleros, sólo en los últimos tiempos se han convertido en competidores serios en la construcción de buques de carga de salidas regulares —cargueros para el servicio regular entre Bombay y Londres— y nunca han construido un transatlántico grande. La decisión del Japón de concentrar sus esfuerzos en buques iguales, grandes y sencillos es uno de los secretos de su éxito.

Por otra parte, la amplia experiencia y la larga historia de la industria británica han resultado ser, paradójicamente, un obstáculo y una obvia ventaja a la vez. Los astilleros

británicos estaban en una posición inmejorable para explotar el auge de la navegación después de la última guerra. Más a medida que la situación se normalizaba, descubrieron que la estructura desmadejada heredada del siglo XIX empezaba a agotar su utilidad.

## Nuevos tipos de buques.—

Lo anterior fue el resultado del advenimiento de nuevos tipos de buques —grandes petroleros y transportes de mercancías a granel— y de la competencia de industrias más jóvenes. En muchos casos los astilleros eran demasiado pequeños, construidos contra el borde del agua, posiblemente demasiado río arriba para poder botar cómodamente buques de 50.000 a 100.000 toneladas, y frenados por muchos modos y medios de trabajo anticuados. Las tradiciones se estaban convirtiendo en un simple rito.

Gran parte de esta estructura ha desaparecido ya, pero mientras tanto, los competidores japoneses, suecos y alemanes estaban reconstruyendo sus astilleros, prácticamente des-



de los cimientos, según la técnica moderna, es decir, amplitud de espacio, a menudo empleando diques secos para construir buques en vez de gradas inclinadas, la disposición encaminada al flujo rápido de materiales, esencial para la construcción económica del fenómeno moderno de la navegación: el petrolero gigante.

Y los japoneses no sólo se han especializado en petroleros (los cuales han crecido de su tamaño normal antiguo de 12.000 toneladas al máximo actual de casi 300.000), sino que, deliberadamente, no se han ocupado de casi ninguna otra cosa. Por encima de todo se concentraron en elevar al máximo el rendimiento del acero, reduciendo los tiempos de construcción y los gastos generales, y durante algunos años han marcado la pauta en el campo que eligieron.

Desde comienzos de la década actual, la industria de la construcción naval británica ha estado pasando por un doloroso proceso de adaptación. Tan pronto como la enorme cartera de pedidos que los constructores de buques tenían después de la Segunda Guerra Mundial les permitió respirar, el primer requisito fue equipar sus instalaciones con maquinaria moderna. A esto está siguiendo en la actualidad una agrupación radical en mayores unidades. Al mismo tiempo, los poderosos grupos de los estuarios han empezado a mover los astilleros de río arriba, limitados en profundidad y anchura de río y espacio, hacia lugares más profundos y próximos al mar.

### Fusión de astilleros pequeños.—

Esta industria estaba antiguamente formada por docenas de astilleros relativamente pequeños, a menudo negocios familiares, pero muchos de ellos se han fusionado en la anonimidad de una media docena de consorcios, dos en el río Clyde, en Escocia, una sola combinación masiva bajo la dirección de Swan Hunter, y otro se encuentra en las etapas finales de negociación en el cercano río Wear.

Entre las empresas realmente grandes, solamente Cammell Laird, en Merseyside, los astilleros de Vickers en Barrow-in-Furness y Harland and Wolff, en Belfast, Irlanda del Norte, permanecen independientes.

En lo que a envergadura se refiere, Harland and Wolff casi constituyen un grupo por derecho propio. Y a pesar de su larga tradición en la construcción de buques de carga y de pasaje —el buque insignia "Canberra" de la P. and O. fue construido allí— los astilleros de Belfast son los primeros británicos que han empezado a equiparse con un gran dique seco similar a los utilizados por los japoneses. Teóricamente, Belfast podrá construir petroleros hasta de un millón de toneladas, y ya ha recibido un pedido para construir dos petroleros de 250.000 toneladas para Esso.

Da la casualidad que este primer contrato es compartido con Swan Hunter, en el río Tyne, que se encarga de la construcción de otro par. En cuanto a mayores buques se refiere, Swan Hunter no tiene planeado la instalación de un dique seco y asegura que,



uniendo las dos mitades de un gran petrolero o carguero a granel, puede construir hasta el mismo límite teórico de un millón de toneladas usando gradas convencionales.

Visto desde el lado puramente emotivo, sería triste que el drama de la botadura fuera totalmente sustituido por el lento y aburrido proceso de inundar un dique seco y dejar que el buque salga tranquilamente.

La quilla para el primero de estos buques con destino a Esso fue colocada recientemente por Swan Hunter. Este es el mayor buque en la actualidad en construcción en el Reino Unido (aunque Swan ha recibido un pedido de Texaco para uno ligeramente mayor). El buque descansará diagonalmente en dos gradas de las que ya fueron botados dos de 115.000 toneladas, pero su tamaño no es tan grande que los astilleros tengan que emplear la técnica de las dos mitades construidas por separado y unidas después.

Pero cuando el casco esté terminado, la proa se prolongará 7,62 m. más allá del extremo de la grada de lanzamiento y no quedará a más de 4,50 m. del borde del canal de aguas profundas del Tyne. Para botar el buque de este modo convencional habrá que dragar un buen trozo de la orilla opuesta.

### Grandes inversiones. —

Si este es el trabajo británico de mayor envergadura, el más técnicamente avanzado se encuentra en el otro lado del país, en Barrok-in-Furness y

Birkenhead, donde Vickers y Cammell Lair están construyendo una serie de submarinos nucleares para la Real Marina de Guerra, incluyendo cuatro para proyectiles Polaris. Este contrato ha representado una cuantiosa inversión en nuevas instalaciones, nuevos niveles de limpieza e inspección, técnicas especiales de soldadura para los cascos de inmersión profunda y la introducción de aceros nuevos.

En el río Clyde, en astilleros como Yarrow y Scotts, se construyen también buques navales, exportándose muchos de ellos. Este río escocés es igualmente famoso como lugar de nacimiento de los mayores y más lujosos transatlánticos británicos. El "Queen Mary" y el "Queen Elizabeth" de la Cunard fueron construidos allí en los astilleros John Brown, y donde el "Queen Elizabeth II" está siendo equipado para su primera temporada en el Atlántico Norte.

El nuevo "Queen" es el último transatlántico John Brown, porque la empresa se va a fusionar con el consorcio Upper Clyde. John Brown, dicho sea de paso, es uno de los astilleros británicos —Harland and Wolff es otro— que se ha adentrado en el campo de la construcción de plataformas de sondeos petrolíferos, impulsado por el descubrimiento de gas natural en el Mar del Norte.

Según se viaja hacia el sur a lo largo de la costa británica, los astilleros desaparecen paulatinamente y son más pequeños. Pero, no obstante, en los que se ven hay varios nombres famosos: Brook Marine, en Lowestoft,



en el sureste de Inglaterra, especialistas en pesqueros de rastreo, y el primer astillero británico en vender a Rusia y al Pentágono estadounidense después de la Segunda Guerra Mundial.

### **Patrulleros rápidos.** —

Está también Vosper-Thornycroft, de Southampton, en el sur de Inglaterra, especializado en patrulleros rápidos y otras pequeñas embarcaciones navales, con grandes éxitos en las exportaciones. Muchos ejemplos de los trabajos de la empresa pueden verse en el Oriente Medio y en el Océano Indico.

Vosper está también desarrollando un nuevo surtido de aerodeslizadores (concentrándose en la versión con paredes laterales y con vistas a aplicaciones militares) aunque las principales innovaciones de esta invención británica, hasta la fecha, proceden de la British Hovercraft Corporation, con raíces en negocios de aviación. De momento, el aerodeslizador no representa más que el extremo extremo de la industria de construcción naval

En el otro extremo se encuentra el buque de transporte irregular —de

construcción y explotación económicas y diseñado principalmente para reemplazar a los cientos de buques tipo "Liberty" construidos durante la Segunda Guerra Mundial y a punto de ser retirados— que un grupo de astilleros de la costa nordeste, con Austin y Pickersgill a la cabeza, están vendiendo a armadores griegos y otros.

El "SD 14", como dicho carguero se denomina, es un buque de 14.000 toneladas que cuesta cerca de £1 millón y compite directamente con el buque japonés "Libertad".

El precio es significativo porque cualquier buque que cueste más de £1 millón se puede acoger a las disposiciones de crédito a la exportación de la Administración británica que desde hace varios años han igualado, y en ciertos aspectos superado, lo ofrecido por el Japón. Las condiciones básicas son 20% al contado y el 80% restante con un crédito de ocho (e incluso diez) años al 5½% de interés.

Aquí es donde las condiciones son mejores que las ofrecidas por los japoneses.

# La Vida y el Mar

Por el Capitán de Navío

A. GONZALEZ DE GUZMAN

(De la "Revista General de Marina").

## I

### DONDE SE HAN DE PRECISAR ALGUNOS CONCEPTOS Y LA TIERRA SE VA HACER HABITABLE

#### ¿Qué es realmente la vida?—

Es tal la complejidad del cuadro dentro del cual juega el agua su papel como factor biológico y, más concretamente aún, el hidrógeno como origen de toda energía, que para lograr explicar ambas cuestiones de un modo que resulte claro y sucinto, y a la vez completo, nos vemos obligados a precisar y puntualizar antes una serie de conceptos. Es el primero definir de un modo preciso lo que es la vida. Si vivir es haber tenido un origen, disponer de un período de existencia y hallarse destinado a tener un final, todo lo que existe, desde el átomo hasta el mismo Universo, vive. Si consideramos que vivir sea tener capacidad para reproducirse, hemos de admitir que en un sentido general viven los virus, las macras y los astros, que de uno u otro modo son capaces de crear otros entes semejantes así mismos. Y si pretendemos definir el concepto por el hecho de desarrollar y mantener un metabolismo, habremos de reconocer que viven estrellas y planetas, que lo tienen y muy activo por cierto.

Para salir de tal generalización a que nos ha conducido la búsqueda de características diferenciales abstractas, vamos a establecer una clasificación convencional entre **cosas y seres**, y sin insistir más en la definición de sus propiedades genéricas, admitiremos que la frontera entre unas y otras se halla situada en esa confusa **tierra de nadie**, donde la materia empieza a agruparse, adquiriendo las cualidades que marcan la diferencia entre las proteínas consideradas como simples compuestos químicos y las mismas proteínas asociadas, constituyendo ya estructuras celulares. Esto nos colocará en la zona escalar donde se encuentran los virus y las bacterias, lo cual no sea tal vez muy científico para un biólogo, pero a nosotros nos basta para considerar como seres vivos a todos los



que se encuentran del lado de la borrosa línea divisoria, en que las proteínas han comenzado ya a asociarse para formar protoplasma celular y reproducirse espontáneamente.

El objeto de este artículo es explicar el papel que el mar —o más concretamente, el agua— pudo tener durante el periodo en que la materia traspasó esta frontera y la función que desempeña en la conservación y desarrollo de este **tipo de vida**. Para precisar conceptos deberá entenderse en lo sucesivo que cuando empleamos la palabra **Vida**, escrita con mayúscula, queremos referirnos, solamente a esta que acabamos de definir.

### La formación de la Tierra y de los planetas solares.—

Suplico un poco de paciencia si fuerzo al lector a recorrer un largo camino antes de llegar a los problemas del origen de la Vida y de su relación con el mar. No acierto a ordenar con claridad el curso de mis ideas de otro modo. Quienes posean información sobre todo lo que voy a decir apreciarán que no hago más que exponer ordenadamente, interpretándolas de un modo lógico, una serie de hipótesis consideradas como las más verosímiles y todas muy conocidas. Y quienes no la tengan pueden optar por creer mi historia o por doblar la página. Lo que no resulta factible es entrar en demostraciones sintéticas sobre temas tan complejos.

Nuestro planeta, la Tierra, que nos parece tan estable y definitivo, no ha sido siempre como es ahora, ni va a seguir siéndolo. Su actual equilibrio es esencialmente transitorio. En la fase inicial de su existencia no tuvo atmósfera, agua ni corteza sólida. Probablemente perderá las dos primeras en el futuro.

Se ha calculado que el acto inicial de la Creación pudo tener lugar hace más de seis mil y menos de diez mil millones de años. Se atribuye al sistema solar una edad que oscila entre cinco y seis mil millones de años y la Tierra, la de cuatro mil quinientos millones, con un margen de error de **más-menos** trescientos cincuenta millones. Las teorías respecto al origen, tanto de los sistemas estelares como de los planetas, son muy diversas, y refiriéndonos sólo a estos últimos podemos distribuirlas en dos grupos:

Los que consideran probable una formación **en caliente** a partir del fraccionamiento de una masa estelar central, fundida a temperaturas de millones de grados. Hay muchas hipótesis diferentes acerca de sus posibles causas.

—Los que opinan que se produjo un fenómeno de condensación de materia interestelar, iniciado **en frío**, mediante una serie de procesos tur-

bulentos gravitacionales de la helada materia interestelar. También son variadas las explicaciones que se dan.

Lo mismo en uno que en otro caso la Tierra y, como ella, los demás planetas solares tuvieron lógicamente que formarse partiendo de los mismos materiales con que está constituido el Universo. Según los datos reunidos respecto a ellos, el elemento químico que más abunda es el hidrógeno, siguiéndole el helio. En el Sol existe el primero en la proporción del 81,76 por 100 de masa, el Helio en la del 18.17 por 100 y todos los demás elementos químicos más densos sólo en el total restante del 0,7 por 100, con notorio predominio del carbono y del nitrógeno sobre los restantes. Se cree que la proporción en que existen todos estos elementos en el Universo es sensiblemente la misma que hay en el sistema solar. Como es natural. Las proporciones **locales** varían mucho.

Por ejemplo, se calcula que en los espacios interestelares interiores de una galaxia hay una concentración de materia que llega hasta  $10^{-24}$  gramos/cm<sup>3</sup>, y que se encuentra en forma de protones a ( $-200^{\circ}\text{C}$ ), polvo molecular y radicales CH, estables hasta  $-273^{\circ}\text{C}$ . Entre ellos hay también vestigios de otros elementos químicos. Las condiciones espaciales intergalácticas se consideran parecidas, pero con concentraciones de materia que llegan sólo a  $10^{-27}$  gramos/cm<sup>3</sup>, es decir de sólo un décimo de las galácticas.

Las condiciones planetarias de nuestro sistema solar son bastante variables. Los grandes y lejanos planetas Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno parecen haber conservado el característico predominio proporcional del hidrógeno, siendo sus atmósferas ricas en este elemento, al que siguen el carbono y el nitrógeno, en asociaciones bajo la forma de metano y amoníaco.

Se supone que en Urano y en Neptuno el amoníaco está congelado y que en Júpiter existen grandes masas de hidrógeno sólido, que flotan en **mares** del mismo elemento en estado líquido. El lejano Plutón acusa por los cálculos astronómico-matemáticos, una densidad másica tal que resulta superior a la de cualquier elemento conocido, siendo por el momento un misterio indescifrable la determinación de los elementos de que está formado y el estado en que se hallan.

En cambio los pequeños planetas y los asteroides tienen condiciones de composición mucho más diferentes a la del Sol y algo parecidas a las de la Tierra. Las proporciones de los elementos químicos son también distintas en ellos, siendo en general el hidrógeno muy escaso e incluso en



algunos casos, como es el de la Luna, su existencia probable es mínima. Luego veremos la causa a que se atribuye tal fenómeno. Por el momento vamos a limitarnos a afirmar que se formasen en **caliente o en frío** estos planetas y fuese con materia procedente del Sol o de otra estrella, o con masa interestelar, debieron tener todos la misma composición inicial que su **materia prima**, y si ahora no la conservan es, sin duda porque han sufrido una evolución diferente en cada caso.

Refiriéndonos concretamente a la tierra, de su densidad media y de la composición conocida de su núcleo, se deduce que predominan en ella los elementos pesados y que la proporción que conserva del hidrógeno y helio es muy inferior de la que tuvo inicialmente y, desde luego, realmente insignificante respecto a las condiciones medias del Universo y del sistema solar.

### La estructura sólida de la Tierra.—

Nuestro planeta está formado actualmente por una serie de capas, aproximadamente concéntricas y superpuestas unas a otras, que de adentro a afuera son las siguientes:

En primer lugar el núcleo central, que tiene unos 3.500 kilómetros de radio, suponiéndosele formado por hierro y níquel, por lo que Suess le dio la denominación de NIFE.

Sigue una envoltura de unos dos mil ochocientos kilómetros de espesor, llamada SIMA por estar formada por silicio y magnesio (también ha sido llamada MANTO).

En estas dos zonas reinan presiones y temperaturas muy altas, estando los materiales probables y respectivamente en estado magnético y de fusión.

Hay luego una corteza sólida de unos setenta kilómetros de espesor, formada principalmente por compuestos de silicio y aluminio, lo cual hizo que fuese bautizada con el nombre de SIAL. Está formada de adentro a afuera por las siguientes capas:

Una primera región sólida cristalina, que se supone debió ser la primitiva corteza exterior de la Tierra y que es denominada **capa de Mohorovicic** (abreviadamente de Moho) por el nombre del geólogo que calculo su existencia. Hay actualmente en curso perforaciones norteamericanas y rusas para llegar hasta ella y comprobar tanto su estructura como la del manto o sima, que en realidad son una incógnita no descifrada aún.

- Una capa de rocas primitivas.
- Una denominada zona de fluidez.
- Otra denominada zona de fractura.
- La capa superficial de terrenos vegetales.

—Todas estas últimas capas son ya un confuso revoltijo que resultaría largo explicar y constituyen lo que genéricamente se denomina la **litósfera**. Está formada por una mezcla de las siguientes clases de rocas:

—Rocas plutonianas o hipogénicas, como el granito, formadas por minerales fundidos y cristalizados posteriormente por enfriamiento lento en las zonas profundas de la litósfera. Han podido llegar al exterior como consecuencia de plegamientos orogénicos o por fenómenos de erosión.

—Rocas efusivas o volcánicas, tales como es el basalto, y que proceden de las capas profundas donde los materiales se hallan en fusión, habiendo llegado a la superficie como consecuencia de erupciones volcánicas y de presiones internas.

—Rocas sedimentarias, como calizas, margas, y areniscas, que se formaron en todos los casos por acumulación de residuos sedimentarios. Conviene recordar que, para que un proceso de sedimentación se produzca, es condición **previa indispensable** la existencia de una capa líquida en la que se encuentren en suspensión los futuros sedimentos.

—Y por último, rocas metamórficas que son las de origen sedimentario que como consecuencia de movimientos orogénicos, se hundieron hasta las zonas profundas de grandes temperaturas, en las que se fundieron, emergiendo más tarde. Son ejemplo de ellas los mármoles, gneis esquistos.

Con todo éste variadísimo conjunto de materiales, fundidos, mezclados, erosionados sedimentados y revueltos una y otra vez en las zonas de fluidez y de fractura de la corteza terrestre, fue con lo que ha quedado formada la muy delgada corteza actual.

Si la Tierra se formó **en caliente**, resultan lógicas estas características estructurales de dicha corteza, pues serían las deducidas de la progresiva cristalización de una masa que se enfría y se contrae. Pero lo son igualmente si se formó **en frío**. La explicación más verosímil de este segundo proceso la ha expuesto con sólidos fundamentos matemáticos, el profesor Weizsaecker, de la Universidad de Gotemburgo. A lo largo de la fase de condensación nebuliar por atracción de masas se produjo, por



el roce de las partículas, una elevación de temperatura de la materia a medida que ésta iba adquiriendo compacidad. Según Urey, estas condiciones favorecían la constitución de radicales oxigenados, nitrogenados y carbonados, que pasaban a estabilizarse formando moléculas de vapor de agua, amoníaco y metano, los cuales fueron los principales componentes de la atmósfera inicial de la Tierra, cuando todavía estaba en estado de fusión.

Habría que extenderse demasiado para explicar el proceso durante el que se condensaron los elementos ferrosos para constituir el núcleo terrestre y llegaron los más ligeros a formar la capa superficial, que luego al enfriarse habría de ser la litósfera, en tanto que los hiperligeros se asociaban para formar las envueltas exteriores, hoy denominadas hidrósfera y atmósfera.

### La hidrósfera y la atmósfera.—

Encontramos en nuestro planeta una capa de agua que ocupa todas las oquedades que ofrece la litósfera, recubriendo 360 millones de kilómetros cuadrados del total de 510 millones que es la superficie total del globo terráqueo. Se ha calculado que esta capa líquida tiene un espesor medio de sólo cuatro kilómetros.

Una parte de esta agua es la que forma los mares, manteniéndose con grado más o menos elevado de salinidad. Otra porción se encuentra normalmente en estado de vapor mezclada a la atmósfera, en grados de concentración también variable, y por último, hay otra parte que se encuentra en circulación en el circuito lluvia-ríos, que tan importante papel biológico tiene, y carece o tiene muy poca salinidad.

Y por último, encontramos la atmósfera, que es la envuelta gaseosa divisible a su vez en varias zonas:

—La tropósfera, que es la zona donde se concentra el aire en proporción apreciable. Se le calcula un espesor de unos 20 kilómetros.

—La estratósfera, que empieza a partir de dicha altitud y cuyos límites exteriores resultan imprecisos (hay quien llama tropopausa a la zona que las deslinda).

—La ionósfera, así llamada por estar formada por una serie de capas de gases ionizados, cuyo espesor comprende desde los 50 a los 950 kilómetros.

—Y por último, unos cinturones radiactivos, no bien conocidos todavía, que han sido denominados de Van Allen (su descubridor) y que ro-

dean la Tierra desde los 1.000 a los 64.000 kilómetros, dejando sólo libres las zonas polares magnéticas, razón por la cual fueron denominados **cinturones**

No puede decirse en realidad que fuera de la atmósfera terrestre exista el vacío, ni que haya una solución absoluta de continuidad respecto a la atmósfera solar. Hoy día sabemos que ambas se encuentran en comunicación por medio del viento solar y que entre ellas se producen toda una serie de fenómenos de intercambio constante de materia y de relaciones electromagnéticas, con transferencias de masas.

Probablemente habrá lectores que estarán sonriendo al leer estas explicaciones tan simplistas que he pergueñado. En realidad las cosas no son tan sencilla ni tan claras y si es mucho lo que ya se sabe de todos estos problemas, es mucho lo que se aprende cada día y aun más lo que todavía se ignora. Pero lo dicho resulta suficiente en líneas generales para poder explicar el ciclo biológico que se desarrolla en un sector muy limitado de toda esta serie de capas concéntricas.

### La Biósfera. —

Vamos a denominar **biósfera** a la estrecha y compleja zona en que se desarrolla la Vida. Comprende tan sólo la parte más superficial de los setenta kilómetros de la litósfera (como máximo los mil metros superiores), toda la hidrósfera con sus cuatro kilómetros de espesor medio, y por último, la parte inferior de la atmósfera hasta una altitud aproximada de unos siete mil metros. En conjunto y compensando las superposiciones de las tres zonas, podemos asignarle un espesor total de unos diez kilómetros. El volumen de la masa sólida de la Tierra se ha calculado en 1.083.319.278.700 Km<sup>3</sup>, y el de sus mares tan sólo en 1.400.000.000 Km<sup>3</sup>. Comparada la capa vital de diez kilómetros con el radio medio de la Tierra, que es de 6.378 kilómetros, aquélla representa sólo un 0,16 por 100 del mismo. Resulta con esto que, sobre una caldera de rocas fundidas y comprimidas, que hierven a temperaturas de miles de grados en una masa de 6.300 kilómetros de radio, hay una delgada película sólida continente de unos 70 kilómetros de grueso, llena además de resquebrajaduras y fisuras y compuesta de los más heterogéneos e inestables materiales. Cualquier ingeniero que proyectase un recipiente de presión de tales características, me temo que iban a tener grandes dificultades para conseguir el timbrado del Ministerio de Industrias, si lograba que le trasladasen directamente a un manicomio. Sobre esta bomba, siempre a punto de



estallar y que no estalla por los inescrutables designios de la Providencia, vivimos tan felices. Para que la biósfera llegara a constituirse en ella fue preciso:

- Que se solidificara y consolidase la litósfera
- Que se formase la atmósfera
- Que todo el conjunto se enfriara para que pudiera constituirse la hidrósfera.
- Que se realizara la síntesis de las proteínas.
- Y por último que tuviese lugar la transición desde estas proteínas sintetizadas a las proteínas asociadas en las estructuras superiores constitutivas del protoplasma celular.

### **Cronología de la evolución de la Tierra. —**

Nuestro planeta no ha sido siempre así. Según los cálculos hechos en 1950 por Rostagni, basándose en la transformación del potasio en argón, debió permanecer fluído durante unos mil millones de años. Este cálculo viene a coincidir con los realizados después respecto a la antigüedad de su corteza, estudiando la duración de los ciclos de transformación natural del uranio 238 en plomo 206, del uranio 235 en actinio 207 y del torio 232 en plomo 208, de los que se deduce que la corteza debió formarse hace tres mil trescientos a tres mil quinientos millones de años.

En cuanto a la hidrósfera, sólo llegó a existir en fecha muy posterior. Conway quiso calcular su edad en 1943, estudiando la acumulación de sodio en el mar. Los resultados obtenidos son muy variables, oscilando desde los ochocientos a los dos mil trescientos millones de años. Lo indudable es que no pudo existir agua en estado líquido hasta que la superficie del planeta tuvo una temperatura adecuada para la condensación de sus vapores. Es decir menos de 100°C.

Y, por último, se ha calculado que la atmósfera primitiva, que fue evolucionando constantemente (y sigue evolucionando ahora), debió conservarse hasta hace unos ochocientos millones de años, época en que debió perder su carácter **reductor**, transformándose de un modo insensible en la actual atmósfera **oxidante**. Es decir que se produjo en ella un cambio constitucional **esencial**.

Podemos establecer en cifras aproximadas el siguiente cuadro cronológico:

	<b>Millones de años</b>
Formación de la Tierra . . . . .	4.500±350
Formación de su corteza sólida . . . . .	3.500±200
Formación de los mares . . . . .	2.500±500
Formación de la actual atmósfera oxidante . . . . .	800±200

Como después veremos, y sobre este cuadro vamos a aventurarnos a conjeturar, la Vida apareció hace más de mil millones de años y menos de dos mil setecientos millones. Me temo que los cálculos no serán muy precisos. Pero... en realidad no son míos.

#### **La evolución a partir de la atmósfera inicial. Constitución de la hidrósfera y de la actual atmósfera.**

Nuestra atmósfera actual tiene la siguiente composición en su región **respirable**:

	<b>Por ciento</b>
Nitrógeno . . . . .	78,09
Oxígeno . . . . .	20,95
Argón . . . . .	0,93
Anhidrido carbónico . . . . .	0,93
Neón . . . . .	0,0018
Helio . . . . .	0,0005
Criptón . . . . .	0,0001
Xenón . . . . .	0,000009
Vapor de agua . . . . .	Variable

La primitiva atmósfera reductora se supone que debió estar formada por una mezcla de hidrógeno, helio, vapor de agua, amoníaco, bióxidos de carbono y de azufre, metano y otros hidrocarburos abióticos, etc. La transición desde esta atmósfera hasta la actual de carácter oxidante fue,



sin duda, un largo y complicado proceso. Debió iniciarse y desarrollarse progresivamente, cuando al descender la temperatura exterior del planeta se produjeron los siguientes fenómenos:

—Solidificación por cristalización de la capa exterior de su masa pastosa.

—Condensación del vapor de agua e iniciación de un ciclo continuo de lluvias. Estas precipitaciones iniciales que caían sobre una corteza todavía muy caliente y lisa como un cristal, que les permitía penetrar a las zonas subálveas, se acumularían en sus oquedades, evaporándose con gran rapidez, para condensarse de nuevo y volver a iniciar el ciclo.

—Grandes y frecuentes tempestades electromagnéticas por el efecto de los rayos solares no filtrados en una atmósfera altamente ionizada.

Con todo ello se producía una disolución continuada de todos los compuestos solubles que existían tanto en la atmósfera como en recién formada corteza, iniciándose así la salinidad actual de los mares. Todo este ambiente estaba sometido a un régimen de radiaciones solares aún no atenuadas, como ahora, por los diferentes filtros atmosféricos (ozono, vapor de agua y polvo principalmente).

Nuestros actuales océanos tienen un grado de salinidad que varía del 33 al 37 por 1.000. Los mares interiores acusan proporciones diferentes, pues mientras el Báltico sólo alcanza el 10 por 1.000, el Mediterráneo tiene zonas que llegan a alcanzar el 40. En términos generales podemos dar los siguientes valores de disolución de sales como promedio:

	<b>Por mil</b>
Cloruro de sodio . . . . .	77,75
Cloruro de magnesio . . . . .	10,88
Sulfato de magnesio . . . . .	4,73
Sulfato de calcio . . . . .	3,60
Sulfato potásico . . . . .	2,46
Carbonato de calcio . . . . .	Indicios
Bromuro de magnesio . . . . .	Indicios
Cloruro potásico . . . . .	Indicios
Otras sales e iones libres . . . . .	Proporción variable
Materia orgánica . . . . .	Proporción variable

¿Fue así el mar primitivo? Todo induce a suponer que no. Las aguas debieron ser inicialmente dulces para convertirse después en un magnífico caldo de cultivo al tener disuelta una proporción muy elevada de hidrocarburos y de otros compuestos. Y todo induce a suponer que fue en este caldo donde debieron producirse los primeros procesos de vitalización. Ahora veremos por qué pudo suceder tal cosa.

Para que se efectuase el paso de la atmósfera **reductora** inicial a la nueva atmósfera **oxidante** a la que ya dijimos que se le calcula una antigüedad de unos ochocientos millones de años, fue preciso:

—Que desaparecieran de la atmósfera que había el metano, amoníaco, anhídrido sulfuroso, etc. Como luego veremos, van a ser ellos la primera materia con que luego se va a fabricar la sustancia vital.

—Que desaparecieran de la atmósfera las enormes proporciones de hidrógeno y helio existentes.

—Qué se liberasen cantidades enormes de oxígeno y de nitrógeno.

#### **Causas probables de esta evolución de la atmósfera. —**

Una parte de todos estos compuestos, que si resultaban aptos —luego veremos cómo— para la síntesis de las proteínas elementales, no lo eran para el desarrollo de las formas superiores de Vida, se disolvió en las aguas; otra parte sufrió reacciones químicas diversas, dando lugar con ello a otros compuestos y, otra parte, por último, se disoció en sus elementos componentes, bajo el efecto de las radiaciones solares.

Las radiaciones del espectro electromagnético solar de frecuencias ultravioleta y superiores tienen la facultad de disociar las combinaciones químicas de los elementos. Actualmente nuestra atmósfera, muy rica en oxígeno y particularmente por el ozono, las nubes y el polvo contenidos en ella, constituye una considerable protección contra dichas radiaciones. La atmósfera primitiva no lo era, y durante todo el período inicial una porción considerable de sus gases constitutivos, que sufrían a **pleno sol** el efecto de sus rayos, se descomponía en sus elementos integrantes: hidrógeno, carbono, nitrógeno, oxígeno etc.

Sometidos estos elementos disociados a la acción gravitatoria de la masa mayor del planeta, tendían como es lógico, a sedimentarse por capas, según su mayor o menor densidad. Naturalmente no todas las moléculas de agua, amoníaco, metano, etc., sufrían el impacto disociador de una radiación de alta frecuencia, ni tampoco las que lo recibían lo hacían todas a la vez. Es decir que si quedaban átomos libres, había tam-



bién moléculas de los componentes originarios, de las que unas eran disueltas por las lluvias y otras no. Esta situación duró millones de años.

Confirman esta hipótesis las bolsas de petróleo y de gas natural, que han conservado restos tanto de la atmósfera como de los mares que existían en la época en que dicho petróleo y dichos gases se formaron, los cuales quedaron atrapados en unión de aquéllos en las oquedades herméticamente cerradas de algunos viejos sinclinales. Por otra parte, se han encontrado también en numerosas ocasiones rocas primitivas con inclusiones de metano y de amoníaco libre, que no pueden tener ningún otro origen presumible sino el atmosférico que se les ha supuesto; es decir, no hay duda respecto a que la atmósfera inicial fue así.

Pero todo esto nos explica sólo una parte del fenómeno. Nos queda por conocer cual fue la causa de la muy considerable liberación de oxígeno y de la pérdida de hidrógeno.

### **El oxígeno empieza a jugar su papel. —**

La simple disociación molecular de compuestos oxigenados por efecto de las radiaciones de alta frecuencia no parece haber sido causa suficiente para la liberación de todo el oxígeno que existe en la atmósfera actual. Para resolver este problema, se ha supuesto que, coincidiendo cronológicamente con esta fase del proceso que estamos explicando debió de aparecer una vida marina vegetal inicial muy primitiva, que comenzó a realizar de un modo general y sistemático el actual proceso de fotosíntesis, conocido generalmente como **función clorofílica**, el actual consiste fundamentalmente en la fijación del carbono y la liberación del oxígeno contenidos en el bióxido de carbono, mediante la acción combinada de la clorofila y de la luz solar. Pero la clorofila o mejor dicho los cloroplastos de las células vegetales, son unos compuestos muy complejos y cuya función implica la existencia previa de una vida celular ya en pleno desarrollo, aunque sólo fuese en formas muy simples. Más adelante volveremos sobre este tema, que es muy complejo. Por el momento solo diremos que todo induce a suponer que las formas iniciales de la vida aparecieron en el mar antes de que llegase a constituirse la actual atmósfera oxidante, o sea hace más de ochocientos millones de años. Como luego veremos hay muchos otros indicios que lo confirman y amplían el plazo.

### **¿Qué pasó con el hidrógeno?**

Vamos a comprender ahora por qué razón la proporción de hidrógeno que existe en la Tierra y en otros pequeños planetas es mucho me-

nor que la que se mantiene en el Sol y en los grandes planetas. La tierra está perdiendo hidrógeno desde que tuvo su primera atmósfera. Se calcula que en la actualidad sigue perdiéndolo en la cantidad de unos cien mil kilogramos diarios. ¿Por qué?

Todos los átomos que quedaban en libertad al disociarse sus moléculas continentales por el impacto de una radiación electromagnética de alta frecuencia quedaban animados de una cierta energía cinética que les impulsaba a moverse y chocar unos con otros. En realidad sabemos que ésta es la actitud normal que mantiene cualquier átomo que se encuentra en libertad. Los átomos de los elementos más densos tendían a sedimentarse atraídos por la masa de la Tierra y se resignaban a ser utilizados en el laboratorio del planeta; pero los más ligeros e inquietos átomos del hidrógeno se mantenían a flote en constante e incierto movimiento. Se calcula que su energía cinética es de cuatro kilómetros/segundo. Este valor medio significa naturalmente, que mientras unos tienen valores de cuatro kilómetros/segundo, otros lo tienen de seis y otros sólo de dos: pero en sus choques se producen los mismos fenómenos que tienen lugar cuando ponemos en marcha de un tacazo un juego de bolas de billar. Unas se deceleran y otras en cambio van aumentando su velocidad y se disparan rapidísimas. Lo mismo viene sucediendo con los átomos del hidrógeno libre. Todos aquéllos cuya energía cinética se acelera hasta siete kilómetros/segundo, como consecuencias de estas celestes carambolas, escapan de la acción gravitacional de la Tierra si el vector de la fuerza resultante tiene una orientación centrífuga, pues dada la masa de los átomos de hidrógeno, es esta la cantidad de energía que precisan para vencer la fuerza de la gravedad terrestre. Como es natural, si hoy día la Tierra con muy poco oxígeno ya, pierde cien mil kilogramos al día, cuando era rica en dicho elemento debió perderlo en cantidades mayores, pues las carambolas serían mucho más frecuentes.

Esta explicación va a aclararnos algunas cuestiones que antes no nos resulta nada claras. Ahora resulta fácil comprender por qué en la Luna no hay agua y sólo muy poco hidrógeno y por qué en Marte sólo hay vestigios de aquella. Con su menor masa y su atracción gravitatoria de inferior intensidad, el hidrógeno puede escapar en ellos al espacio exterior con aceleraciones mucho más pequeñas que las que necesita en la Tierra. Consecuentemente han perdido más hidrógeno que ésta.

En cambio Saturno, Júpiter y los demás grandes planetas, que parecen formados principalmente por hidrógeno, lo han podido conservar porque su masa mayor exige aceleraciones cinéticas enormes para la liberación de sus átomos, los cuales no se logran, además, porque hallán-



dose mucho más lejos del Sol, reciben mucho menos radiaciones electromagnéticas de éste quedando muy reducida la causa de dichas aceleraciones cinéticas.

Tampoco se crea que este asunto tan sencillo. ¿Cuál es la causa de que Venus, con una masa muy parecida a la de la Tierra y más cerca de ésta que el Sol, tenga unas condiciones atmosféricas que parecen mucho más primitivas que las nuestras? Esto que voy a decir no pasa de ser una impresión personal. Si lo he leído en algún sitio no puedo recordar dónde fue y casi me da miedo lanzar la afirmación. Venus parece tener unas condiciones atmosféricas parecidas a las que reinaron en la Tierra hace un par de miles de millones de años, y Marte da la impresión de representar lo que será nuestro planeta dentro de otro par de miles de millones de años, cuando haya perdido casi todo su hidrógeno y el agua sea sólo un escaso remanente de la que todavía tenemos.

---

## II

### YA ESTA DISPUESTO EL ESCENARIO. HACE SU APARICION LA VIDA

#### Ese milagro de la Vida.—

La vida, en sus dos aspectos, vegetal y animal, parece algo tan arraigado en nuestro planeta, que de ordinario no nos paramos a meditar ni en todas las complicaciones del proceso que hubo de desarrollarse para que llegara a existir un medio apto para su eclosión, ni en el milagro que ésta fue en realidad, considerándola desde un punto de vista meramente probabilístico y racional. Tampoco nos paramos a pensar en la fragilidad del equilibrio de circunstancias y condiciones que han de mantenerse para que subsista.

Creo que, con cuanto llevamos dicho, se habrá podido apreciar el papel indispensable que desempeñó el agua, lo mismo en el origen que en la conservación de la Vida en la Tierra. El compuesto químico  $H_2O$  llega a alcanzar en algunos organismos vivientes valores tan elevados como el 90 por 100 de su peso. La proporción normal excede del 50 por 100 en los organismos dotados de Vida.

A la escala de nuestra minúscula dimensión, y en la limitación de nuestras percepciones, los mares nos dan una auténtica sensación de inmensidad. La realidad en valores relativos es bien diferente. Nos daremos cuenta de ello si comparamos su profundidad medio de cuatro kiló-

metros con los 6.378 que tiene el planeta de radio medio. La capa líquida es sólo del 0,062 por 100 del total.

Si conservando en la mente esta proporción imaginamos que la Tierra fuese una esfera de un metro de radio, sólo estaría cubierta en sus tres cuartas partes por una película **húmeda** de 62 centésimas de milímetro; y si la redujéramos aun más, hasta un radio de diez centímetros, por ejemplo, únicamente encontraríamos sobre ella un delgadísimo vaho acuoso de 62 micras de espesor. ¿Nos darían derecho estas 62 milésimas de milímetro a considerarla mojada?

### Los elementos que constituyen los seres vivos. —

Las estructuras que poseen la característica que hemos denominado Vida están formadas por la asociación de los mismos elementos químicos que la materia que consideramos inerte. Varían sin embargo, las proporciones y se complican extraordinariamente las asociaciones moleculares. Considerando aisladamente los diferentes elementos, podemos dar los siguientes promedios:

ELEMENTOS	Tanto por ciento
Oxígeno . . . . .	76
Carbono . . . . .	10,5
Hidrógeno . . . . .	10
Nitrógeno . . . . .	2,5
Azufre . . . . .	0,2
Fósforo . . . . .	0,3
Potasio . . . . .	0,3
Cloro . . . . .	0,1
Sodio, magnesio, calcio, etc. . . . .	menos de 0,1

Una parte considerable de estos elementos la encontramos asociada en forma de agua y el resto en la de proteínas, aminoácidos, hidratos de carbono, grasas, sustancias minerales, etc. Algunos de estos compuestos, los más sencillos, sólo juegan un papel de comparsas en los procesos biológicos, cuya primera materia esencial son precisamente toda la serie de estructuras moleculares sumamente complejas que forman los aminoácidos y las proteínas. Veamos un caso concreto y esencial, el ácido **desoxirribonucleico**, ordinariamente designado ADN.

El ADN es la sustancia con que están formados los cromosomas. Es sobradamente conocido el papel esencial de éstos en el mecanismo de la reproducción celular. Lo que no ha sido en cambio descubierto hasta ha-



ce muy poco tiempo es la forma en que estaban contenidos en ellos la clave genética de la herencia de caracteres, ni tampoco el mecanismo por el que las anomalías de su fraccionamiento durante el proceso de reproducción pueden dar origen a diversas clases de mutaciones. Para averiguar todo esto ha sido preciso conocer como son sus moléculas. Están éstas formadas por unas largas cadenas, una ascendente y otra descendente, de otras moléculas más sencillas, de un azúcar (desoxipentosa) y un fosfato (fosfodiéster), que van unidas longitudinalmente. A su vez, las moléculas de azúcar de la cadena ascendente están unidas a sus oponentes de la cadena descendente por un par de moléculas asociadas entre sí de adenina-timina o de citosina-guanina. Estos cuerpos que son bases, se asocian siempre en estas combinaciones o en las inversas. Estas dos cadenas están enrolladas en forma de doble hélice y podemos representar así su fórmula:

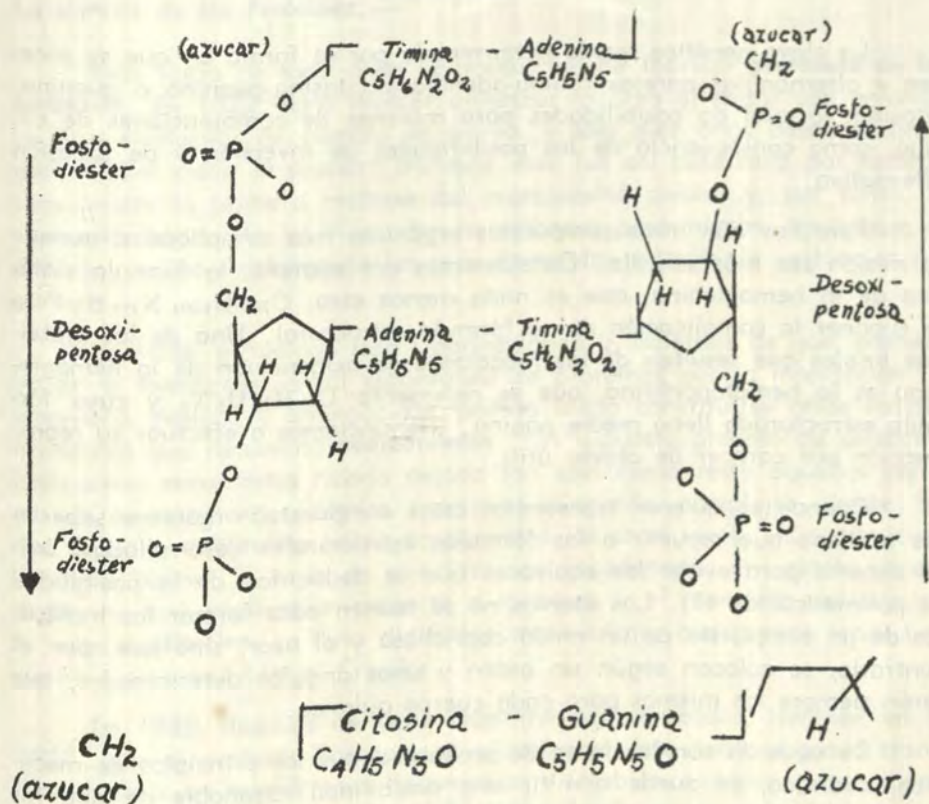


Figura 1

En cuanto a la estructura individual de las cuatro bases de enlace es también complicada. Por ejemplo, la timina (5-metiluracil), representada por  $C_5H_6N_2O_2$  y que es una de las más sencillas, se desarrolla así:

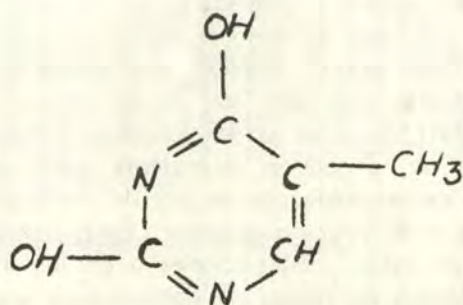


Figura 2

La clave genética queda determinada por la forma en que se suceden y alternan las parejas timina-adenina y citosina-guanina o guanina-citosina, lo cual da posibilidades para millones de combinaciones de código, como consecuencia de las posibilidades de inversión y de sucesión alternativa.

Pero hay aún otros compuestos orgánicos más complicados, aunque su misión sea más sencilla. Consideremos por ejemplo, la fórmula sintética de la hemoglobina, que es nada menos esta:  $C_{758}H_{1204}N_{195}S_3Fe_{218}$  es suponer la complicación de su fórmula estructural. Una de las proteínas finales que resultan de las reacciones de oxigenación de la hemoglobina es la hematoporfirina, que se representa:  $C_{34}H_{36}O_6N_4$  y cuya fórmula estructurada llena media página. (Renunciamos a efectuar su reproducción por carecer de objeto útil).

Cuando se quieren representar estos compuestos orgánicos superiores se tiene que recurrir a las fórmulas estructurales desarrolladas, único sistema para evitar los equívocos que se deducirían de la posibilidad de polimerización (1). Los átomos no se reúnen para formar las moléculas de un compuesto de un modo caprichoso y al azar, sino que, por el contrario, se colocan según un orden y unos ángulos determinados, que serán siempre los mismos para cada cuerpo químico.

De acuerdo con las leyes de probabilidad y los principios de mecánica, cuántica, se puede admitir una posibilidad razonable de que las

NOTA:—1.— Explicar esto nos ocuparía gran espacio. Se puede consultar un Tratado de Química Orgánica, si el tema resulta de interés a alguien.



proteínas elementales puedan formarse por azar; pero se encuentra fuera de toda posibilidad probabilística que proteínas complejas del tipo de las que hemos explicado se hayan constituido una y otra vez sin que existiese algún principio determinante de la forma en que se habían de agrupar sus átomos y un objetivo en que ello sucediera. Si intentásemos convencer a alguien de la posibilidad de colocar en un cesto todos los tipos de imprenta que se han empleado para componer esta página, de volcar luego el cesto y de que nos resultase así compuesto el texto nos tacharían de ilusos. Pues bien, hay quienes pretenden convencernos de que éste fenómeno se ha podido producir una y otra vez, y simplemente por azar, durante la fase en que se pasó de los aminoácidos a las proteínas y de éstas a los elementos funcionales organizados de las células. Y lo peor es que pretenden convencernos sin argumentos.

### La síntesis de las Proteínas. —

Está fuera de toda duda la posibilidad de fabricar **proteínas de laboratorio**. En 1828 logró Wohler sintetizar la úrea al tratar con amoníaco una disolución de cianoto de plomo, y sólo diez años después consiguió Müller aislar la primera proteína, que fue así bautizada por haberla considerado la primera materia del protoplasma celular y, por tanto, la sustancia básica de la Vida. Desde entonces pasó mucha agua bajo el puente y se han conseguido las más completas síntesis de sustancias orgánicas.

En 1936, el biólogo ruso Oparine lanzó la hipótesis de que, partiendo de la formación inicial espontánea de proteínas por la interacción de amoníaco, aminas y aminoácidos, podían luego constituirse otras macromoléculas que denominó **coarcervados**. Un supuesto proceso de selección destructiva entre estos habría dejado tan sólo como resto aquéllos capaces de asociarse en unidades superiores aún más complejas, desde las que un salto **cuantitativo** había conducido a los seres vivos. Aún admitiendo como buena la serie de coincidencias encadenadas en escala ascendente, no hay explicación respecto a la causa y el momento del supuesto salto **cuantitativo**. . . Pura dialéctica materialista, que parece tener una cuestión personal con el Creador. . .

En 1950, después de unos experimentos realizados, también en la URSS., por el profesor Bocharov, se afirmó que éste había logrado transformar virus en formaciones bacterianas y también armaron gran alboroto poco después la doctora Lepechinskaya había conseguido fabricar células partiendo de compuestos químicos inertes. Como no se ha vuelto a hablar más de ello, es de suponer que nada de lo dicho fuese cierto.

Lo más que parece haberse logrado fue el experimento hecho en 1955 —esta vez no fueron los rusos— por el doctor Fraenkel Conrat, que aisló y cristalizó las proteínas y el ácido nucleico del virus del mosaico del tabaco, comprobando la inactividad de cada una de las partes aisladas, para volverlas a reunir nuevamente después, reconstituyendo los virus iniciales, que volvieron a mostrarse activos.

También en 1953, el profesor Miller de la Universidad de Chicago hizo un experimento de interés desde el punto de vista de confirmar que la materia apta para recibir la Vida se debió formar en el mar. Haciendo pasar vapor de agua por una mezcla de metano y amoníaco, bajo la acción de descargas eléctricas constantes, logró producir artificialmente una disolución de una mezcla de glicina alanina a y b, sarconina, metilamina y ácido aminobutírico. En la atmósfera del recipiente aparecieron monóxido y dióxido de carbono y nitrógeno. En 1959 reprodujo Heyns este experimento en Hamburgo y, añadiendo a la mezcla ácido sulfhídrico, obtuvo compuestos aún más complejos. Con la adición de oxígeno pudo aislar también guanina, y poco tiempo más tarde, en Houston (Texas), el profesor Oro logró sintetizar la adenina.

Son en realidad muchos los experimentos que se han intentado una y otra vez; pero lo cierto es que, hasta la fecha, lo único que se ha conseguido es demostrar que con medio líquido y atmosférico parecido al que se supone debió tener la Tierra primigenia y en condiciones que parecen similares a su medio ambiente, se forman proteínas y aminoácidos inertes. No existe ninguna explicación lógica respecto a la forma en que se pudo producir el gran salto desde las simples combinaciones de aminoácidos hasta las más complicadas estructuras celulares, ni tampoco de cómo éstas adquirieron la Vida.

Tampoco se sabe cuál es la causa de que entre un número realmente incalculable de posibles proteínas —Herman Stadinger supone la astronómica cifra de  $10^{1000}$  —la Naturaleza sólo **produzca y emplee** unas pocas, siempre las mismas, para formar el protoplasma, la cromatina, los cromosomas y los demás elementos que integran la estructura de las células.

En resumen, si todo induce a pensar que los elementos constitutivos de la materia viva se produjeron inicialmente en el mar, podemos establecer la deducción de que la Vida se inició en él, ¿pero cómo? Es ésta una pregunta que no creemos que puede ser contestada por el momento.

No podría dejar este tema sin hacer una referencia a las muy modernas y fantásticas hipótesis que pretenden asignar a la Vida un origen extraterrenal y suponen que haya podido ser transportada de otros pla-



netas. Esto es ganas de hablar por no estar callados. Todo induce a creer en la existencia de vida orgánica extraterrenal; pero el transporte de ella por vía meteórica hasta nuestro planeta, en condiciones aptas para la reproducción, carece de la más mínima probabilidad por razones de tiempo y por el efecto destructivo de las radiaciones cósmicas.

Tal vez lo menos sería el problema tiempo. En disoluciones de muestras de sal gema procedentes de yacimientos de Saskatchewan (Canadá) de hace trescientos sesenta millones de años, se ha podido hacer **revivir Bacillus circulans desecados**. Más recientemente, en otras muestras de sal originarias de Irkutsk (Siberia), cuya formación se ha calculado data de seiscientos millones de años, también han aparecido éstos. Dichas bacterias **reviven** al disolverse los sedimentos y se muestran igualmente activas que los actuales **Bacillus circulans**, salvo en su capacidad para oxidar los hidratos de carbono en los procesos respiratorios, que parece menor.

En otros yacimientos también de sal, de Bad-Nauheim (Alemania) se han hallado por el doctor Dombrowski **Pseudomonas halocrenaea** cristalizadas hace doscientos millones de años y vivas todavía.

Todo esto nos demuestra la enorme capacidad de resistencia frente al tiempo y a esa incógnita que es la muerte de determinados tipos de Vida elementales. Resulta, por tanto factible que un organismo vivo soporte un viaje interplanetario de cientos de millones de años si sólo consideramos el factor tiempo. Pero no nos es posible prescindir de otro factor en juego, me refiero a las radiaciones cósmicas y solares de alta frecuencia. Es un efecto tan comprobado su capacidad de esterilización, que no creemos posible el viaje interplanetario de un **organismo vivo** carente de protección contra dichas radiaciones. Sería muy dudoso que pudiera llegar vivo y mucho más aún que lo hiciera en condiciones de reproducirse.

No decimos ni si ni no; nos limitamos a exponer los pros y los contras **probables**. Pero aunque aceptásemos la posibilidad de llegada de la Vida procedente del exterior a nuestro planeta, la incógnita respecto a su origen seguiría siendo la misma, y la única solución que habríamos logrado consistiría en trasladar el problema desde el nuestro hasta dicho p'aneta, en el cual aún sería más difícil aclarar lo sucedido.

A quienes les interese este tema les sugiero que lean un largo documentado artículo, publicado el 18 de Noviembre de 1961 en **Nature**, por los doctores Claus y Bartholomew. En él explican con todo detalle y objetividad los resultados de los análisis realizados en diecinueve meteoritos. Podrán, quienes lo lean, apreciar que, después de destacar las posibles contaminaciones terrestres, se llega a la conclusión de que se han

podido identificar y descubrir, e incluso fotografiar, cinco tipos de **microfósiles**, como posibles restos de organismos de origen exterior. La única conclusión establecida por estos investigadores es la de que fuera de nuestro planeta debe existir también materia organizada, y ya no consideran posible dar un paso más en esta hipótesis y mucho menos afirmar que esta materia haya podido llegar aquí en condiciones de reproducirse. Pasar de esto es ganas de hacer literatura.

### Los primeros organismos como hecho histórico. —

No resulta en realidad, fácil formarnos una idea de cómo pudieron ser los primeros organismos vivientes. Constituir un juicio al respecto, buscando relaciones de analogía con los seres más elementales que actualmente viven, no nos parece que pueda ser una solución. Los flagelados más sencillos que conocemos en este momento, que son los **englema**, tienen ya un alto grado de organización, y lo mismo sucede con las demás formas conocidas que se hallan en una altura equivalente de la escala zoológica, tales como algunas de las bacterias de los yacimientos petrolíferos, o las cianofíceas, que parecen ser los seres más primitivos existentes.

Tampoco parece que podamos abrigar la esperanza de encontrar restos fósiles de tales organismos ya que, careciendo de esqueleto fosilizable, resulta imposible que hayan podido dejar una imagen directa de como fueron. Habremos pues de limitarnos a establecer las conjeturas que resulten más verosímiles respecto a cuál pudo ser su aspecto físico y desarrollo estructural. A juzgar por lo que son los seres que les han seguido en el desarrollo cronológico de la evolución de las formas vivientes, los primeros que existieron tuvieron que ser organismos unicelulares capaces de desarrollar un metabolismo alimenticio, de crecer y reproducirse. Y ya no se puede pasar de ahí. ¿Existió una Vida **genérica precelular**? Ha sido ésta una de las salidas que se le han querido buscar al problema, con lo que la Vida resultaría una propiedad latente adquirida por la materia a partir de un cierto grado de complejidad de sus asociaciones moleculares.

No son estos temas adecuados para tratarlos de un modo superficial. Por tanto nos limitaremos a indicar que, si no podemos disponer de una información fidedigna respecto a cuáles fueron los primeros seres vivientes y cómo fueron, si podemos, en cambio, conocer, con el suficiente rigor científico cuál fue la época en que comenzaron a existir, merced a los numerosos rastros indirectos que han quedado de su actividad, y también podemos saber el medio ambiente en que se desarrollaron.



Hay un primer período en el desarrollo geológico de nuestro planeta que ha sido denominado **agnostozoico**, porque en ninguno de sus yacimientos aparecen rastros de los que pueda deducirse que durante la época de su formación se haya desarrollado actividades vitales.

Los primeros indicios que encontramos de la existencia de la Vida se encuentran en el **precámbrico**. Naturalmente no son restos fósiles directos y sí tan sólo materiales que pueden considerarse el resultado de actividades vitales o residuales de seres vivos. Revisten la forma de capas calizas y de azufre de origen sedimentario —ya tenemos la Vida marina en juego— de minerales de hierro en formación bacteriana, de yacimientos carboníferos y de bolsas de petróleo y de gas natural. Los yacimientos de todos estos minerales han precisado cientos de millones de siglos para llegar a formar sus capas, y el material que los constituye, por todo lo que a la Ciencia actual se alcanza, sólo ha podido ser de origen animal o vegetal. Para todos aquéllos yacimientos que tienen un origen sedimentario hay que buscarlo en una Vida marina desarrollada con lo intensidad y durante el tiempo preciso para lograr los resultados que se aprecian.

En las aguas actualmente asociadas al petróleo y al gas natural, en bolsas procedentes de la era primaria, se encuentran ahora bacterias anaerobias vivas, descendentes, sin duda, de las que empezaron a **fabricar** estos hidrocarburos. Naturalmente, no sabemos qué evolución hayan podido sufrir en su hermético medio ambiente durante todos estos cientos de millones de años.

Hemos de reconocer también, como la obra de organismos vivientes, determinadas formaciones monacíticas de Rodesia y Tanganica, cuya antigüedad se ha calculado en dos mil seiscientos cuarenta millones de años. Lo son también rocas encontradas en el Lago Superior y en la región de Manitoba, a las que se asigna una edad de dos mil quinientos millones, e incluso se han encontrado carbones procedentes de la acumulación y fosilización de algas, a los que se le atribuyen dos mil seiscientos millones de años de vejez. Esta coincidencia real de que todos los más antiguos testimonios hallados de la actividad (ya que no de la presencia) de seres vivos sean formaciones minerales de origen sedimentario, vienen a corroborar la tesis de que la Vida comenzó en el mar.

Han de pasar luego millones de años para que los esquistos arcaicos del terreno, que actualmente está calificado como **algonquiense** finlandés, se encuentre el primer testimonio directo fósil de un ser vivo. Consiste en una delgada película carbonosa con forma de bolsa o saquito. La demostración más palpable de toda la incertidumbre que existe

respecto a lo que pudo ser en vida (vegetal, animal, unicelular, metazoario...), está en el nombre que se eligió para denominarla: **Corycium aenigmaticum**. Se ha calculado su edad en mil ciento cincuenta millones de años.

Cuando se alcanza por fin los períodos **cámbrico** y **ordoviciense** de la era **paleozoica**, la Vida ha proliferado ya extraordinariamente en el mar, pero todavía no ha pasado a la tierra firme. En el **Cámbrico** encontramos algas, esponjas, estrellas de mar, trilobites, braquiopodos e incluso algunos moluscos. En el **ordoviciense** se multiplican estas especies, surgen otros nuevos grupos en ellas y aparecen los corolarios y los primeros peces ostracodermos.

Será mucho más adelante, durante el **silúrico**, cuando aparezcan los primeros vegetales en la tierra firme bajo la forma de licopodios, sigilarias y equisetos, y aún más tarde, cuando los primeros escorpiónidos empiecen a aventurarse por las solitarias playas.

Si queremos tener una idea de lo que todo esto pudo durar podemos establecer como valores medios probables los siguientes:

PERIODOS	Millones de años
Agnostozoico . . . . .	2000 ± 500
Proterozoico: bajo precámbrico . . . . .	650
alto precámbrico . . . . .	650
Paleozoico: cámbrico . . . . .	70
ordoviciense . . . . .	85
silúrico . . . . .	40
devónico . . . . .	35 a 50
carbonífero . . . . .	70 a 85
pérmico . . . . .	25 a 40

El **mesozoico**, subdividido en los períodos **triásico**, **jurásico** y **cretáceo**, tiene una duración calculada entre ciento veinticinco y ciento treinta y cinco millones de años, y el **terciario** tan sólo de sesentaseis a setenta y cinco millones, subdivididos en **paleoceno**, **eoceno**, **oligoceno**, **mioceno** y **plioceno**, con lo cual llegamos ya al muy reciente cuaternario, o **pleistoceno**, **joven** de seiscientos mil años.

Carece de objeto continuar esta relación, ya que lo que nos proponíamos era tan sólo exponer la tesis de que la vida empezó en el mar, y lo consideramos sobradamente logrado. Su posterior evolución es ya cuestión diferente.



### **La Vida se acabará si desaparece el Mar. —**

Si recordamos la proporción en que entra el agua en la constitución celular de todos los seres vivientes, tanto plantas como animales, se nos alcanzará de un modo evidente que sin un cierto grado de saturación acuosa del medio ambiente no es posible la vida orgánica. Sin que haya agua en una abundancia relativa, las formas vivientes superiores no pueden subsistir, y ha de entenderse que empleamos el calificativo **superiores** con un sentido muy amplio. Es decir, que en un ambiente estéril por la falta de humedad local sólo pueden subsistir musgos, líquenes y otras plantas de las más elementales.

La Vida puede desarrollarse con una falta casi total de oxígeno. Toda la flora y la fauna bacteriana anaerobia es incompatible con su existencia libre en el medio en que viven. Es decir, que si se desarrollan proceso de oxidación son mínimas y nunca a base del oxígeno atmosférico, sino de oxígeno molecular asociado. Así viven las bacterias del petróleo, que se alimentan de sus hidrocarburos de cadena larga, los digieren y los transforman, en sus excreciones, en otras de cadena corta.

Es igualmente compatible la Vida con la falta de carbono. Tenemos la prueba en que hay muchos seres de tipos ya bastante avanzados en la escala zoológica y vegetal que desarrollan su metabolismo a base de azufre, de silicio y aún de vanadio.

No conocemos ningún ser viviente de nuestro planeta que pueda prescindir en absoluto de la combinación química H<sub>2</sub>O. El agua parece que es imprescindible en todos los casos.

Posiblemente el lector se estará preguntando cuál es la causa de que nos preocupe tanto el agua, si es mucha la que existe. No es sólo mía la preocupación, y tiene diferentes aspectos: unos, por razones operantes, a corto plazo, y otros, por causas más remotas.

### **Los problemas del agua a corto plazo. —**

Se está desarrollando una extraordinaria actividad científica de investigación, de cuya intensidad no se suele dar cuenta quienes no están en el secreto, para resolver el problema de la conversión del agua del mar en potable. La razón es que la población humana y su consumo de agua están creciendo con una velocidad vertiginosa, y se aproxima el momento en que los recursos normales naturales de que disponen los países superpoblados no van a ser suficientes para atender a las necesidades.

- Sales de origen natural, que siguen y seguirán acumulándose en los mares hasta la consumación de los siglos, en tanto continúe el ciclo del agua. Problema a muy largo plazo.
- Saturación de las corrientes naturales de agua de residuos de los núcleos urbanos e industriales. Problema a muy corto plazo.
- Contaminación hasta niveles radioactivos peligrosos de las aguas por la acumulación de residuos radioactivos. Problema a muy corto plazo y de gran peligro.

Sobre estos tres temas se están realizando también profundas e intensas investigaciones, e incluso se han celebrado ya varias reuniones internacionales para tratar unas u otras de las cuestiones implicadas. La razón es obvia y voy a intentar explicarla en pocas palabras. Lo mismo en los ríos que en el mar existe un mecanismo natural de autodepuración mediante el cual se eliminan todas las **porquerías naturales**, tales como residuos fecales de seres vivos, producto de la descomposición de cadáveres, residuos de putrefacción, etc. Todo esto ha sido ya previsto y resuelto por la Naturaleza. Ello es archisabido, y no vamos a gastar tiempo explicando cómo.

Pero llega el hombre, se pone a inventar fábricas de productos químicos y detergentes y centrales nucleares, etc., y transtorna todo el equilibrio. La Naturaleza no ha previsto nada de esto, y se encuentra sin recursos para seguir **limpiando** el agua. Es este el problema que ahora tienen que resolver los hombres sabios, y habrán de hacerlo además en un plazo bastante corto, mucho más corto, en términos del reloj del hombre, de lo que podamos creer, si se quiere evitar que los niveles de contaminación química o radioactiva lleguen a alturas peligrosas para el futuro de la especie humana.

### Los problemas del agua a largo plazo. —

Vamos a pensar ahora en términos temporales cósmicos referidos al futuro de nuestro planeta. Ya no mediremos el tiempo en años, sino en millones de años.

Una parte del vapor de agua, a lo largo del ciclo que ésta describe en el proceso de evaporación-condensación-lluvia, se eleva a la alta atmósfera y sufre, durante el tiempo que se encuentra en ella, el efecto directo —y sin filtros protectores— de las radiaciones solares de alta frecuencia (ya dijimos qué eran las ultravioletas y las de frecuencia superior) y de los rayos cósmicos. Como consecuencia de estas radiaciones parte de las moléculas de H<sub>2</sub>O se disocian, el oxígeno más denso desciende y el



hidrógeno, libre y flotante, inicia sus carambolas atómicas, como resultado de las cuales ya digimos en qué casos escapaba del campo gravitatorio terrestre. Habíamos dicho también que la pérdida diaria de hidrógeno actual estaba calculada en 100.000 kilos. Esto, que para un día no es mucho, como sangría constante sí puede serlo, ya que representa:

—En un año	36.500.000 kg.
—En mil años	36.500.000.000 kg.
—En un millón de años	36.500.000.000.000 kg.
—En mil millones de años	36.500.000.000.000.000 kg.

Cósmicamente mil millones de años es un plazo muy razonable, aunque **personalmente** no haya motivos para preocuparse por lo que entonces pueda suceder. De cualquier suerte, y aunque el hidrógeno de que todavía disponemos parece ser bastante, no hay olvidar que treinta y seis mil billones de kilos son muchos kilos y que mucho más hidrógeno del que ahora tiene debió tener la Tierra en un principio, y estamos respecto a él lo mismo que en las historietas del finado Fernández, del que nunca más se supo.

Y no se crea que digo esto para hacer un chiste que compense la inevitable aridez de estos artículos. Es que la realidad es ésta. Se da el caso pintoresco de que en todas estas cuestiones cuanto más se lee y más datos se reúnen menos se llega a saber qué es lo que en realidad está sucediendo. Y no hay una teoría demostrada que no produzca una contrademostración y una contrateoría totalmente contrapuesta.

Parece indudable la pérdida constante de hidrógeno, y el balance desde el origen acusa la realidad del fenómeno. Pero, por otra parte, la Tierra recibe una aportación constante de materia cósmica de origen interestelar y de materia procedente del Sol, que nos llega con el **viento solar**. Este es tan intenso que desplaza hacia sotavento las capas radioactivas denominadas cinturones de Van Allen, hasta sesenta o setenta mil kilómetros de su posición normal. ¿Cuál es la realidad de la situación?. Lamentamos no poder ofrecer informaciones más completas y concretas. Puede que se logren en breve plazo como consecuencia de la intensa actividad de investigación espacial que se está desarrollando.

---

# Informaciones

## Mundiales

ARGENTINA

ALEMANIA FEDERAL

AUSTRALIA

CANADA

COREA DEL SUR

ESTADOS UNIDOS

FRANCIA

FINLANDIA

GRAN BRETAÑA

HOLANDA

INDIA

ITALIA

LIBIA

PORTUGAL

TURQUIA

U. R. S. S.

YUGOESLAVIA

## ARGENTINA

### Adquisición del Portaviones Holandés "Korel Doorman".—

La Marina Argentina ha adquirido recientemente por la suma de 9'500.000 florines, el portaviones "Korel Doorman" que la Marina Holandesa había desarmado después de un accidente en las máquinas. Rebautizado con el nombre de "25 de Mayo", fue remolcado a los astilleros de "Hilton Fije Noord" de Shiedman.

**N. del T.** El "25 de Mayo" es un portaviones de 19.896 tons.

Eslora 212.7 m.

Manga del casco: 24.5 m.

Manga total: 40.7 m.

Calado: 7.3 m.

Armamento: 10 - 40 m/m.: 8  
A: 6 E, una catapulta.

Constructor: Cammell Laird Birkenhead.

---

## ALEMANIA FEDERAL

### Próximo lanzamiento del Destroyer Lanza-Misiles "Rommel".—

Este destroyer del tipo norteamericano "Charles F. Adams" fue lanzado el 1º de Febrero de 1969.

Su buque gemelo "Lütjens" lanzado el 11 de Agosto de 1967 será admitido al servicio este 22 de Marzo.

En cuanto al tercer DDG el "Molders", encargado a los Estados Uni-



dos será lanzado al agua el 14 de Abril de 1968 y entrará en servicio en Junio próximo.

**N. del T.** El destroye "Von Fritsch Rommel" tiene las siguientes características:

Desplazamiento: 4.500 tons.

Eslora: 134.1 m.

Manga: 14.3 m.

Calado: 70.000 c.v.

Radio de acción: 8.000 millas a 20 nudos.

Constructor: Bath I. W.

## AUSTRALIA

### Nuevas Unidades.—

El 28 de Setiembre último en el arsenal de Tockatoo (Sidney) fue lanzada al agua la fragata antisubmarina "Torreus" sexta unidad de la clase "Dervent", las principales características de esta unidad son las siguientes:

Desplazamiento: 2100 tons. st.

Armamento: —1 conjunto doble de 114 m/m en torre a popa; —1 conjunto cuádruple para misiles, superficie-aire, de corto alcance "Seacat"; —1 sistema de lanza-misiles "Ikara" y —1 mortero antisubmarino de tres cañones.

Aparato motor: Turbinas convencionales.

Potencia: 30.000 c.v.

Velocidad máxima: 30 nudos.

## CANADA

### Préstamo de un Submarino Norteamericano.—

El 2 de Diciembre último durante una ceremonia en Norfolk, la Marina Canadiense recibió el submarino Norteamericano S. S. 475 "Argonaut". Este fue rebautizado con el nombre de "Rainbow".

Todavía no es posible decir si este submarino va a reemplazar al "Grilse" (ex-S.S. "Burfish") prestado igualmente por los norteamericanos para adiestramiento.

Recordamos que tres submarinos británicos tipo Oberon han sido construídos en Gran Bretaña últimamente y tienen su base en Halifax.

**N. del T.** El "Grilse" es un submarino viejo construído en 1943.

Los otros tres submarinos son el "Ojiwa" y el "Okanagan" y el "Omondaga" construídos en Chatam.

## COREA DEL SUR

### Cesión de Unidades.—

Se sabe por la prensa norteamericana que a principios de Diciembre último la U.S.N. ha cedido a la Marina Sudcoreana el destroye "Hickox" sigla DD 673 de la clase Fletcher de 2050 tons. st. que originariamente debía haber sido cedida a la Marina Argentina.

Esta unidad ha sido rebautizada con el nombre de "Pusan". Con es-

ta entrega, la U.S.N. ha cedido a la Marina Sudcoreana, en el curso de 1968, 2 unidades tipo Fletcher: el "Seul" y el "Pusan".

## ESTADOS UNIDOS

### Lanzamiento del Submarino Nuclear de ataque S.S.N. 670 "Finback".

Este submarino nuclear de ataque cuya construcción había sido autorizada en el año fiscal 1964 - 1965 (fue puesto en gradas en 1966) y ha sido lanzado el 7 de Diciembre de 1968 en los astilleros de Newport News, donde fue puesto en gradas el 26 de Junio de 1967.

El "Finback" que pertenece al tipo "Sturgeon" desplazará 4.600 tons. y estará equipado con SUBROC y torpedos.

**N. del T.** Los submarinos clase "Sturgeon" tienen 3836/4650 tons. 89 m. de calado: 30.000 c.v. de potencia y 60.000 millas de radio de acción.

### Lanzamiento del Destroyer de Escolta DE 1071 "Badger".—

Este destroyer de escolta, vigésima unidad de la serie de los Knox, ha sido lanzado al agua el 7 de diciembre 1968, en los astilleros de Todd de San Pedro.

**N. del T.** Desplazamiento: 4.100

Eslora: 133.5 m.

Manga: 14.3 m.

Calado: 7.6 m.

Potencia: 35.000 c.v.

Velocidad: 27 nudos.

### Lanzamiento del LST 1183 "Peoria".—

El LST. 1183 "Peoria" ha sido lanzado al agua el 23 de Noviembre último. Este es el segundo de la serie de los 17 mandados construir a los astilleros de la "National Steel and Ship building Corporation" (NASSCO) de San Diego.

**N. del T.** Nuevos equipos a proa y popa para carga y descarga además de los tradicionales para esas maniobras.

Transporta 500 tons. de carga y 430 hombres de la división de desembarco. Dispondrá de una hélice auxiliar para facilitar la maniobra.

### Bautizo de un Destroyer de Escolta.—

El DE 1063 del tipo Knox ha recibido el nombre de "Frank S. Reasoner".

### Admisión al servicio activo del Porta-Helicópteros de asalto LPH 11 "New Orleans".—

Este porta-helicópteros, inscrito en el programa del año fiscal 1964-1965, recibió, con el ceremonial de costumbre su primera dotación el 15 de Noviembre último en el Arsenal de Filadelfia. Es el sexto porta-helicópteros de la clase "Iwo Jima". Recordemos que sus características son las siguientes:



Desplazamiento: 18.300 tons. en p.c.

Dimensiones:

Eslora total: 182.90 m.

Manga total: 25.60 m.

Calado: 7.60 m.

Aparato propulsor: 4 calderas y 2 turbinas

Potencia total: 20.000 c.v.

Velocidad: 20 nudos

Armamento: 4 montajes dobles de 76 m/m. A.A. 24 helicópteros.

Tripulación: 48 Oficiales y 480 hombres.

Estos buques han sido diseñados especialmente para transportar y desembarcar a viva fuerza 2090 Infantes de Marina (entre los cuales habrá 190 Oficiales) con su equipo de combate. Están provistos de dos ascensores laterales, uno a estribor a popa y el otro a babor a proa: siete helicópteros pueden decolar simultáneamente de la cubierta de vuelos.

**Admisión al servicio activo del AFS. 5 "Concord".—**

El proveedor de combate AFS 5 "Concord" entró en servicio el 27 de Noviembre 1968, en el Arsenal de Long Beach de California.

Inscrito en el programa de 1964-1965, fue puesto en gradas el 26 de Marzo de 1966 en los astilleros de la N. A. S. S. C. O. de San Diego y lanzado al agua el 17 de Diciembre

1966. Es el quinto de una serie de 7 proveedores y tiene las siguientes características:

Desplazamiento: 16420 tons. en plena carga.

Dimensiones: 177 m. x 24.08 m. x 7.30 m. (a popa).

Aparato de propulsión: Turbinas a vapor una hélice.

Potencia total: 22.000 c.v.

Velocidad: 20 nudos

Armamento: 2 montajes dobles de 76 m/m. A.A.

Tripulación: 25 Oficiales y 378 hombres.

Cambiando las diversas funciones atribuidas antiguamente a los reabastecedores (AF, AKS, y AVS), los AFS, transportan tanto viveres secos y refrigerados como materiales y piezas de repuesto.

Están equipados con los aparatos más modernos para hacer transbordos en la mar, y con dos helicópteros del tipo VH 46 A. Un ordenador permite mantener al día el inventario de unos 15.000 objetos almacenados en el buque.

Los otros cinco reabastecedores de la serie son los siguientes: AFS 1 "Mars" en servicio en Diciembre de 1963.

AFS 2 "Silvania" en servicio en Julio de 1964.

AFS 3 "Niagara Falls" en servicio en Abril de 1967.

AFS 4 "White Plains" en servicio en Junio de 1968.

Están en construcción el AFS 6 San Diego y el AFS 7 todavía no bautizado.

#### **Admisión al servicio activo del LKA 113 "Charleston".—**

El transporte de asalto LKA 113 "Charleston" que entró en servicio el 14 de Diciembre en Norfolk, merece una mención especial porque es el primer buque de la U.S.N. que tiene un aparato de propulsión completamente automático.

Esta nueva instalación ha permitido una economía de 45 hombres en su tripulación que ahora se compone de 632 hombres en lugar de 677 que se hubiera necesitado si no se hubiese recurrido a la automatización. Se calcula que esta reducción de su tripulación representará una economía que ascenderá a 450 millones de dólares en los veinte años probables de vida que tendrá el buque.

Las otras características del "Charleston" son:

Desplazamiento: 20.500 tons.

Velocidad: 20 nudos.

Ha estado equipado con una plataforma para helicópteros y con 18 máquinas para desembarco.

Estos medios de manutención comprenden dos mástiles de carga de 40 tons. y 8 de 15. Tiene 50 chigres (winches), y escotillas de funcionamiento hidráulico.

Los otros LKA del mismo tipo:

"Durham", "Mobile", "Saint Louis" y "El Paso" están en construcción en Newport News.

#### **Envío de la Fragata "Luce" al Océano Indico.—**

La fragata lanza-misiles DLG 7 "Luce" ha relevado en Setiembre último a la fragata DL 1 "Norfolk" como buque-almirante de la "Midle East Force". Esta fuerza comandada por un Contralmirante, comprende además dos destróyeres, en la actualidad el DD-837 "Sarsfield" y el DD-888 "Stickell".

Hasta su relevo por el "Norfolk" en Marzo de 1968, el buque almirante de esta pequeña fuerza era un buque antiguo, base para hidroaviones, el AVP 55 "Valcour".

Al no poder destacar a la "Midle Air Force" en el Océano Indico, una fuerza más numerosa, a causa de la guerra de Indochina y de otras obligaciones imperiosas de la V.S.N., el destaque del "Luce" reviste sin embargo una cierta importancia.

El destaque del "Luce" está sin duda relacionado con la necesidad de mostrar un buque moderno en esta región para contrabalancear el interés suscitado por las recientes escalas de los buques lanza-misiles soviéticos.

#### **Corta estada de dos Destróyeres en el Mar Negro.—**

Los destróyeres "Dyess" y "Turner", (3.550 tons., 60.000 c.v., 33 nudos) que pertenecen a la VI Flota,



pasaron los Estrechos el 9 de Diciembre último para hacer un crucero de cinco días en el Mar Negro.

Conforme a la Convención de Montreux los norteamericanos habían pedido a los turcos, con el previo aviso requerido y por vía diplomática, la autorización para pasar por los Estrechos.

Pretextando que estos destróyeres estaban dotados de un ASROC que lanzan máquinas nucleares de un calibre superior a los 203 m/m., que autoriza el Tratado, la prensa soviética protestó vivamente contra este crucero, como lo había hecho en 1966 contra la ida al Mar del Norte de la fragata "Williams V. Pratt". La URSS, fundó entonces su argumento en el hecho de que los misiles "Terrier", con los que está equipada la fragata tienen un diámetro de 34 cm.

En cambio la URSS, no reaccionó cuando otra fragata armada igualmente de "Terrier", la DLG 17 "H. E. Iarnell" había penetrado en el Mar Negro en Enero de 1966.

Todas estas campañas y todas estas argucias son muy falaces, puesto que la Convención de Montreux fue firmada en una época en que no existían los misiles: tal vez no tienen por origen sino el deseo de los soviéticos de hacer modificar este acuerdo a fin de ponerlo al (gusto del día). Sea como fuere, hay que tener en cuenta que los Estrechos son corrientemente atravesados por cruceros y destróyeres soviéticos equipados con misiles.

### **Nafragio del Vehículo de Exploración Submarina "Alvin". —**

Este pequeño vehículo de exploración submarina se hundió en 1.300 m. de profundidad el 16 de Octubre último, a 120 millas al Sur del Cabo Cod, mientras se preparaba su puesta en el agua para hacer una inmersión de exploración en el "Canyon des Hydrographes". Este accidente que felizmente no produjo ninguna víctima, fue causado por la rotura del cable al que estaba suspendido el vehículo entre los dos cascos del catamaran "Lulu" estando abierta la escotilla de descenso el submarino hizo agua y se hundió rápidamente.

Se trataba de reflotarlo. Recordamos que el "Alvin", que pertenece a una Sociedad científica privada, había sido alquilado a la U.S.N. para participar en la reflotación de la bomba nuclear perdida en la Costa de Palomares en el Mediterráneo. Tenía las siguientes características:

Eslora: 6.50 m.

Peso (en seco): 13 tons.

Inmersión máxima: 1.800 m.

Propulsión: 3 baterías de plomo  
1 motor eléctrico.

Resistencia: 8 horas a 2 nudos

Tripulación: 2 hombres.

Aconsejamos a nuestros lectores que se interesen por estas pequeñas embarcaciones, que lean el artículo del Capitán de Fragata Verdier, publicado en el número 240 de Noviembre de 1967 en la "Revue Maritime".

**Unidades nuevas y remodeladas. —**

\* Han entrado en servicio:

—El 12 de Octubre de 1968 y el 6 de Diciembre respectivamente en los astilleros de Quincy y en los astilleros Navales de San Francisco, el Submarino de propulsión nuclear de ataque "Whale" sigla SSN 638 previsto en el presupuesto anual de 1962 y el "Gurnard" sigla SSN 662 de la clase Thresher mejorada previsto en el presupuesto anual de 1964; 34 y 35 unidades nucleares de ataque que entran en servicio.

Estas unidades están armadas con 4 tubos lanzatorpedos instalados a media nave y dotadas de SUBROG.

—El 27 de Noviembre de 1968 en los astilleros navales de Long Beach (California) la unidad de apoyo logístico de escuadra "Concord", sigla AF S-5 prevista en el presupuesto de 1965 de 16.050 tons. p.c. 5ª unidad de la clase "Mars" que entra en servicio.

Esta unidad de apoyo es capaz de suministrar a las unidades de la escuadra, víveres frescos y refrigerados, materiales diversos, y piezas de repuesto, ya sea mediante su equipo automático o bien mediante helicópteros tipo "VH-46 A", con una carga útil de 6000 libras. Además, un moderno sistema calculador permite tener al día constantemente la situación de los 15.000 y más tipos de artículos y materiales almacenados en la nave.

El armamento consiste en cuatro montajes dobles de 76 m/m y 50 calibres.

\* **Han sido lanzados al agua. —**

—El 7 de Diciembre de 1968, en los astilleros de San Pedro de California, el destroyer escolta "Badger" sigla DE 1071 de la clase de 4100 tons. p.c. proyectado especialmente para la lucha antisubmarina y escolta de convoyes.

En efecto su armamento consiste en:

1 pieza de 127 m/m y 54 calibres.

1 conjunto de lanza-misiles antisubmarinos ASROC.

2 conjuntos trípodes para lanzar torpedos antisubmarinos, y 2 TLT a popa.

1 sonar de gran alcance en el bulbo de la roda y 1 sonar remolcable a profundidades variables.

1 plataforma para helicópteros.

—El 5 de Diciembre de 1968 en los astilleros de Newport News, el submarino de propulsión nuclear de ataque "Finback" sigla SSN-670, previsto en el programa de 1965 de la clase "Thresher" mejorada, de 4600 tons. en inmersión. Esta unidad estará armada con 4 TLT instalados a media nave y dotado de misiles SUBROC.

---

**FRANCIA**
**Ejercicios de las F. F. N. N. —**

Entre el 9 y el 19 de Diciembre se desarrolló a lo largo de la Costa de



Provenza, un ejercicio táctico denominado "Medat" entre las escuadras del Mediterráneo y del Atlántico; en el cual asistió también el Jefe del Estado Mayor de la Marina Francesa, Almirante Patou. Participaron, por parte de la Escuadra del Mediterráneo, el crucero A.A. "Colbert" que llevaba la insignia del Comandante en Jefe de la escuadra el Almirante Philipon, 3 destróyeres de escuadra, 7 fragatas veloces de la clase "Le Normand", 4 sumergibles, 1 unidad de apoyo de sumergibles y 2 de patrulla; mientras que por la escuadra del Atlántico estaban presentes el portaaviones "Foch", el conductor de lanzamisiles "Suffren" de nueva construcción 3 destróyeres lanza-misiles y 3 destróyeres de escuadra.

Al término del ejercicio las unidades de la Escuadra del Atlántico junto con las otras que habían participado en el Crucero de Otoño en el Atlántico y en el Mediterráneo, entraron a Brest el 23 de Diciembre.

#### **Respecto al programa de nuevas construcciones. —**

Respecto al presupuesto de previsiones para 1969 se sabe por la autorizada "Revue de Defense Nationale", que entre las nuevas construcciones previstas en el presupuesto mismo figuran, además de la prosecución de los trabajos de construcción de la unidad de escolta "Aconit" de 3200 tons. st. que deberá estar lista para hacer sus pruebas en 1970, también dos unidades definidas como "Corbetas tipo C-67" encargadas a los astilleros de Lorient, pero con un

desplazamiento de 5000 tons. y que deberán entrar en servicio en 1973, así como la colocación de la quilla de nuevos avisos escolta de 1000 tons. y la continuación de la construcción de 5 dragaminas del nuevo tipo clase "Circe".

Dado su modesto desplazamiento la unidad escolta "Aconit", que no será reproducida en otros ejemplares, embarcará solamente dos piezas de 100 m/m AA, un conjunto sencillo de lanza-misiles antisubmarinos MALAFON, un mortero AA de 305 m/m y 2 conjuntos de lanza-torpedos; mientras que las dos nuevas Corbetas del "tipo C-67" de 5000 tons. embarcarán 3 piezas de 100 m/m, un conjunto lanza-misiles MALAFON, un mortero antisubmarino de 305 m/m, 2 conjuntos lanza-torpedos y 2 helicópteros ligeros WG 13 vectores de armas antisubmarinas de construcción franco-británica, no excluyendo que puedan embarcar también nuevos conjuntos de misiles antinaves actualmente en estudio.

Los avisos-escolta de 1.000 tons. capaces de embarcar equipos modernos para la búsqueda y localización de submarinos deberán sustituir con el tiempo a los ya antiguos del tipo "Fougueux".

#### **Fuerza anfibia de intervención. —**

En previsión de la disolución de la fuerza anfibia especial de intervención decretada por el Ministerio de la Defensa por motivos de economía, ha sido creado a partir del 1º de Diciembre de 1968 un "Centro Anfibio"

de carácter interarmas y que tiene por finalidad hacer estudios, formaciones y experimentos.

Siendo interarmas el Centro, depende de la "Marina Nacional", es dirigido por un Capitán de Navío y dispone de algunos medios de desembarco tipo LCM.

Se puede considerar que sus finalidades son:

—El estudio de la doctrina y principios del empleo de las unidades, para las operaciones anfibas, siguiendo la evolución del material y de las operaciones.

—Asegurar el adiestramiento elemental del personal de las unidades operaciones anfibas y de los medios de desembarco de dotaciones de la Marina.

—Seguir las experiencias sobre los materiales para operaciones anfibas de nuevos proyectos.

#### **Asignación de nombres.—**

\* Al quinto dragaminas de nuevo tipo de la clase "Circé" 485 tons. st. de la nueva construcción prevista, le ha sido asignado el nombre de "Ceres".

\* A uno de los dos submarinos de propulsión convencional de ataque del tipo "Dapné" actualmente en construcción cuya entrada en armamento para hacer sus pruebas ha sido prevista para el mes de Marzo, se le ha asignado el nombre de "Psyché".

## **FINLANDIA**

### **Nueva Unidad.—**

Los astilleros Wartsila de Helsinki han entregado a la Marina finlandesa, la corbeta "Turunmaa", primera de dos unidades de 670 tons. encargadas a dichos astilleros. Las unidades de esta clase tienen las siguientes características:

Desplazamiento: 720 tons. en p.c.

Dimensiones: 74,9 m. x 7,8 m. x 2,4 m.

Aparato motor: tipo CODOG formado por una turbina de gas tipo "Olympus" con 20.000 c.v. sobre una hélice central de palas fijas y 2 motores diesel "Mercedes Benz" de 1000 c.v. cada uno, que se asocian respectivamente 2 hélices de paso variable.

Velocidad de Crucero: 17 nudos.

Armamento: 1 pieza de 120 m/m automática de tipo nuevo. 3 de 40 m/m AA. 2 conjuntos uno de los cuales es doble, y varias armas antisubmarinas.

Material: casco de acero y superestructuras de aluminio. Partes vitales ligeramente protegidas. El compartimentaje le asegura una buena estabilidad hasta con cuatro compartimentos inundados.

## **GRAN BRETAÑA**

### **Ejercicios interarmas.—**

En la tercera década de Octubre último se desarrolló en las Costas de



Irlanda del Norte un ejercicio anfibia interarmas con el objeto de apreciar el estado de preparación de la "Reserva estratégica", cuyo empleo está previsto en el cuadro de ayuda a un país aliado o para poder enfrentar situaciones de emergencia.

Allí participaron dos unidades de asalto anfibia "Fearless", dos unidades de transporte tipo "Sir Lancelot" de 6.400 tons. además de secciones de la "Royal Marines" y de tropas terrestres con un total de 6.600 hombres.

#### **Nuevas unidades y unidades remodeladas. —**

\* Han sido lanzadas al agua:

\* El 21 de Noviembre de 1968 en los astilleros de "Yarrow", la fragata polivalente de preferencia antisubmarina "Achilles" 23ª unidad de la clase "Leander" de 2450 tons. en p. c.

—El 19 de Diciembre 1968 en los astilleros de Vickers de Yarrow-in-Furness, el submarino de propulsión nuclear de ataque, "Churchill", tercera unidad de la clase "Valiant" de 3500 tons. st. y 4º submarino nuclear de ataque. Su entrada en armamento para hacer sus pruebas está prevista para el Otoño próximo (en Europa).

—El 5 de Octubre 1968 en los astilleros de Appledore, la unidad para el servicio portuario, marcada con la sigla PAS 1505 de 167 tons.

\* Recientemente ha sido encargada a los astilleros de "Scotts" de

Greenock una unidad para pruebas de torpedos y de armas submarinas en general, que deberá sustituir a la "Sarepta" (ex-alemana "Frieda-Peters") de 465 tons. st. actualmente en servicio hasta el término de su vida; fue lanzada al agua en 1920.

La nueva unidad podrá embarcar además de su dotación prevista, 42 hombres y 20 técnicos.

\* Después de grandes trabajos de remodelamiento y de transformación, ha regresado al servicio el 1º de Octubre 1968, la fragata A.S. "Yarmouth" de 2000 tons. p.c., segunda de la clase "Rothesay", que ha sufrido dicha transformación.

El nuevo armamento embarcado consiste en:

2 piezas de 101 m/m.

1 sistema de misiles de superficie-aire de corto alcance "Seacat" en sustitución de las ametralladoras de 40 m/m.

mortero para armas antisubmarinas.

1 plataforma a popa.

1 cobertizo para helicópteros "Wessex Wasp" vector de armas submarinas y sonar.

#### **Lanzamiento del Submarino Nuclear de ataque H. M. S. "Churchill". —**

El submarino H. M. S. "Churchill" cuarto "Fleet Submarine" de la clase "Valiant" fue lanzado el 20 de Diciembre último en los astilleros de Vickers de Barrow-in-Furness. Esta es

la primera vez que un buque de guerra británico lleva el nombre de un hombre de Estado. Esta derogación a una de las más antiguas tradiciones de la "Royal Navy", es un honor insigne, que la prensa británica se complace en hacer notar.

**N. del T.** Sus características son:  
Desplazamiento: 4.000 / 4.500 tons.

Eslora: 86.9 m.  
Manga: 10.1 m.  
Calado: 8.2 m.

Está equipado con un nuevo sistema (o conjunto) para la navegación por inercia. La construcción del "Churchill" fue ordenada en 1965. Se ha previsto la construcción de una séptima unidad de esta clase con características más avanzadas.

## Buques de Guerra en construcción en Astilleros Particulares. —

Aproximadamente el 90% de los buques de la Royal Navy son construídos en astilleros particulares, los arsenales dedican sus esfuerzos sobre todo, a la conservación o a la reforma de los buques que están en servicio.

A principios de Diciembre de 1968 estaban en construcción u ordenadas las siguientes unidades con un total de 80.000 tons.

Teniendo en cuenta las dificultades de tesorería con las que tropieza el Gobierno de Mr. Wilson estos buques tendrán que permanecer en gradas más del tiempo previsto:

ASTILLEROS	ENCARGOS DE LA "ROYAL NAVY"
Apple Dore Shipbuilders	—2 transportes a Diesel de 250 tons.; 1 gabarra a Diesel de 250 tons.; 3 transportes a petróleo de 250 tons.; 1 gabarra a petróleo de 500 tons.
Brooke Marine	"Fawn" (hidrográfico).
Cammell Laird	"Revenge" (SSB "N") y "Conqueror" (SSN).
Derset Lake Shipyard	—4 lanchas de puerto de 15,5L m.
Richard Dunston	—1 cisterna para agua; 5 remolcadores de puerto.
Harland and Wolf	"Charybdis" (fragata clase "Leander").
Scott's Shipbuilding & Engineering Cº. Swann Hunter Group	"Norfolk" (DDG clase "County"); "Bristol" (DDG tipo 82); "Bachante" (fragata clase "Leander"); —3 buques de apoyo logístico 7.490 tons.
Upper Clyde Shipbuilder	"Antrim" (DDG clase "County").
1. Govan División	"Hermoine" (fragata clase "Leander").
2. Linthouse División	"Jupiter", "Achilles", "Diomedes", N... N... (fragatas clase "Leander").
3. Yarrow	"Churchill", "Superb", S.107 SSN.; DDG tipo 42.
Vickers Group	—1 Hovercraft VT 1,75 tons.
Vesper Thornycroft Group	



### El regreso al servicio del "Blake" crucero H.M.S. estuvo atrasado.—

Contrariamente a lo que se había anunciado hace algún tiempo, el Crucero H.M.S. "Blake" no regresó al servicio activo el 21 de Octubre último después de su transformación en crucero porta-helicópteros.

Habiéndose retardado los trabajos de terminación de esta reforma se ha previsto que el 27 de Febrero 1969, el "Blake" entrará nuevamente en servicio.

**N. del T.** El H.M.S. "Blake" (exTiger) fue construido en 1961 en Fairfield - Govan. Desplazamiento 12080 tons.

Eslora: 169.3 m.

Manga: 19.5 m.

Calado: 6.4 m.

Potencia: 80.000 c.v.

Velocidad: 31.5 nudos.

---

### HOLANDA

#### Proyecto de fragata de propulsión TAG.—

La Marina Holandesa ha encargado a la Oficina de proyectos de la "Yarrow" el estudio de un proyecto de máxima, de una fragata de propulsión COGAG toda de turbinas de gas, es decir tanto para la velocidad de crucero como para la velocidad máxima, previa la realización de un modelo a escala idónea.

---

### INDIA

#### Asignación de nombre.—

A la fragata antisubmarina del tipo británico "Leander" lanzada al agua el 23 de Octubre último en los astilleros Navales de Bombay, primera de las tres unidades encargadas por la Marina Indú, se le ha asignado el nombre de "Nilgiri".

---

### ITALIA

#### Pedido de aviones patrulleros "Atlantic".—

El 25 de Octubre último el Ministro Italiano de la Defensa ha firmado un contrato sobre el pedido de 18 aviones patrulleros del tipo Brequet "Atlantic".

La firma de este contrato es un gran éxito para la industria aeronáutica francesa y europea. La competencia norteamericana fue muy viva pero a pesar de ciertas presiones, el "Atlantic" fue finalmente preferido a los Lockheed P3B "Orion".

#### Uranio enriquecido francés para el "Enrico Fermi".—

El Gobierno francés ha aceptado suministrar a Italia uranio enriquecido para el reactor del buque logístico "Enrico Fermi" cuya construcción estaba prevista desde hace mucho tiempo, pero que había sido propuesta porque Italia no podía adquirir en el extranjero el combustible que necesitaba: este acuerdo con la

Francia fue firmada en Octubre último.

El "Enrico Fermi" tendrá las siguientes características:

Desplazamiento: 20.000 tons.

Dimensiones: 175 m. x 22.5 m.

Potencia del reactor: 80 megawatts.

Velocidad: 20 nudos.

El "Enrico Fermi" no tendrá ningún armamento, pero estará equipado para albergar y poner en acción ocho helicópteros, cargueros.

---

## L I B I A

### Entrega de una unidad. —

A fines de Noviembre último, fue entregada a la Marina Líbica, por los astilleros Vosper Thornycroft, la unidad taller de apoyo logístico "Zelten" de 2470 tons. p.c. dotada de una piscina anegable a popa.

En la fotografía la unidad está representada mientras aloja en su "piscina" una cañonera veloz tipo "Susa", también construida en los mismos astilleros.

---

## P O R T U G A L

### Nueva Unidad. —

Ha sido entregado recientemente por los astilleros franceses a las

fuerzas navales portuguesas el segundo de los cuatro submarinos de ataque, de propulsión convencional de tipo "Dahné", el submarino "Barracuda" de 849 tons. en superficie.

---

## TURQUIA

### Ensayo de una unidad. —

Según noticias dadas por la prensa extranjera, la Marina turca procedería a encargar en los astilleros de la República Federal Alemana, 4 submarinos de propulsión convencional de un desplazamiento aún mayor al de 350 tons. de los buques que los astilleros alemanes suministraron a Noruega.

Estos llegarán probablemente a las 1000 tons. y tendrán características especialmente antisubmarinas, es decir, semejantes a las de las que serían destinadas a la Marina Griega.

---

## U. R. S. S.

### Visita de unidades a puertos extranjeros. —

Del 16 al 23 de Diciembre una división de fuerzas navales soviéticas, compuesta de dos submarinos, y 1 unidad de apoyo "Ivan Kucherencho" y de la unidad sistema "Alatyr" bajo el comando del C. de N. V. Merziyakov efectuó una visita de cortesía al puerto de Dar-es Salaam, (Tanzania).



**Actividad soviética en el Mediterráneo, en el Mar del Norte y en el Mar Báltico. —**

A causa sin duda de la proximidad de las fiestas de Pascua y año Nuevo, algunas de las unidades de la flota Soviética del Mediterráneo, han regresado a sus bases del Mar del Norte y del Mar Báltico.

A mediados de Diciembre no había en ese teatro sino quince buques de combate o sea:

- 1 crucero clase "Sverdlov",
- 1 destroyér lanza-misiles
- 2 destróyeres clásicos
- 3 escoltas
- 6 submarinos.

Así mismo los buques de superficie cuya presencia continua había indicado la prensa en el Mar del Norte y en el Mar Báltico, han regresado a sus bases, y a parte de dos o tres buques hidrográficos o "Elint", la actividad en esos mares parece que no ha sido nunca tan débil desde el gran ejercicio "Sever" de Julio último.

**Actividad naval en el Océano Indico. —**

La Prensa soviética ha anunciado que un grupo de buques que comprende el buque-base "Ivan Koutchenko", dos submarinos del tipo "F" y el petrolero "Alatyr" ha hecho escala Dar-el Salam del 19 al 25 de Diciembre.

Esta pequeña fuerza forma parte de un grupo de unos 25 barcos tanto de combate como auxiliares que

cruzan en el Océano Indico desde hace algunas semanas en la zona de las Seychelles en espera de una experiencia espacial que no se ha manifestado hasta la hora en que escribimos estas líneas.

Entre los buques que figuran en este grupo, la prensa ha indicado la presencia del crucero lanza-misiles "Almiral Fokine", de un buque base de la clase Ougra, de las unidades anteriormente citadas y del buque de observación "S. Chelyouskin".

**Cantidad de construcción de submarinos nucleares. —**

Según los Señores Miembros de la Comisión de Defensa del Congreso norteamericano, los soviéticos pondrían en servicio cada año siete u ocho submarinos nucleares de ataque o lanza-misiles. La capacidad de sus astilleros permitiría en caso necesario, aumentar a doce la cantidad anual de construcción de estos submarinos.

---

**YUGOESLAVIA**

**Cesión de Lanchas Lanza-Misiles Soviéticas. —**

La prensa grande y especialmente "Le Monde" han publicado la entrevista de lanchas lanza-misiles soviéticas a la Marina Yugoslava. Este hecho no es una novedad, puesto que a partir de 1965, la URSS empezará a entregar material naval ligero a Yu-

goeslavia. Estas entregas han consistido hasta ahora en:

7 lanchas lanza-misiles del tipo "Osa" (de 35 nudos),

4 misiles superficie-superficie del tipo "Stix" y

2 montajes dobles de 30 m/m y

6 lanchas lanza-torpedos del tipo Shershen (de 140 tons., 35 nudos, 4 tubos de 533 m/m y

2 montajes dobles de 30 m/m.

Recordemos que además de estas pequeñas embarcaciones, la Marina Yugoslava cuenta con:

3 destroyers.

\* El "Split" de 3.000 tons. terminado de construir en 1959. Seguramente de origen norteamericano, se compone de cuatro torres sencillas de 127 m/m A.A.; 6 montajes dobles de 40 m/m A.A. y una plataforma quintuple de TLT de 533 m/m.

\* El "Kotor" y "Pula" antiguos destróyeres británicos del tipo W. de 1.000 tons.

2 fragatas "Triglan" y "Biokow" de 1700 tons. cada una, antiguos escoltas italianos del tiempo de la guerra.

1 patrullero del tipo Fougueux transferido en 1956, a título de los encargos norteamericanos "off shore".

18 patrulleras de 245 tons. llamadas del tipo "500", construidas en Yugoslavia a partir de 1953.

4 dragaminas costaneros de 365 tons.

Tres de ellos fueron construidos en Francia en los astilleros Norman a título "off shore" y el cuarto en Yugoslavia con los mismos créditos.

4 submarinos.

\* El "Sara" (ex-italiano Nautilo) completamente fuera de edad.

\* Los "Sutjeska", "Nreiva" y "Utjanik" de 700 tons. construidos en Yugoslavia a partir de 1958. Estos submarinos están dotados de un schnorkel y tienen una velocidad de 14 nudos en superficie y 9 nudos en inmersión. Su armamento se compone de tubos lanza-torpedos de 533 m/m.

50 lanchas lanza-torpedos del tipo norteamericano "Higgins" y

20 lanchas cañoneras (lanchas "Higgins"). Estas pequeñas unidades son de construcción reciente.

—Un fondeador de minas, el "Galeb" de 5.200 tons., empleado como buque-escuela para cadetes.

—Un elevado número de patrulleros, pequeños dragas y buques anfíbios de tipos diversos.

Según la última edición del "Jane's Fighting Ship" el personal de la Marina Yugoslava se eleva a 27.000 hombres en total.



## Crónica Nacional

Cañonera B.A.P. "Marañón" cumple viaje de acción cívica.

Buque rompehielos de la Armada Británica visitó el Callao.

Homenaje al C. de N. Germán Stiglich Alvarez.

Buque Dispensario B.A.P. "Napo" cumplió Tercera Etapa del S.C.F.

Contralmirante Jorge Camino de la Torre, nuevo Ministro de Industrias y Comercio.

Contralmirante Manuel Fernández Castro, nuevo Comandante General de la Escuela.

Contralmirante AP Hernán Ponce de Mendoza, nuevo Director de la Escuela Superior de Guerra Naval.

Contralmirante Fernando Zapater Vantosse, nuevo Comandante General de la FFA.

Médico de la Sanidad Naval se graduó como experto en Administración de Hospitales.

Ingresan Nuevos Aspirantes a la Escuela Naval del Perú.

Escuela Naval compite en justas atléticas.

Ascensos y Citaciones en la "Cruz Peruana al Mérito Naval".

### **Cañonera B.A.P. "Marañón" cumple viaje de Acción Cívica.—**

Personal de la Cañonera B.A.P. "Marañón" atendió a 1,577 pobladores de las márgenes de los ríos Napo y Curaray durante la cuarta etapa del Servicio Cívico Fluvial.

La asistencia sanitaria comprendió la aplicación de vacuna antipolio, curación y extracción dental, intervenciones de cirugía menor y diagnóstico y tratamiento de diversas enfermedades de adultos y niños ribereños.

Asimismo, personal especializado supervisó las instalaciones de las escuelas lugareñas y técnicos agropecuarios asesoraron a los granjeros con el fin de aumentar la producción de sus cultivos y crianza de ganado y aves.

### **Buque Rompehielos de la Armada Británica visitó el Callao**

El Patrullero de Hielos de la Real Armada Británica HMS "Endurance" arribó el sábado 22 de marzo al Callao para cumplir una visita no oficial de cuatro días.

Llegó comandado por el Capitán de Navío P. W. Buchanan y registró una dotación de 16 oficiales, 27 oficiales de mar y 82 marineros.

Durante su estada, los marinos británicos cumplieron una serie de actividades oficiales, sociales, turísticas y deportivas. La nave visitante zarpó el miércoles 26 de nuestro primer puerto.

### Homenaje al Capitán de Navío Germán Stiglich.—

La Marina de Guerra del Perú y el Concejo Provincial del Callao rindieron el viernes 28 de marzo un homenaje al Capitán de Navío Germán Stiglich Alvarez, con el descubrimiento de un busto y placa que se erigió en memoria del ilustre marino chalaco en la intersección de la Av. 2 de Mayo con la Av. Stiglich, junto al Correo Central del Callao.



El representante del Ministro de Marina, Contralmirante Raúl Pooley y el Alcalde del Callao, Comandante (R) Jorge Labarthe, durante la ceremonia de develación del busto al Capitán de Navío Germán Stiglich.

La ceremonia se inició a las 12 del día con los honores a la llegada del representante del Ministro de Marina, Contralmirante Raúl Pooley Páez, Director de Hidrografía y Faros. Durante el acto, hicieron uso de la palabra el representante del Ministro de Marina el Alcalde del Callao, Comandante (R) Jorge Labarthe y un representante de la familia Stiglich. Posteriormente, los dos primeros descubrieron el busto y la placa en memoria del Capitán de Navío Dn. Germán Stiglich, quien fuera ilustre marino, geógrafo, explorador, catedrático e historiador.

### Buque Dispensario B. A. P. "Napo" cumplió Tercera Etapa del S. C. F.—

Alrededor de 4,500 pobladores de las márgenes de los ríos Marañón, Morona, Tigre, Corrientes y Pastaza recibieron una intensiva asisten-



cia médica y sanitaria durante el desarrollo de la tercera etapa del Servicio Cívico Fluvial.

**Contralmirante Jorge Camino De la Torre es el nuevo Ministro de Industrias y Comercio. —**

El Supremo Gobierno designó Ministro de Industrias y Comercio al Contralmirante A.P. Jorge Camino De la Torre. Por el motivo de la reciente creación del citado portafolio, el Contralmirante Jorge Camino De la Torre se convierte en el primer titular de esa cartera ministerial.

**Contralmirante Manuel Fernández Castro es el nuevo Comandante General de la Escuadra. —**

En una ceremonia efectuada en la cubierta de popa del Buque Insignia de nuestra Armada, Crucero B.A.P. "Almirante Grau", se presentó el 2 de Abril al nuevo Comandante General de Escuadra, Contralmirante A.P. Manuel Fernández Castro, quien fue designado por una Resolución Suprema para ocupar la vacante ocasionada por el fallecimiento del Contralmirante A.P. Pedro Vargas Prada.

La nueva autoridad naval fue presentada por el Ministro de Marina y Comandante General de la Marina, Vicealmirante Alfonso Navarro Romero. En el acto estuvieron presentes, el Jefe del Estado Mayor General de la Marina, Contralmirante A.P. José Arce Larco y los Comandantes de Flotillas y Unidades de nuestra Escuadra, quienes al término de la presentación, presentaron su saludo al nuevo Comandante General de la Escuadra.

**Contralmirante Hernán Ponce de Mendoza es el nuevo Director de la Escuela Superior de Guerra Naval. —**

En los primeros días de abril, el Contralmirante A.P. Hernán Ponce de Mendoza asumió la dirección de la Escuela Superior de Guerra Naval.

Reemplazó en el cargo al Contralmirante A.P. Manuel Fernández Castro, quien fue designado Comandante General de la Escuadra.

**Contralmirante Fernando Zapater Vantosse es el nuevo Comandante General de la Fuerza Fluvial del Amazonas. —**

El Contralmirante A.P. Fernando Zapater Vantosse, viajó a Iquitos para ocupar el cargo de Comandante General de la Fuerza Fluvial del Amazonas. Reemplaza en el cargo al Contralmirante A.P. Jorge Camino de la Torre, quien fue nombrado Ministro de Industrias y Comercio.

### **Médico de la Sanidad Naval se gradúa como experto en Administración de Hospitales.—**

Después de haber seguido un curso sobre Administración de Hospitales que se realizó durante 30 semanas en el Hospital de San Diego (EE. UU. de N.A.), retornó a nuestra Capital el Capitán de Fragata S. N. (M.C.) Augusto Perales Mogrovejo. Asimismo, el citado médico se diplomó en Planeamiento de Control de Catástrofes a Nivel Nacional y Local que siguió en un curso especial organizado por la American Hospital Association.

### **Ingresan nuevos Aspirantes a la Escuela Naval del Perú.—**

En una ceremonia especial efectuada el 1ro. de marzo, la Escuela Naval del Perú otorgó la bienvenida a los nuevos aspirantes a Cadetes Navales, quienes algún día aspiran a convertirse en Oficiales de nuestra gloriosa Armada.

Después de una Misa de Campaña, el Sub-Director de la Escuela Naval del Perú, Capitán de Navío A.P. Manuel Amat y León, hizo uso de la palabra a nombre del Contralmirante Director de ese centro de es-



El Sub-Director de la Escuela Naval del Perú, Capitán de Navío A.P. Manuel Amat y León lee el discurso de bienvenida a los nuevos Aspirantes a Cadetes Navales.



tudios, Contralmirante A.P. Alberto Benvenuto Cisneros, en el cual exhortó a los aspirantes a cumplir con sus nuevos deberes con patriotismo y teniendo como ejemplo las excelsas virtudes del Almirante Miguel Grau Seminario, gloria del Perú y de su Marina de Guerra.



Un joven Aspirante a Cadete Naval se despide de su señora Madre, durante la ceremonia de bienvenida efectuada en la Escuela Naval del Perú.

**Escuela Naval compete en Justas Atléticas. —**

Después de ocho años de ausencia de las pistas atléticas, el equipo de la Escuela Naval del Perú volvió a destacar en el Estadio Nacional con motivo de la iniciación del Campeonato de Debutantes.

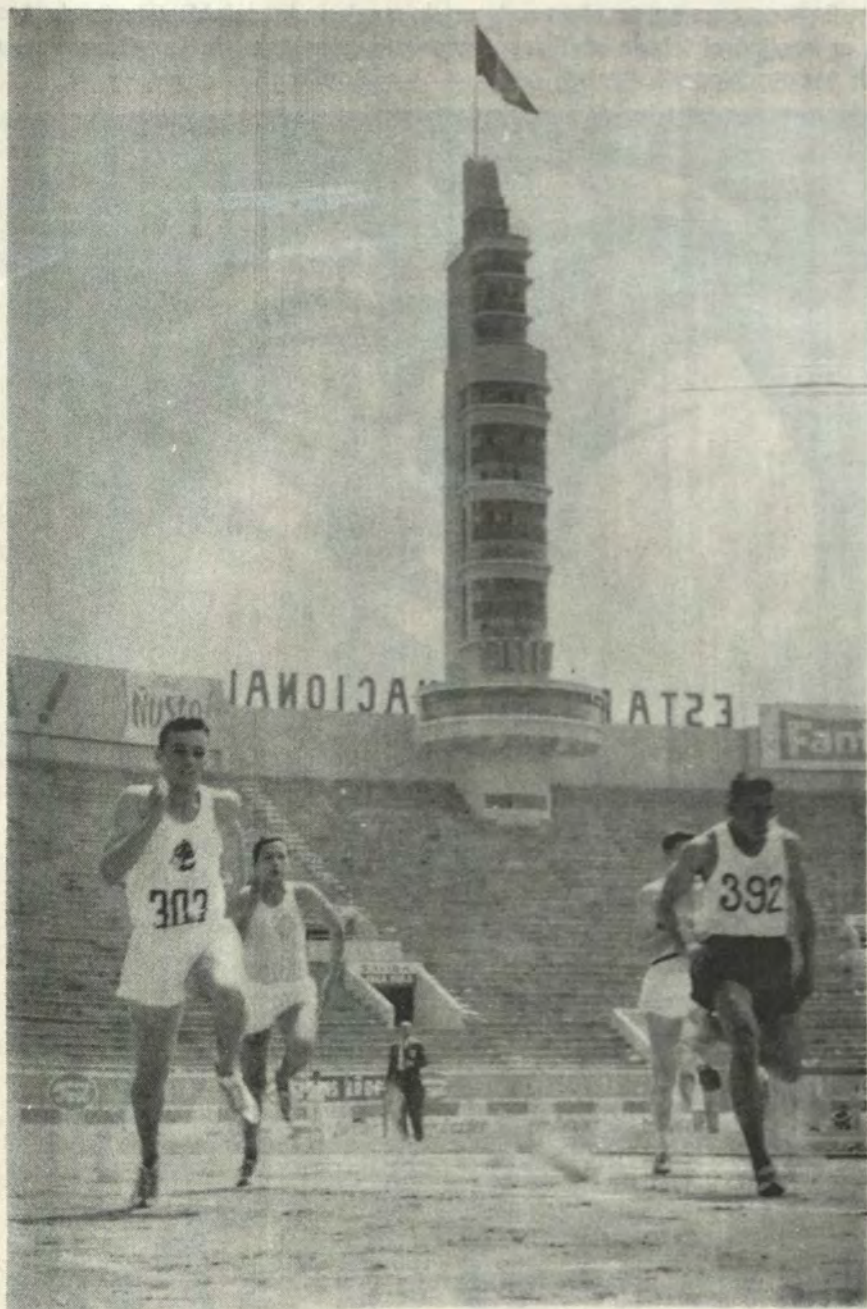
El Cadete Naval Javier Rivera, ganó una eliminatoria de los 110 metros con vallas y luego en la carrera de los 400 metros se clasificaron los cadetes Alberto Revoredo y Fernando Cobos.

Durante la reunión, se rindió un homenaje al Vicealmirante (R) Pedro Gálvez Velarde, quien hace cuarenta años, batió el record sudamericano de los 400 metros con vallas.



Un Cadete Naval gana una de las pruebas atléticas en el Estadio Nacional de Lima.





Después de ocho años de ausencia, el equipo de la Escuela Naval volvió a destacar en el Campeonato de Atletismo (Debutantes).

## Ascensos y Citaciones de la "Cruz Peruana al Mérito Naval". —

En una ceremonia efectuada en la explanada del Ministerio de Marina, se realizó el 21 de abril los ascensos y citaciones de la "Cruz Peruana al Mérito Naval".



El Ministro y Comandante General de la Marina, Vice-Almirante A.P. Alfonso Navarro Romero, impone la "Gran Cruz" de la "Cruz Peruana al Mérito Naval" al Vice-Almirante A.P. Enrique Carbonel Crespo.



El Ministro de Marina y Comandante General de la Marina, Vicealmirante Alfonso Navarro Romero y el Presidente del Comando Conjunto de la Fuerza Armada, ascendieron al grado de "Gran Cruz" de la citada condecoración naval.

A "Gran Oficial" los Contralmirantes José Arce Larco, Jorge Bellina, y Miguel Rotalde de Romaña. Se hicieron acreedores a "Citación" los Contralmirantes Víctor Arenas, Fernando Zapater, Armando Echeandía, Juan Bonuccelli y Hernán Ponce de Mendoza.

Una compañía del Regimiento Naval con Pabellón y Banda de Músicos rindió los honores de estilo.

Contralmirante TEODORO VARGAS TRABA ZOLLNER

En la tarde del 31 de marzo fueron exhibidos los restos del noble Contralmirante A. F. Vargas Traba Zollner, quien en el momento de su sensible fallecimiento ocupaba el cargo de Comandante de la Flota.

Su sepelio originó un trabajo artístico de gran entonación, las pinturas de la Avenida Pizarro, por las magníficas cualidades profesionales y técnicas del autor, en unión de los artistas de la Escuela Militar de Guerra. El proceso se produjo por un día en el templo de San Juan de Dios, cuando se encontraba en su última etapa.

Al llegar los restos al cementerio, el Regimiento Naval con Pabellón y Banda de Músicos rindió los honores de estilo. A las 10.30 se dio inicio a la misa, en la que se leyó un texto en honor de su vida y su obra, leído por el Comandante General desobediencia.

En el momento, a nombre de la Armada usó de la palabra el Contralmirante A. F. José Riquelme Rojas.

La revista "El Marino", expresa a sus lectores su más sentido pésame.

## NECROLOGICAS



### † **Contralmirante PEDRO VARGAS PRADA ZOLLNER**

En la tarde del 31 de marzo fueron exhumados los restos del que fuera Contralmirante A.P. Pedro Vargas Prada Zollner, quien en el momento de su sensible fallecimiento ocupaba el cargo de Comandante General de la Escuadra.

Su sepelio originó un solidario espíritu de pesar entre todos los miembros de la Armada Peruana, por las magníficas cualidades profesionales y humanas que caracterizaron en vida a este correcto Jefe de nuestra Marina de Guerra. El deceso se produjo por un derrame cerebral el domingo 30 de marzo, cuando se encontraba en su domicilio.

Al llegar los restos al cementerio, el Regimiento Naval con Pabellón y Banda de Músicos rindió los honores de estilo. A las 16.30 el Buque Insignia efectuó una salva de 13 tiros de cañón en honor de su ilustre Comandante General desaparecido.

En el camposanto, a nombre de la Armada usó de la palabra el Contralmirante A.P. José Rivarola Rojas.

La "Revista de Marina", expresa a sus deudos su más sentido pésame.





† **Capitán de Fragata LUIS URRUNAGA CARDENAS**

Una racha de sensibles pérdidas ha experimentado el Cuerpo General de la Armada durante el mes de Abril. En la noche del último día del mes, un despacho procedente de Iquitos comunicaba que en esa ciudad había fallecido de una súbita dolencia el Capitán de Fragata A.P. Luis Urrunaga Cárdenas, en momentos que desempeñaba el cargo de Jefe de Estado Mayor de la Fuerza Fluvial del Amazonas.

La "Revista de Marina", se asocia al dolor de sus deudos y les expresa su más sentido pésame.

---

† **Alférez de Fragata RICARDO LEÓN FERREIRA**

El sensible fallecimiento del Alférez de Fragata A.P. Ricardo León Ferreira, causó un hondo sentimiento de pesar en el seno de la familia naval.



El Ministro de Marina, Vice-Almirante Alfonso Navarro Romero, entrega la "Cruz Peruana al Mérito Naval" —Distintivo Rojo— al padre del Alférez de Fragata Ricardo León Ferreira, otorgada en forma póstuma.

Una valerosa y abnegada acción de este joven Oficial de nuestra Armada, ocasionó su muerte en la fatídica mañana del miércoles 23 de abril en circunstancias que trataba de salvar la vida del joven conscripto José Santos Vargas, que se ahogaba frente a la Estación Naval de San Lorenzo, mereció el reconocimiento de la Marina y de la opinión públi-

---



---

ca en general. Nuestra institución le otorgó en forma póstuma la "Cruz Peruana al Mérito Naval" en el grado de "Caballero" distintivo rojo, color que simbolizaba la singularidad de su actitud.

Durante el sepelio, usó de la palabra el Alférez de Fragata Armando Echeandía, a nombre de su promoción y de la Armada.

La "Revista de Marina", se asocia al dolor de sus deudos y les manifiesta su más sentida condolencia.



Los restos del Alférez de Fragata Ricardo León Ferreira, son conducidos en hombros por los compañeros de su promoción, luego de la Misa oficiada en la Capilla "Stella Maris" y antes de su sepelio.

---

**COMPañIA DE SEGUROS**

**“ATLAS”**

**Fundada en 1896**

**TODA CLASE DE SEGUROS**

**Jr. A. MIRO QUESADA 179 - 199, Esq. CARABAYA**

**TELEFONO 27-5820**

**L I M A**



**CORTESIA:**

**The**  
**PACIFIC STEAM**  
**NAVIGATION COMPANY**

**(COMPAÑIA INGLESA DE VAPORES)**

**PLAZA SAN MARTIN**

**TELEFONO 283250**

— **L I M A** —

**GUIA DEL ANUNCIADOR**

**CUVISA**

Cerro de Pasco Corporation

Nicolini Hnos. S.A.— Lima

Marcona Mining Company

Cía. de Seguros "ATLAS"

The Pacific Steam Navigation Company

Banco de Crédito del Perú