

“Si tienes dinero— dice el proverbio chino—, ayuda a tu gente con él. Si no lo tienes, emplea los buenos procedimientos”.

# La Oceanografía Militar

Traducido por el Capitán de Fragata  
Maurice POISSON Eastman, de la “Revue  
Maritime”, Marzo 1970.

**E**n el campo de la detección submarina, que tiene una importancia capital para la Marina, estamos obligados a emplear a menudo los “buenos procedimientos”, tanto para paliar la falta de dinero—lo que no tiene nada de original— como para frustrar las artimañas de un agente, por cierto honorable, pero exclusivo en exceso: el sonido.

Y entre aquellos “buenos procedimientos”, en los momentos en que todas las finezas técnicas de la emisión y de la recepción se hacen cada vez más complicadas y caras, la Marina se ve obligada a emplear el más importante, aquel por el cual debió talvez haber comenzado: el conocimiento del medio marino, del océano, su apoyo esencial en todos los dominios.

Ello es lo que nos esforzaremos en demostrar durante esta breve exposición, la cual—ustedes se darán cuenta luego—no es la de un técnico en oceanografía, sino la de un oficial de Marina, miembro reciente de una comisión de estudios encargada de la guerra antisubmarina, deseoso de encontrar explicaciones y remedios a los fenómenos de la detección submarina.

A continuación de una breve definición de la oceanografía militar, esta exposición tocará brevemente sus necesidades y orientaciones de investigación esenciales, como también el lugar y el papel de la Marina en la organización más general de la Oceanografía en Francia.

## DEFINICION DE LA OCEANOGRAFIA

Antes que nada veamos qué esconde ese término de “Oceanografía”, aquella palabra un poco “de moda”, la cual desde hace algunos años el gran público y la prensa han adquirido la costumbre de emplear. Se habla mucho de esta ciencia y muy a menudo se la relaciona con experiencias espectaculares, con “impactos”. Para muchos la oceanografía representa solamente el conjunto de estudios sobre las posibilidades de penetración y la vida del hombre bajo el mar. Aunque,

por cierto, dichas performances entran naturalmente en el marco de la oceanografía moderna, no constituyen la totalidad ni la esencia de ella.

¿Qué es entonces la oceanografía?

Es posible definirla inicialmente como el estudio físico de los medios oceánicos y, en especial, el estudio de la génesis y la dinámica de las masas de agua. Pero la oceanografía es también el conjunto de ciencias naturales de los medios oceánicos (biología y geología) y de conocimientos físico-químicos necesarios para el estudio de los fenómenos biológicos y geológicos: hoy en día aquel conjunto de ciencias naturales recibe el término de oceanología.

En resumen, la oceanografía es el conjunto de ciencias que se refieren al medio marino, sean ellas físicas, químicas, biológicas y geológicas.

Si antiguamente los oceanógrafos podían emprender estudios en gran escala mezclando más o menos íntimamente e indistintamente todas dichas ciencias, ello no es igual hoy en día, en especial en atención a los progresos efectuados en los distintos dominios de aproximación a la oceanografía: físico-química, biología, geología, cada uno de ellos depende estrechamente de los otros dos.

Ante problemas de tal amplitud, era necesario que la Marina de guerra fijara límites que correspondieran bien a sus actividades y centros de interés y adaptara su organización a sus necesidades y a las estructuras nacionales; vale decir definiera el aspecto militar de la oceanografía. Es necesario acotar de partida que la dificultad de la tarea no era para sorprender a la Marina, ya que había sido ella quien había abierto la vía a dicha evolución al emplear sola y por más de 25 años, el medio oceánico para esconder en él sus submarinos y para esforzarse en descubrir los del enemigo mediante procedimientos de localización y detección perfeccionados. Pero —y éste es el elemento nuevo— el general de la oceanografía presenta problemas de intercambio y en todo caso abre la fuente de numerosos efectos técnicos o científicos, que la Marina podrá aprovechar.

## NECESIDAD DE UNA ORGANIZACIÓN DE OCEANOGRAFÍA MILITAR EN FRANCIA

Huelgan entonces los comentarios relativos a la necesidad de una organización eficaz de la oceanografía militar. Pero desde hace algunos años ella se hace imperiosa bajo la triple presión

—de las grandes naciones marítimas, que otorgan presupuestos substanciales al estudio del medio marítimo.

—de los oceanógrafos franceses que captan la necesidad de una organización coordinada de sus investigaciones, a escala nacional y que, en honor a la verdad, no pensaron en los ausentes, aunque ésta fuese la Marina.

—de los acontecimientos, los que finalmente han iluminado la amplitud de los problemas de orden oceanográfico originados por la guerra antisubmarina y la debilidad de nuestros conocimientos en dichos dominios.

### A la escala internacional

Desde hace algunos años la URSS, el Japón y los Estados Unidos han desplegado un esfuerzo enorme en el campo de la oceanografía. El presupuesto norteamericano dedicado a esa actividad no cesa de crecer, tomando el segundo lugar después de los medios financieros acordados a las investigaciones espaciales.

En los Estados Unidos la articulación de los organismos que colaboran en la investigación oceanográfica ha sido clarificada y su eficacia se ve acrecentada por el papel de coordinación que juega la U.S. Navy y por el impulso continuo que ella le da. La coyuntura es tan favorable que la industria privada y el mundo de los negocios se interesan en el problema, y encuentran incluso que la oceanografía es "rentable".

Este esfuerzo se siente también dentro de la OTAN, donde varias naciones esperan ver progresar las investigaciones oceanográficas dentro del marco de organismos tales como el Asweps, el Pasweps o los servicios oceanográficos militares. Dichos llamados no pueden quedar sin respuesta por parte de la Marina francesa: las grandes naciones marítimas no aceptarán eternamente dar sin recibir, "sólo se presta a los ricos".

## A la escala nacional

Un reagrupamiento concertado de los organismos que tengan alguna actividad oceanográfica se hace cada día más necesario con la creación reciente del Centro Nacional para la Explotación de los Océanos (CNEXO).

Temprano o tarde, Francia deberá participar en investigaciones oceanográficas coordinadas, aunque sólo sea por la razón de no perder el paso en una ciencia que se anuncia indispensable y que abre numerosas expectativas.

Dicha coordinación nacional de las actividades oceanográficas es esperada por la mayor parte de los investigadores franceses. Entre ellos, muchos esperan que la Marina tome en ello el lugar de selección que le corresponde por el potencial de los medios que ella representa y por la originalidad y la urgencia de los problemas que ella plantea.

## Los acontecimientos

Iluminan en el campo meramente militar la amplitud de los problemas de orden oceanográfico planteados por la guerra antisubmarina moderna y la debilidad de nuestros conocimientos en aquel terreno: medio en el que vive la fuerza de choque submarina, estudio de la preparación acústica a gran distancia, naturaleza e influencia del fondo, de las diferentes capas, etc.

La mayor parte de estos problemas sólo conciernen a la Marina y su solución sólo será dada a propuesta por la Marina. De allí la necesidad de una estructura eficaz, capaz de evaluar primero las necesidades (volumen, prioridad) y después, sepa satisfacerlas (en particular aquellas que presentan un carácter secreto) o sepa profitar de otros organismos (civiles, extranjeros, hay bastantes) que participen en investigaciones interesantes.

Para enrostrar esta triple presión, la Marina se ha esforzado en crear un cierto número de organismos o adaptando estructuras antiguas, por lo general más orientadas a la oceanografía.

## ESQUEMA DE LA ORGANIZACION MARINA

El papel de Dirección está confiado, por cierto, a los organismos superiores:

—Estado Mayor de la Armada: quien define las necesidades, les atribuye un orden de prioridad en el contexto general de la lucha A/S.

La prioridad Nº 1, volveré a ella, se da a todo aquello que tenga relación con la propagación de las ondas sonoras.

—El Servicio Central Hidrográfico, quien estudia el aspecto científico, después fija los programas y los medios necesarios para su ejecución, centraliza los resultados comunicados por los otros organismos y hace la síntesis de ellos.

—La Dirección Técnica de Construcciones Navales, quien participa en el aspecto técnico y cuenta con un cierto número de laboratorios.

La ejecución misma de los trabajos oceanográficos queda asegurada por grupos de trabajo, dispersos en Francia y en Ultramar:

—Misiones hidrográficas.

—Oficina de estudios oceanográficos.

Otros grupos de trabajo se especializan en ramas bien definidas de la oceanografía. Es el caso:

—del GERS: Grupo de Estudios e Investigaciones Submarinas, orientado hacia los problemas de fisiología humana y de tecnología del buceo.

—del grupo del Batiscafo, especializado en asuntos de buceo profundo. El CNEXO juega un importante papel en la actividad de dicho grupo, de acuerdo con convenios firmados con la Marina.

—de la escuela de buceo, que emplea los resultados del GERS y constituye un centro de entrenamiento de buzos militares.

—del laboratorio de detección submarina de Brusca, especializado en los problemas de acústica submarina y en el desarrollo de aparatos de detección sonar a sondadores.

—del laboratorio de detección submarina de Grenoble que estudia y construye ciertos utensilios que solicitan otros servicios de la Marina.

Estos dos laboratorios dependen de la Dirección Técnica de Construcciones Navales.

Por último, dos comisiones de estudios prácticos aconsejan y orientan a los organismos superiores, a título de organismos consultivos:

—la CEPASM o Comisión de Estudios Prácticos de las Armas Antisubmarinas, sobre todos los problemas prácticos que conciernen a la propagación y detección submarina.

—la C.E.P. Oc. o Comisión de Estudios Prácticos de la oceanografía, sobre todos los problemas que conciernen a dicha disciplina.

## LAS NECESIDADES DE LA MARINA

Dichos organismos parecen ser muchos, lo que sucede es que las necesidades de la Marina son importantes y urgentes.

En la práctica, en el momento mismo en que la oceanografía ya no aparece como un lujo o como una pasión de investigador, sino una necesidad, la Marina enfrenta efectivamente problemas de forma oceanográfica específicamente militares y cuya solución condiciona a la vez el empleo de los materiales actuales y la definición de los materiales futuros. Dichos problemas se pueden agrupar en forma esquemática en cuatro grandes familias:

—los problemas ligados a la propagación de las ondas sonoras en el agua de mar.

—el instrumental.

—la adaptación al medio marino del material y de los hombres.

—el conocimiento general del medio oceánico.

**Los problemas ligados a la propagación de las ondas sonoras en el agua de mar.**

La puesta en servicio de sonares potentes y complejos ha puesto en evidencia anomalías graves de la transmisión del sonido en el agua de mar y confirma nuestra ignorancia casi total de los fenómenos oceanográficos implicados y de su repartición en el tiempo y en el espacio.

En efecto, hasta la aparición de esos materiales las performances de detección submarina eran mediocres (alcance excelente del orden de 3.000 metros), y su predicción no demandaba otra cosa que un conocimiento burdo de la batitermografía superficial. Por otro lado, el calibramiento de los aparatos de detección era sencillo, en la mayoría de las veces únicos, y no exigían por lo tanto que se

entregase al explotador una previsión de empleo óptimo según el medio ambiente.

Los aparatos modernos, en cambio, presentan una gran variedad de ajustes y exigen el empleo de propagaciones lejanas y profundas por canal de superficie, canales sonoros profundos, resurgencia, convergencia... Desde el sencillo punto de vista de la propagación sin anomalías, la explotación de dichos aparatos requiere de un conocimiento estadístico exacto de las estructuras físicas de los océanos:

—temperatura a todas las profundidades.

—ecleimetría a todas las profundidades.

—todos los factores físicos que influyen en la velocidad del sonido, la reverberación.

Ello implica:

—la definición y la construcción de aparatos de medición susceptibles de ser sumergidos hasta las proximidades del fondo.

—la recolección sistemática de los parámetros físicos del agua, para obtener un buen conocimiento estadístico.

—la verificación de las leyes que se desprendan en los ensayos a tamaño natural y en el sitio mismo (Campanas de propagación).

—el conocimiento de los movimientos internos de las masas de agua, de los intercambios diversos entre el océano y la atmósfera, de la geología y topografía del fondo.

—Todos los informes de evaluación —parciales o completos— que establece el CEPASM llaman la atención sobre dichos problemas y la urgencia de su estudio por los organismos militares competentes. Como es posible pensar que varias de dichas anomalías tienen un origen biológico o bioquímico, es necesario a partir de este instante, tratar de asociar al conocimiento físico de los océanos un estudio del medio biológico y unir estos dos puntos de vista con un parámetro, la propagación-reverberación.

**Los problemas planteados por el instrumental de oceanografía.**

El estudio de los muchos parámetros que caracterizan las cualidades físicas y biológicas del medio marino, sólo puede

llevarse según un método estadístico. Este método implica un gran número de mediciones cuantitativas repartidas en forma sistemática en el espacio y en el tiempo y relativo no solamente a la fosa oceánica en estudio, sino que además las de sus vecinos y englobando bastantes parámetros meteorológicos.

De allí se desprende la necesidad de contar con aparatos de medición simultáneos, de gran capacidad y que pueden cubrir toda una zona, desde la superficie hasta el fondo, disponiendo de registros automáticos de gran capacidad.

Algunos de dichos equipos interesan en especial, o incluso en forma exclusiva, a la Marina (los celesímetros por ejemplo).

Otros deben adaptarse para las funciones militares, a veces incluso a la calidad del personal que los empleará.

De allí que, debido a la necesidad de disponer de instrumentos que no entorpecieran las maniobras de los buques de guerra en formación, llevó a reemplazar los batitermógrafos corrientes, instrumentos hoy en día ampliamente superados por los "XBT" fungibles:

- más profundos
- más precisos
- de empleo más sencillo.

Por último existen equipos —pero son escasos— que pueden interesar a la Marina y al sector civil. Es allí, volveremos al tema, que la colaboración entre los organismos civiles y militares puede alcanzar toda su eficiencia en el estado de las especificaciones, los ensayos y la explotación.

### **Adaptación al medio marino del material y de los hombres**

Citaremos brevemente la adaptación del cuerpo humano al medio oceánico, cuya hostilidad le es bien conocida (temperatura, presión, efecto psicológico de aislamiento) y cuyo estudio lo conduce en la Marina el Grupo de Estudios e Investigaciones Submarinas (GERS), profiriendo ampliamente de experiencias del sector civil.

Nos detendremos un poco más latamente en los problemas planteados por la adaptación al medio marino de diversos materiales nuevos (titanio, resina, fibras de carbono...).

—los cuerpos remolcados destinados a la determinación submarina.

Los estudios recientes sobre la hidrodinámica de los pescados de los sonares remolcados y todas las evaluaciones que se han conducido, relativas a dichos equipos, hacen aparecer la necesidad de investigaciones tecnológicas nuevas en los dominios de la corrosión de los metales, de los materiales muy resistentes a la flotabilidad positiva, de las fibras sintéticas, de la estanquedad y de las conexiones eléctricas a gran inmersión.

Los problemas son numerosos, agregándose a ellos una parte de los ya expuestos en la definición de los aparatos de medición.

### **Conocimiento del medio marino**

Por último, aún nos planteamos numerosas preguntas ligadas a la oceanografía, en el campo de la lucha A/S.

De partida el conocimiento del fondo.

Es capital en los momentos en que:

—evolucionan submarinos cada vez en mayor número, y cada vez más caros.

—el minaje y el barrido de minas requieren de nociones precisas sobre la naturaleza y la forma del terreno.

—se remolcan sonares profundamente sumergidos.

—se emplean, voluntariamente o no, procedimientos que se apoyan en el fondo (detección por reflexión sobre el fondo y detección en fondos someros...), procedimientos que demandan un conocimiento exacto no tanto sólo de la forma del fondo, sino que de su naturaleza, de sus cualidades absorbentes o reflectoras, etc.

A continuación el estudio de ciertos parámetros necesarios para el empleo de determinados equipos (gravimetría, por ejemplo, para el empleo de las centrales de navegación).

Por último, estudio de las interacciones mar/atmósfera que se ligan estrechamente con la meteorología y que interesa tanto a civiles como militares.

La corta enumeración que precede —que está muy lejos de ser exhaustiva— señala que, en todo caso, existen problemas oceanográficos que la Marina

debe resolver imperativa y rápidamente, ya que su solución condiciona la puesta en servicio y empleo de materiales operativos, como asimismo el buen éxito de estudios a largo plazo.

Ella se emplea en estas tareas gracias a los diversos Organismos o Comisiones cuya breve enumeración hicimos con anterioridad, pero es posible que se nos diga que existe cierto número de otros organismos o laboratorios civiles que estudian el océano —por cierto desde puntos de vista o con objetivos diferentes— pero partiendo de instrumentos, de métodos a menudo similares, en todo caso susceptibles de satisfacer aunque sea parcialmente, las necesidades militares. En efecto y ella es la razón para que se cree o se firme un enlace y una ulterior colaboración entre civiles y militares, para estimular la investigación e integrar las necesidades militares, en el conjunto del esfuerzo oceanográfico francés.

## RELACIONES DE LA MARINA CON LA OCEANOGRAFIA CIVIL

Ello era tan necesario y fácil, que se acaba de crear un organismo, el CNEXO o Centro Nacional para la Explotación de los Océanos, quien posee competencia en el "dominio del conocimiento de los océanos y en el de los estudios e investigaciones tendientes a explotar sus recursos".

La oceanografía francesa (y como lo veremos, la Marina se asocia a este esfuerzo), debería así revivir. La investigación que hasta la fecha estaba dispersa, se reagrupará bajo ciertas rúbricas que se juzgarán de mayor importancia. Las metas del CNEXO no son, por cierto, metas militares, pero los militares pueden tener su lugar en los programas de dicho organismo del Estado, contribuir eventualmente a su elaboración, y en todo caso colaborar para dar y recibir.

La Marina está representada en el CNEXO tanto en el Consejo de Administración, en la persona del Almirante Sub-Jefe del Estado Mayor Operativo, como en el Comité Científico y Técnico, por un delegado del Servicio Central Hidrográfico.

Puede dar su consejo, presentar sus necesidades y proponer las orientaciones de los programas, siguiendo los progre-

sos paralelos de la investigación pura y de la investigación aplicada.

Además, desde hace un año funciona un comité de enlace CNEXO/Marina, el que debe permitir, con sus reuniones periódicas, orientar o completar las operaciones dirigidas por el CNEXO en función de necesidades propiamente militares.

La Marina puede "dar", puede aportar, y en esto está su fuerza, un potencial de medios sin medida común con aquel de los participantes civiles:

—infraestructura técnica y material (arsenales, bases, buques).

—personal de alta competencia.

—participación de buques de guerra en las campañas.

—participación de investigadores civiles en campañas militares.

Disponer además de una cantidad apreciable de datos y de estudios.

La Marina puede también "recibir", en especial.

—beneficios de los medios especializados del CNEXO:

Se trata en esencia de buques oceanográficos y del Centro Nacional de Datos que debe crearse en un futuro próximo. Dicho Centro dará solución a numerosos problemas de recopilación de datos y de estudios estadísticos.

—participar en ciertos estudios o experimentaciones de laboratorios civiles, u orientar ciertos contratos colocados por los Servicios Técnicos para obtener ventajas en el plano militar (zonas, características de los equipos, frecuencia, explotación...).

—obtener un cierto número de datos en bruto, en particular relativos a la temperatura y a la celeridad, que completarán a aquellos obtenidos a bordo de los buques de guerra. El esfuerzo a efectuar es considerable, pero la mayor parte de los organismos civiles sólo piden colaborar en esta colecta, y las cosas, como lo señalamos con anterioridad, van por buen camino.

Podríamos sentirnos tentados, después de haber enumerado estas variadas interacciones civiles y militares, a llevar el razonamiento hacia su extremo y pensar que la mejor solución sería una integra-

ción pura y sencilla, de la oceanografía civil con la oceanografía militar. El razonamiento fue hecho en los Estados Unidos, pero la integración se hizo bajo la dirección militar. Por distintas razones, y tomando en cuenta el contexto actual, no es aconsejable una integración de ese tipo para Francia.

Es también imposible pensar en una integración cuya dirección sea civil, por dos razones esenciales:

—las finalidades específicas de la oceanografía militar.

—la preservación del secreto militar.

### **Finalidades específicas de la oceanografía militar.**

Pese a que no cabe la menor duda que el rendimiento de numerosos estudios, de laboratorios dispersos, se vería notoriamente mejorado con una coordinación en la base, que la compra y empleo de materiales muy caros sólo son posibles cuando se reagrupan los usuarios, es menos evidente que ciertos métodos, ciertos medios y sobre todo la mayoría de las opciones de carácter militar no pueden ser salvaguardadas, en el seno de organismos de investigación civiles.

—Ciertas materias, ciertos datos sólo conciernen —y sólo concernirán durante mucho tiempo— a la Marina; tal es el caso de la celeridad del sonido para el empleo de los sonares, de ciertos aspectos de la gravimetría para el funcionamiento de los equipos de navegación submarina.

—Ciertas zonas sólo interesan a la Marina, por razones estratégicas o tácticas muy alejadas de los intereses económicos o científicos. Incluso hay oportunidades que pueda que sean necesarias ciertas zonas sensibles —sean reservadas a la Marina—. Volveremos a ello cuando tratemos el tema "secreto militar".

—Ciertos equipos —de detección por ejemplo— exigen un "lujo" de performances para sobrepasar al enemigo eventual, que sólo se puede obtener al precio de una precisión, de una acumulación de datos a menudo superfluos para los organismos civiles más preocupados de llegar rápidamente a resultados económicamente rentables.

Es allí, por lo demás, que aparece la diferencia fundamental de objetivo: por

un lado el deseo de llegar a encontrar los parámetros necesarios a la explotación racional de los océanos, por la otra parte la necesidad —si no a todo precio, por lo menos pese al precio— de aumentar la eficacia de las armas para obrar mejor que el enemigo, al encontrar los parámetros necesarios para la concepción de los materiales y su explotación.

—Por último —y en oposición— ciertas medidas de orden operativo hacen pesar la rapidez y facilidad de explotación antes que la precisión; es el caso de la batermia. Lo que interesa a la detección submarina es más bien la variación de ciertos elementos (gradientes) que su valor absoluto, como en el caso típico de la temperatura y la celeridad del sonido.

Todas estas consideraciones —estando lejos de ser completas— señalan no la imposibilidad de una colaboración entre organismos civiles y militares, sino la necesidad absoluta de mantener una originalidad propia a los organismos militares.

La Marina británica ya hizo la experiencia después de la guerra y, después de haber aceptado su integración al "National Institute of Oceanography" netamente civil, se ha visto obligada a refundar un organismo militar.

### **Preservación del secreto militar:**

Esto es aún más cierto, ya que existe, en verdad, un llamado "secreto militar".

El asunto ha hecho correr mucha tinta, pero es indiscutible que aún en esta época lujosa en medios de información, un secreto, o por lo menos una cierta discreción se impone para la Marina:

—al nivel de las investigaciones, de las cuales su solo objeto puede ser revelador del empleo previsto (caso de los norteamericanos en lo que concierne a las reflexiones en el fondo).

—al nivel de los resultados, que a veces pueden servir al enemigo.

Ya (¿será útil mencionarlo?) en el dominio netamente civil, aparece la necesidad de una cierta discreción y existe una oposición real entre la necesidad de mantener un cierto secreto industrial (prospecciones, sondajes...) y aquella de una amplia difusión de las informaciones obtenidas.

Por cierto que todo esto no debe hacer creer que el carácter original de la oceanografía militar significa el evitar toda colaboración. Muy por lo contrario, ya se han hecho excelentes cosas en esta vía.

A la escala modesta del C.E.P.Oc.:

—Existen contactos permanentes con la mayoría de los laboratorios civiles (Endoume, Mónaco, Villefranche, Roscoff), con las facultades (París, Rennes, Marsella, Niza).

—Se han organizado experimentaciones comunes, por ejemplo en lo que concierne a la capa difusora profunda (Endoume, Mónaco, B.E.O. . .).

—La Marina ha instalado batitermógrafos en un cierto número de buques mercantes y de pesca.

—Se han efectuado algunos estudios en beneficio de organismos civiles (TS-TPM, SNCF.).

Se dio un gran paso en esta materia una vez que se admitió que la noción de secreto no era aplicable —salvo casos específicos— a los datos en bruto.

Por lo tanto, la colaboración existe ya y, siempre que se le respeten sus intereses, la Marina está pronta a desarrollarlos, para su propio bien.

## CONCLUSION

He terminado esta exposición, que puede haber parecido muy larga, pero que, si tomamos en consideración la amplitud del tema, podría haberlo sido aún mucho más.

¿Qué podemos concluir de esta exposición, que pese a su longitud, sólo constituye una mera aproximación a esta vasta materia?

Antes que nada, la necesidad de una organización de la oceanografía militar francesa, tal vez algo accesorio hace unos 10 años, hoy en día se hace imperativa, gracias a:

—el considerable esfuerzo internacional.

—una reciente reagrupación de los organismos nacionales y que corresponden a la creación del CNEXO.

—por último, la amplitud de los problemas de índole oceanográfica, planteados por la guerra antisubmarina moderna.

La organización de esta oceanografía militar, aunque insuficiente en medios y en personal, puede que convenga en el momento actual, siempre que se definan claramente las prioridades y se defina bien el papel de la Marina en la organización nacional.

Su gran debilidad es la falta de buques especializados.

La oceanografía militar francesa está orientada hacia metas bien delimitadas, en función de tres problemas esenciales:

—los instrumentos.

—la tecnología submarina.

—y, en especial, en prioridad N<sup>o</sup> 1, todos los asuntos ligados a la propagación de las ondas sonoras en el agua de mar, único factor físico que hoy en día es utilizable en la detección submarina.

No insistiré más en la importancia de este último problema.

Contrariamente a lo que sucede en la oceanografía civil, orientada ya sea hacia la investigación pura, o bien a la investigación rápida de aspectos rentables, los estudios militares se apuntan más bien a conocer en forma perfecta, determinados fenómenos, difíciles para esquivarlos o eliminarlos (caso de la DSL). Pero la concepción o la puesta en servicio de ciertos medios militares puede verse modificada por los descubrimientos de dicha oceanografía general, el perfeccionamiento de las técnicas y de los instrumentos.

Esta es la razón por la cual para la Marina —pese a conservar su autonomía y su originalidad— el diálogo y la colaboración con los organismos civiles le son esenciales, tanto en el nivel de la investigación que ella pueda orientar según su conveniencia, como en el de los datos, los que puede recibir e intercambiar, o tal vez, como punto más importante, por la coordinación que puede ejercer en numerosos casos.

Falta mucho que hacer por ella, al escalón nacional. Francia está haciendo en materia oceanográfica un esfuerzo sensible:

—Creación del CNEXO, construcción de buques oceanográficos de tonelaje medio (el "D'Entrecateaux", colocado en gradas en 1969, será entregado a fines de 1970).

Sin embargo, Francia está aún lejos para aproximarse al esfuerzo colosal de

ciertos países extranjeros, en especial los EE.UU., quienes tienen un avance substancial en el campo de los trabajos sistemáticos sobre las grandes superficies oceánicas y la creciente automatización de las mediciones, con una red de boyas con relays a través de satélites.

No cabe la menor duda que Francia deberá trabajar en dicho sentido, si desea algún día superar las dificultades que le opone el océano.

### Seguros del Lloyd

La primera póliza impresa de seguro marítimo data del año 1779 y por cierto fue extendida por Lloyd's. Sólo en 1911 el famoso Lloyd de Londres fue autorizado para contratar toda clase de seguros.