



## El papel de la Armada en el desarrollo de los recursos del mar

**Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”**  
Bogotá D.C., Colombia

1969

"Todo ha venido del mar, todo se ha obtenido mediante  
el agua; Océano, no nos privés de tu eterno poder"

Goethe.

PAPEL DE LA ARMADA EN EL DESARROLLO DE LOS

RECURSOS DEL MAR

INTRODUCCION:

Ha querido la Escuela Superior de Guerra en la Materia- Información de Armada, que los alumnos del Curso de Estado Mayor, realicen una serie de trabajos escritos sobre distintos tópicos, propios o tangencialmente de interés para la Fuerza; que cumplan la doble finalidad de instruir y encontrar conclusiones que puedan reportar beneficios a la Institución.

Al Grupo N° 8 le ha correspondido el interesante tema: "El Papel de la Armada en el desarrollo de los recursos del mar;" el cual trataremos de desarrollar con la mejor buena voluntad de acertar, aun cuando, no estamos exentos de incurrir en errores, consecuencia de lo complejo y técnico que es el estudio e investigación de los recursos vivos del mar como de las ignoradas riquezas que se ocultan en los fondos marinos y oceánicos.

La importancia del tema por tratar es de pronunciada actualidad ya que en el ambiente internacional se agita la inquietud sobre derechos de explotación, las grandes posibilidades de desarrollo que el mar encierra; el posible abuso de los países desarrollados en la explotación incontrolada de los fondos marinos, la imposibilidad de los países pequeños para proteger y aprovechar sus mares etc.

El problema ha venido debatiéndose en el seno de las Naciones Unidas iniciado por uno de sus institutos especializados la F.A.O. que busca un acuerdo integracional que regula las relaciones de los Estados sobre este particular, y eliminar al



mínimo las ventajas que cualquier estado quiera obtener y procurar que las gigantescas riquezas que esconden los mares del mundo sean aprovechadas en beneficio de toda la humanidad.

Para la República de Colombia, que es un estado en desarrollo y con capitales insuficientes para la explotación de sus recursos, es de vital importancia la colaboración y cooperación de todas las instituciones tanto oficiales como privadas, que contribuyan al mejor aprovechamiento de sus recursos. Es por esto que el papel de las FF.MM. en este aspecto, debe ser preocupación de sus miembros pues siendo como es una parte del mecanismo del estado, no puede estar ajeno a estas inquietudes; y sin desviarse de su misión principal debe poner al servicio de la nación todo cuanto pueda aportar para aunar esfuerzos que vayan en pro del desarrollo nacional.

Con el presente trabajo queremos demostrar, particularmente, qué está haciendo la Armada, sus planes y posibilidades en la integración de los organismos oficiales y particulares para el estudio y explotación de los recursos del mar.

Para cumplir nuestro objetivo hemos dividido la materia así:

- I    -    El Dominio del Mar.
- II   -    Los Recursos del mar y posibilidades para Colombia.
- III -    La Armada y los recursos del mar;
  - a) El Departamento de litorales de la Armada Nacional.
  - b) Integración y colaboración con otros organismos.
  - c) Planes y posibilidades.
- IV  -    Conclusiones.



## I - DOMINIO DEL MAR

Para iniciar este trabajo hemos creído conveniente, recordar, algo relacionado con el dominio del mar, que en nuestro caso es particular, ya que poseemos costas en ambos océanos, con una extensión de 1.300 kilómetros en el océano Pacífico y 1.600 en el Atlántico.

Como podemos ver claramente Colombia está situada en la esquina noroccidental de Suramérica y esto nos favorece grandemente en la explotación de todas las riquezas del mar, que hasta el momento permanecen inexploradas en las dos costas. Desde la más remota antigüedad el mar ha ejercido una poderosa atracción sobre los pueblos, pero en Colombia únicamente hemos podido apreciar esta influencia en parte, en la costa Atlántica, ya que la del Pacífico ha sido completamente olvidada: sin darnos cuenta que ésta, indudablemente, puede ser más rica en productos que la primera.

Es preciso tener en cuenta que los países que nos rodean, todos están en estrecho contacto con el mar. Colombia en cambio, se ha desligado del mar para llevar una vida introvertida de país continental y si continuamos en este aislamiento por un lapso considerable tendremos que, irremediablemente, quedar atrás de los adelantos que puedan tener nuestros vecinos en este aspecto.

El Ecuador que antes no se preocupaba sino por su riqueza e industria interiores, ha cambiado definitivamente de rumbo y tras un giro completo de horizonte se ha colocado de frente al Pacífico porque ha comprendido que allí está su verdadera grandeza.

Paraná es una faja delgada entre dos mares, aún sin con

tar la zona del Canal, que lo convierte en uno de los más importantes nudos de las comunicaciones marítimas del universo.

Venezuela que se encuentra bañada por el Caribe tiene cinco entradas profundas que atan al mar todo su territorio vivo.

La población del Brasil se halla recostada sobre la faja costera del Atlántico y deja vacío el inmenso territorio interior de este gran país suramericano.

La población del Perú sigue en su totalidad por sus costas, que le han trabajado a miles de sus habitantes en sus grandes industrias pesqueras.

#### Plataforma Continental y mar Territorial:

La frontera es una invención reciente, la población escasa y la abundancia de tierras para mantenerla así como lo reducido del comercio exterior, no exigían imperativamente que se delimitara. Pero a medida que ha ido aumentando la población y requerido mayor extensión para su vida, hubo necesidad de constituir la.

Una cosa similar sucedió más tarde con el mar: La línea de la costa era suficiente para señalar el límite de la soberanía nacional, pero el desarrollo del comercio marítimo, la seguridad costanera, y la construcción de puertos militares y comerciales obligó a fijar dentro del mar una línea hasta la cual se suponía que llegaba la soberanía de la Nación.

Fijar la distancia a que esta línea debe estar colocada ha constituido un problema en materia internacional. Al principio



se pensó que la más apropiada extensión del "mar territorial", debía ser señalada por un tipo de cañón. Hasta donde éste alcanzara, llegaba la soberanía. Pero el adelanto de las armas y desproporción en que se hallaba repartidas en los distintos países, hizo que esta medida resultara inconveniente. Se propuso entonces la distancia limitada por el alcance visual; pero las desigualdades topográficas y las diferencias de visibilidad según la meteorología regional, hicieron desechar esta medida. Inglaterra propuso una medida universal igual a tres millas marinas; pero muchos países que vivían de la pesca y tenían el sitio donde obtenían los efectos marinos fuera del alcance de las tres millas, quedarían reducidos a la miseria con esta medida; quienes estaban en estas condiciones se separaron del acuerdo y la nueva medida no resultó satisfactoria.

Hacia 1.933, una convención de Ginebra, trató de arreglar el asunto pero sólo consiguió que cada uno de las Naciones fijara su propio mar territorial de acuerdo con sus propias necesidades y con la capacidad de defenderlo en ciertos casos; pero se fué notando, que muchos países, habían elegido una extensión marítima inconveniente, haciendo las transformaciones que creyeron indispensables, desechando el compromiso adquirido en la convención. De otro lado cada nación resolvió dar un valor distinto a su mar territorial según su proximidad; al efecto, muchos establecieron, dos zonas: una más próxima a la costa denominada "Zona de Seguridad", la cual no podía cruzar barco extranjero sin permiso, porque sería una violación de la soberanía. Luego la "Zona de Vigilancia", en donde había tolerancia de paso para los barcos extranjeros, pero donde estos podrían ser requisados en cualquier momento sin previo aviso por la nación dueña del mar: o ser detenidos en caso de hallarse contrabando. Igualmente, los países que así procedían se comprometían en caso de guerra, a mantener li —



bres de buques beligerantes esta zona y a responder a los neutrales de cualquier acto bélico que en ella se efectuara. También se creyó conveniente fijar una zona de profundidad denominada "Zona contigua", libre de requisitos para los barcos extranjeros, pero en el cual, podría suspenderse la navegación en cualquier momento o someterla a determinadas condiciones, si la seguridad del país dueño así lo exigiera.

Así, para los numerosos países que adoptaron la distancia de doce millas, se establecieron teóricamente tres millas para la zona de seguridad, nueve para la de vigilancia y cinco para la contigua, con lo cual el mar territorial era normalmente de doce millas pero podría extenderse a diez y siete.

En 1.934 Inglaterra y Venezuela, para extraer petróleo del Golfo de Paria que separa a Trinidad de las costas venezolanas firmaron un tratado por medio del cual podrían explotar cada una el subsuelo marítimo hasta la línea media entre las dos costas. Este tratado sirvió de base para que los Estados Unidos dictaran la "Ley Truman", fijando la extensión del territorio americano por debajo del mar territorial y en seguidas todas las naciones del mundo empezaron a hacer lo mismo. El estudio de la morfología de los litorales se intensificó y permitió, puesto que la mayoría tenían características semejantes, establecer las denominaciones de "plataforma continental" para designar la parte inclinada de la costa que a partir de la baja marea llega hasta una profundidad de 200 metros. "Zócalo o Talud continental", la parte que continuaba la plataforma hasta encontrar el fondo del mar: y "mar abisal o fondo marino" ha estado última parte. La profundidad de 200 metros de la plataforma, tiene grandes extensiones en algunas partes y reducidas en otras. Además, hay países que no la poseen, por cuanto sus costas descienden bruscamente en forma casi perpendicular hasta grandes profundidades. Todo esto y la difi

cultad de fijar la magnitud del mar territorial hizo que algunas naciones decidieran, independientemente de lo que eran su mar y plataforma continental.

En Colombia la plataforma fué fijada por medio de la ley Novena del 10 de marzo de 1.961. Su texto es el mismo de la Convención sobre Plataforma Continental, reunida en Ginebra el 21 de abril de 1.958. Sus puntos fundamentales son los siguientes:

"Se denomina plataforma continental la parte del suelo y subsuelo que va bajo el mar territorial ya se trate de la costa continental o de las islas, hasta que se encuentre una profundidad de 200 metros. Esta extensión puede ser mayor en caso de que el suelo o subsuelo contengan recursos naturales explotables. La extensión de la plataforma no interfiere la del mar territorial".

"El país puede hacer construcciones para explotar los recursos naturales de la plataforma, que sobresalgan del mar, pero no puede abrazar un área mayor de 500 metros alrededor de la construcción. Debe anunciar su situación y señalar su presencia. No podrá construirse ninguna obra para esta explotación que pueda estorbar la navegación".

"Ningún país podrá explotar riquezas naturales en la plataforma de otro sin su consentimiento".

"En caso de que dos estados estén enfrentados, la plataforma continental se fijará según acuerdo entre ambos o bien trazando una línea media entre las dos costas opuestas".

"En caso de que suceda una entrada del mar entre dos países limítrofes, se tomará como plataforma continental la línea equi-



distante de los puntos más próximos de las líneas de base que han servido para fijar el mar territorial".

En la convención de Ginebra, Venezuela hizo la salvedad de que se reserva el derecho de hacer arreglos especiales en el caso del Golfo de Maracaibo. La ley se aprobó con esta constancia.

Nuestra condición de país con dos mares complica un tanto la situación de nuestra plataforma. En el Pacífico, a partir del Cabo Corrientes, el litoral se divide en dos. La parte del sur tiene una plataforma muy amplia debido a que fenómenos geológicos produjeron un hundimiento de la costa, de poca profundidad y de considerable amplitud. A consecuencia de esto aparecieron frente a la costa numerosas islas continentales, pegadas a ella por así decirlo, de la cual sólo la separaron esteros más o menos profundos pero que permiten, desde la desembocadura de la Bahía de Málaga hasta la frontera con el Ecuador, navegar seguramente entre un collar de islas y el Continente, sin necesidad de salir al mar abierto y sin ser visto desde él. A esta navegación de embarcaciones pequeñas, se le ha dado el nombre de "navegación por dentro" para distinguirla de la "navegación por fuera" que es la que hacen los barcos de altamar que van paralelamente a la costa. En todo este sector hubiera convenido una plataforma continental extensa, si se tiene en cuenta la gran riqueza ictiológica que allí acumulan los ramales postreros de la corriente de Humboldt que ya se ha desviado hacia el centro del Pacífico al sobrepasar las islas Galápagos".

Pero no sucede lo mismo con la parte norte del litoral, allí, a pocos metros de la costa acantilada, el suelo descende en grandes trayectos a modo de talud vertical al fondo abisal sin formar siquiera plataforma continental.



Pero no es la profundidad lo que aquí interesa. Si se observa un mapa de Colombia se nota inmediatamente que si se traza una paralela a la costa a una distancia de 100 millas, la línea, al norte, pasa necesariamente sobre territorio panameño. Por otra parte, una línea que delimite al norte una faja de mar territorial muy extensa, puede cerrar por completo la entrada a los barcos americanos al canal de Panamá, lo cual indica que tendría que ser desechada por inconveniente. Si Panamá y Colombia aceptaran como línea media una bisectriz entre las dos costas de los dos países, podrían conciliarse las aspiraciones de las dos. El hecho de que nuestra plataforma continental tuviera anchura diferente en ese solo marco parece ser argumento de valor para un hecho tan importante.

Si pasamos al Atlántico la cosa cambia completamente. Al adoptar la teoría de la línea paralela a la costa, sea cualquiera la extensión que le demos, se nos pueden presentar algunos problemas que es indispensable resolver cuidadosa y justamente. Al trazar la recta que siga el meridiano que sirve de límite occidental a los mares territoriales de Colombia y Panamá, dejaría por fuera las Islas de San Andrés y Providencia Archipiélago cuya propiedad colombiana es indiscutible. Habrá pues, con relación a él que tomar una medida diferente que las de rutina.

Por otra parte, es preciso fijarse en el hecho de que las islas están a solo 120 millas del litoral nicaraguense, contra 440 que es la distancia que separa la isla de San Andrés de Cartagena, el sitio más cercano a ella sobre el litoral colombiano, lo cual impide que se fije con claridad la extensión de la plataforma continental entre Colombia y Nicaragua en este sector, tanto más cuanto que si se acepta la profundidad de 200 metros, el gran bajo de Nicaragua no alcanza prontamente esa profundidad.

No hay dificultad alguna para arreglar la plataforma que se toca con Venezuela en la entrada del Golfo de Maracaibo. Entre la parte más oriental de la Goajira y la más occidental de la Península Venezolana de Paraguaná hay aproximadamente 60 millas, distancia perfectamente amplia para que la línea divisoria pueda trazarse sin dificultad alguna. La actual ley de Venezuela, que dispone que su plataforma será de 20 millas a las cuales deben adicionarse, como zona contigua, 5 millas más, tiene allí más amplio cumplimiento y aún puede llegar hasta las 30 millas si así se creyera conveniente para evitar que una tercera nación pueda intentar la explotación de riquezas petrolíferas en las pocas millas restantes. Es claro que no faltará quien diga que la presencia de los Islotes de los Monjes, especialmente los del sur, que están a una distancia aproximada de 12 millas de Cabo Falso en el litoral colombiano, pueda proporcionar dificultades. La amistad que ha habido siempre entre los dos países permite llevar las cosas de manera lógica y justa. Por otra parte, la ley venezolana correspondiente manifiesta que cualquier inconveniente que pueda presentar su aplicación respecto a los países vecinos, se arreglará en forma justa y amigable. Esto significa que la vecina república no tiene interés alguno en crear conflictos en el trazado y establecimiento de su plataforma.

Como podemos observar, aún no hemos decidido definitivamente cual ha de ser nuestra extensión apropiada de "mar territorial" y hoy se discute en el Senado de la República la conveniencia o inconveniencia de que Colombia tenga una extensión de 200 millas.

## II - LOS RECURSOS DEL MAR Y POSIBILIDADES

### PARA COLOMBIA



Antes de entrar a ver lo que la Armada Nacional está haciendo o puede hacer con relación a los recursos del mar, trataremos de resumir en primer lugar, cuanto es lo que el mar puede brindar a la humanidad para su desarrollo y alimentación. Este ensayo tiene por fin ante todo poner de presente las inmensas riquezas que en él se han descubierto y despertar la inquietud por los muchos secretos que todavía nos esconde dado apenas se empiezan a estudiar técnicamente por las grandes potencias que han vuelto sus ojos a él para descorrer el velo que oculta la realidad de sus profundidades.

En la actualidad el hombre solo saca del mar un 2 a 3% de lo que consume en su alimentación. Esto por lo inapropiado de la técnica de explotación de sus recursos. Sin embargo ya existen granjas acuáticas en Filipinas, Malabar (India) Taiwan, que han llegado a producir hasta 1,500 libras de pescado por acre en un año. Si comparamos con algo similar en tierra firme, tenemos que un granjero solo obtiene 800 libras de carne de vaca por año en las mejores tierras disponibles. Valga este ejemplo como introducción a este interesante capítulo que nos lleva, aun cuando ligeramente, a través del probable sostén que tendrá la humanidad en el futuro.

#### Recursos Minerales del Mar:

No hay ningún motivo para dudar que en el medio oceánico existen grandes yacimientos de minerales en espera de ser explotados, La tecnología moderna con toda su ingeniosidad, ya permite localizar y evaluar muchos de esos yacimientos. Pero su explotación económica depende en gran parte en que se desarrolle una capacidad técnica muy amplia. A su vez esto solo puede hacerse si logramos conocer mejor y con precisión el fondo del océano



y sus características.

Los yacimientos de mineral que se encuentran más allá - de la plataforma continental, pueden dividirse en tres categorías:

- a) Yacimientos asociados con formaciones geológicas previas de di versas eras, enterrados actualmente debajo del mar.
- b) Yacimientos superficiales que se encuentran sobre el fondo del mar o inmediatamente debajo; entre estos revisten especial importancia los precipitados químicos que se están formando en el medio oceánico.
- c) Yacimientos posibles en forma de concentraciones inusitadas y casi siempre localizadas de metales, contenidos en solución en las aguas del mar.

En la primera categoría se pueden encontrar todos los - metales que se encuentran en la tierra dada su misma formación - geológica paralela tanto para las terrestres como par las actual- mente cubiertas por las aguas del mar. Es posible encontrar yaci- mientos de petróleo, gas, azufre, sal, potasa, carbón, hierro, me tales comunes, metales preciosos, metales raros, industriales, - etc. Pero cabe anotar que es más probable que en el fondo del mar se encuentren metales asociados con rocas igneas básicas y ultra- básicas como cromo, níquel, cobalto y platino.

En este grupo sobra enunciar el triunfo obtenido en las actuales explotaciones petrolíferas que actualmente se están bene- ficiando en distintos puntos del planeta.

En la segunda categoría (yacimientos de superficie) en- contramos todos los sedimentos no consolidados que yacen sobre el

fondo del océano. Aquí podemos clasificar todos los yacimientos aluviales que yacen frente a las costas que se explotan para obtener estaño, oro, diamantes, minerales industriales, etc. Los yacimientos más importantes de este grupo son: la fosforita, que se deposita en la plataforma el talud y el fondo abisal; y los nódulos de manganeso, que se encuentran especialmente en el fondo abisal. Las zonas conocidas y potencialmente favorables sólo han sido exploradas de una manera sistemática a las costas del sur de California, la baja California y la parte oriental de los Estados Unidos. Pero también deben considerarse la parte occidental de Suramérica, Australia, el noroeste de Africa, el Japón, etc. que ofrecen buenas posibilidades.

Los yacimientos de la tercera categoría (depósitos en solución en las aguas marinas) se calcula que es el recurso natural más inmenso de sales químicas que pueda tener el hombre para su futuro. Existen alrededor de 42 millones de toneladas de sales minerales disueltas en un kilómetro cúbico de agua de mar. Hay un campo ilimitado para los investigadores gracias a la riqueza bioquímica del mar. Existe un laboratorio establecido por el químico H. Dow, Presidente de la Dow Chemical Company, en el que se extrae el bromo de las aguas marinas. Según investigaciones realizadas por Dow y sus colaboradores un fragmento de agua de mar de unamilla cuadrada y 89 pies de profundidad, guarda en suspensión y en solución el equivalente de 42 millones de dólares de oro metálico, 29 millones de plata metálica, 33 millones de cloruro de sodio, 18 millones de sulfato de sodio, 2 millones en cloruro de calcio, 4 millones de cloruro de potasio, y otros tantos de millones más en aluminio, estroncio y hierro.

#### Recursos Vivos del Mar:



El mar es el ancestro de la vida, allí se encuentra ella en variadísimas formas y tamaños. La conocida clasificación usada por los biólogos para organismos marinos está basada en su distribución y hábitos. Esta distribución en tres grandes grupos, es interesante de recordar:

BENTHOS, está formado por animales y plantas fijas o que se arraistran sobre los fondos oceánicos. La palabra Benthos proviene del griego y significa profundo. A los benthónicos pertenecen las siguientes especies: la esponja común, la icurstante, los se lenterios, las medusas, los equinodermos, los pro cordados, los moluscos marinos, los crustáceos, los gusanos marinos, etc.

PLANKTON, está formado por plantas y organismos animales que navegan más o menos pasivamente con las corrientes. Se divide en Macro y Microplankton. El primero está constituido por seres que se ven a simple vista y el segundo por animalillos y vegetales microscópicos. El Plankton animal por nombre zooplankton, incluye no solo multitud de especies que pasan su vida en estado de flotación, sino también numerosas larvas y huevos de las especies que componen el benthos y el nekton. Las plantas flotantes son conocidas colectivamente por fitoplankton, estando compuestas principalmente de diatomeas y dinoflageladas. Al tratar del plankton vemos su verdadera importancia dentro de la economía marítima, pues sirve de alimento a gran variedad de especies marinas, tales como las ballenas y otros peces menores. Como ya se ha visto el plankton es una inmensa capa compuesta de micro y macroplankton tan espesas que cubren grandes superficies que llegan hasta a cambiar el color de las aguas. Esto es muy notorio en el mar Rojo y en el Canal de la Mancha.

Si se aprendiese a cosechar un plankton y a prepararlo



para el consumo humano, podría explotarse el más importante recurso alimenticio que existe en el mundo. Sin embargo es poco probable que ello suceda. En años recientes, el japon y especialmente la Unión Soviética, han investigado la posibilidad de cosechar una de las especies más abundantes del zooplankton: el krill (o sopa de ballena del antártico).

NEKTON (del griego que "nada"), está constituido especialmente por organismos naturales, ya que las plantas no se desplazan. El Nekton está constituido por los peces y los mamíferos marinos como las ballenas, cachalotes focas y delfines. Entre los Nekton hay vertebrados e invertebrados, las especies conocidas pasan de 12.000.

Otro recurso marino digno de mención por las posibilidades que ofrece para la economía, son las algas marinas. En la alimentación del hombre se utilizan generalmente en ensaladas, mermeladas, sopas, legumbres, etc. en cuanto a usos agropecuarios se emplea en forma de concentrados para alimentos de animales, y han demostrado grandes ventajas y utilidad. Como abono, mezclándolas con fosfatos, demuestran ser fertilizantes inigualables. En los laboratorios farmacéuticos, son utilizadas como vermífugos, en la preparación de cosméticos, anticuabulantes, medios de cultivos para microorganismos, etc. Químicamente se utilizan para la extracción de innumerables elementos, entre los cuales nombraremos: bromo, calcio, cloro, hierro, potasio, sodio y azufre. Vale anotar como dato curioso, que el 25% de yodo producido en el mundo, es extraído de las algas.

Hay cultivos de algas en el Japon, que han llegado a producir 500.000 toneladas de algas frescas y 75.000 toneladas en algas secas al año, Sur de Malaya, Nueva Zelanda, Africa del Sur,

Chile, etc. Desgraciadamente para nuestro país las algas no han sido incorporadas a su economía, a pesar de todas las utilidades enumeradas anteriormente.

### Explotación de los Recursos Marinos:

Los Hidrocarburos: Casi el 20% del petróleo que se produce hoy procede de pozos submarinos. Y Cuando Rusia y Estados Unidos obtengan mayores datos de la plataforma continental artica y del norte de Alaska, el porcentaje subirá. En 1.891 se intentó una perforación cercana a la costa de California. Ahora la producción submarina anual es superior a los 5 millones de barriles diarios solo en el mundo no comunista. En 1.953 el hombre tenía la capacidad técnica de perforar pozos a una profundidad de 21 metros; este año podrá hacerlo a 457 metros. Esos pozos estaban a no más de 40 kilómetros de la costa en 1.953; ahora hay algunos a más de 161 kilómetros.

La industria del petróleo ha invertido unos 8.000 millones de dólares en la explotación de las riquezas submarinas y espera que la producción alcance un valor de 16.000 millones para 1.977.

Hay otras formas de minería submarina, aún en pañales: estaño en Tailandia e Indonesia; calisa en Islandia; diamantes en Sudáfrica; azufre cerca a la costa de Louisiana, Estados Unidos. Pero estas operaciones son muy limitadas.

Otros minerales: La próxima etapa puede ser la explotación de las acumulaciones de manganeso que yacen en el fondo de los océanos, principalmente en el Pacífico a una profundidad de entre



1.371 y 5.790 metros, donde se han encontrado nódulos o concreciones que pesaban 816 kilos y medían 4,88 metros de diámetro. Su contenido metálico ha llegado a ser de 57% de manganeso; 39% de hierro; 3% de cobre; y 2% de cobalto. Los nódulos se forman en la vastedad del océano Pacífico principalmente en la zona — mas allá de las reclamaciones territoriales en cualquier país. Si los Estados Unidos, se pueden poner hombres en órbita lunar pudiera dominar la tecnología (casi simple) de reunir los nódulos, el impacto sobre las economías latinoamericanas sería catastrófico.

El otro aspecto de especial importancia es el — aprovechamiento de los peces por medio de técnicas y tácticas — pesqueras. En la actualidad muchos científicos están efectuando estudios tendientes a investigar el comportamiento de los pe — ces en su medio natural, a fin de mejorar las técnicas, tácti — cas, artes y métodos pesqueros. La pesca es centro vital de la economía de muchos países.

El caso colombiano: Se conoce muy fragmentariamente la distri — bución y abundancia de los peces en las costas colombianas del Atlántico y del Pacífico. No existen informaciones sobre los — factores oceanográficos, ecológicos, físicos, químicos, biológi — cos que afectan la vida de los peces en las aguas costaneras — del país.

Las pocas misiones extranjeras que han realizado estudios en el Atlántico de la América tropical hicieron notar que se conoce muy poco respecto a la extensión y tipo de los — recursos pesqueros de la costa colombiana del Caribe. Dicen en sus informes, además que hay extensas zonas costeras de ciéna — gas y bahías que hoy son explotadas muy escasamente, si lo son.

"Excepto en las inmediaciones de la costa la pesca está limitada a unos cuantos pescadores que se aventuran en sus frágiles caeyucos para pescar el pargo y el mero. Las limitaciones de las embarcaciones pesqueras y de las artes de pesca son grandes".

"Hay un número de recursos sin utilizar, pero el desarrollo de cada uno exige orientación técnica, maquinaria moderna, y la inversión de capital".

"El tiburón no se explota prácticamente a pesar de que presenta en gran número. Hay algún interés en desarrollar esta clase de pesca, especialmente en relación con el aceite de hígado".

"El pez de fondo, como el pargo y el mero, son objeto de la pesca por anzuelo a pesar de que hay zonas de que estos podrían pescarse en abundancia".

"Los camarones se pescan hoy sólo en las ciénagas y Lagunas. Camarones más grandes y de mejor calidad se encontrarían, sin duda, a lo largo de la costa y en aguas más profundas".

"Las sardinas, anchoas y otros peces similares al arenque, aparecen en abundancia y probablemente suministran una buena cantidad de pesca, con una producción de métodos apropiados".

"El pescado pelágico de mar adentro, tal como el atún, Delfín, pez espada y otros, están disponibles para el pescador colombiano. Es cierto que los bancos de pez sierra y carite, a lo largo de la costa, se explotan ahora pero en muy



limitada extensión".

"Peces del litoral, tal como róbalo, lebranche, bruñidor y otros se pescan hoy en cierta escala pero no la amplitud con que pudiera hacerse".

"En realidad, puede decirse, que con la excepción de ciertos sectores pesqueros muy limitados, la costa entera de Colombia tiene recursos que no se utilizan bien, de una u otra clase. Su desarrollo solo espera la necesidad del consumo correspondiente".

Actualmente hay unas pequeñas empresas organizadas pero cuentan con un número muy reducido de barcos y que especialmente están dedicados a la explotación del camarón.

El establecimiento de una política pesquera que busque el desarrollo armónico e integral de esta actividad, debe basarse en el estudio de los siguientes aspectos principales:

a) Naturaleza de los recursos pesqueros del país: su localización su dinámica y abundancia. Esto permite determinar: El grado de intensidad con que pueden ser explotados racionalmente los recursos pesqueros.

El tipo más apropiado de embarcaciones, de sistemas y de arte de pesca.

b) Estructuras del consumo doméstico de productos pesqueros ; esto hace posible:

planificar el volumen de capturas de acuerdo con las condiciones del mercado.

Planificar las exportaciones.

- c) Infraestructura necesaria para la recepción, elaboración y mercadeo de los productos pesqueros: instalaciones portuarias, planta de elaboración, medios de transporte y facilidades para la distribución a nivel mayorista y menorista. La determinación de la infraestructura necesaria debe hacerse en función de los puntos a y b.

En base a lo anterior el instituto de mercadeo agrícola a petición del Ministerio de Agricultura, presentó un estudio para planificar el desarrollo de la industria pesquera en Colombia,

Para concluir este capítulo consideramos de interés incluir una de las conclusiones del informe presentado en el 44° período de sesiones de la ONU por encargo del Consejo Económico y Social, sobre los recursos del mar.

"Sólo los más amplios conocimientos de vastas zonas del océano y de los efectos de sus cambios sobre el tamaño y distribución de las existencias de animales nos conducirán a un aprovechamiento eficaz de los recursos oceánicos. Este conocimiento no lo pueden obtener los investigadores individualmente y ni siquiera los investigadores de países determinados: Para lograrlo se requiere la colaboración que se ha esperado entre los organismos de investigación de todas las naciones. La creciente colaboración que se ha comenzado a producir entre los oceanógrafos representa por lo tanto un progreso significativo".



### III - LA ARMADA Y LOS RECURSOS DEL MAR

La Armada Nacional no está ajena al estudio e inquietudes que el mar permanentemente está suscitando. Por esto en su organización contempló tener una dependencia encargada de los asuntos que sin ser específicamente propios de la Marina de Guerra, sí se relacionan con la influencia del mar en distintos aspectos de la vida nacional en los cuales su intervención como agencia del gobierno y vigilante de los mares nacionales se hace necesaria.

#### El Departamento de Litorales de la Armada Nacional.-

a) En el año de 1.952 el Decreto 3183 creó como Dependencia de la Armada Nacional, la División de Marina Mercante en el cual incluyó el Departamento de Litorales, el cual por ser el que más directamente se relaciona con nuestro trabajo vamos a detallar.

El Departamento de Litorales a pesar de estar creado legalmente, no había sido activado convenientemente por distintas restricciones que la Armada tuvo que afrontar. Pero teniendo en cuenta la fuerza que en el ambiente Nacional ha tomado lo concerniente a las actividades del mar, el estudio e investigación de los recursos naturales de este y de su plataforma, con miras a lograr una explotación económica apropiada que ayude al incremento de las riquezas del país, emitió una Directiva con miras a organizar, estructurar y determinar las funciones de este Departamento.

La Armada Nacional tuvo especialmente en cuenta las siguientes consideraciones para mediante un esfuerzo especial emprender este cometido:

El Departamento de Litorales podría coordinar el esfuerzo que están desarrollando diferentes organismos nacionales

en la explotación e investigación de los recursos naturales del mar territorial y de la plataforma continental.

La adecuada y exacta señalización y la elaboración de cartas apropiadas de navegación, en las cuales figuren las costas colombianas con sus detalles actualizados, dará mayor seguridad a la navegación dentro de las aguas interiores, territoriales y zonas de altamar contiguas a nuestros litorales.

Visto lo anterior, queremos relieves las misiones impuestas a cada una de las dependencias de este Departamento, que dada su importancia pasamos a anotar. La organización la incluimos en el anexo "A" al presente trabajo.

1. Dirección de Marina Mercante:

1.- Desarrollar las actividades concernientes y relacionadas con el estudio e investigación de los recursos naturales del mar y su plataforma con miras a lograr una explotación económica y apropiada que ayude al incremento de la riqueza del país.

2.- Proporcionar los medios y facilidades para mantener en actividad el Departamento de Litorales de la Armada Nacional.

2. Departamento de Litorales:

Coordina el esfuerzo que están desarrollando diferentes organizaciones nacionales en la exploración e investigación de los recursos naturales del mar territorial y de la plataforma continental.

Procurar una adecuada y exacta señalización marítima y colaborar en la elaboración de apropiadas cartas de navegación



de las costas colombianas. Dar la información necesaria para seguridad a la navegación dentro de las aguas interiores territoriales y zonas de altamar contiguas a nuestros litorales.

3. División de Hidrografía:

- 1.- Responder ante el Jefe del Departamento de Litorales por el planeamiento, coordinación, ejecución y control de los programas de Hidrografía de su División.
- 2.- Ejercer autoridad sobre la oficina de planes y operaciones hidrográficas y las secciones de hidrografía, cartografía, seguridad marítima, señalización marítima y distribución.

4. Oficina Hidrográfica de Planes:

- 1.- Desarrollar, coordinar y controlar los planes, programas y acuerdos para la evaluación y disseminación de datos relacionados con la navegación marítima e información concerniente a la seguridad en el mar.
- 2.- Planear y coordinar los levantamientos hidrográficos incluyendo las operaciones de apoyo geodésico suministrado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- 3.- Desarrollar planes anuales y a largo término para producción de nuevas cartas, actualización de las existentes, y publicación y mantenimiento de todas las ayudas de la navegación.

5. Oficina de Operaciones Hidrográficas:

- 1.- Desarrollar, coordinar y verificar los planes de operación

de las Unidades (buques) y grupos de campo) asignados al Departamento de litorales y empeñados en levantamientos hidrográficos; mantenimiento de ayudas a la navegación y actividades de costa y campo relacionadas.

- 2.- Desarrollar y mantener enlace con los buques, actividades de tierra y demás agencias cuando sea requerido.
- 3.- Revisar las especificaciones para la realización de trabajos en los buques y en tierra y verificar los resultados para tener completa seguridad de que se han logrado los objetivos trazados.

6. Director Técnico y Científico:

Responde ante la dirección del Departamento de Litorales por la Dirección Técnica de los programas científicos y de ingeniería de los Departamentos.

7. División de Oceanografía:

- 1.- Responsable ante el Jefe del Departamento de Litorales por los planes, coordinación, ejecución y control de los programas de oceanografía de su Departamento.
- 2.- Ejercer autoridad sobre la oficina de planes y operaciones oceanográficas, e instrumentación.
- 3.- Colabora con la División de Hidrografía y el Director Técnico y Científico en el Desarrollo y formulación de políticas técnicas, programación y coordinación del esfuerzo de investigación, y el progreso de otros trabajos relacionados para asegurar máxima eficiente y operabilidad.



8. Oficina de Planes Oceanográficas:

- 1.- Desarrollar, coordinar y verificar los planes, programas y acuerdos, para la colección evaluación y diseminación de datos del medio oceanográfico y otros relacionados con el suministro de información tendientes a incrementar la economía nacional y los requerimientos de la Armada.
- 2.- Desarrollar y mantener enlace para incrementar el intercambio de datos.
- 3.- Desarrollar programas anuales y a largo plazo para la producción de estudios oceanográficos.

9. Oficina de Operaciones Oceanográficas:

- 1.- Desarrollar, coordinar y verificar los planes para operación de los buques asignados al Departamento de litorales y el de los envueltos en actividades oceanográficas y relacionadas.
- 2.- Desarrollar y mantener enlace con buques y actividades en tierra, incluyendo otras agencias y universidades.
- 3.- Preparar planes trimestrales y anuales de trabajos de levantamiento para los buques.
- 4.- Mantener flujo de información hacia todos los buques de la Armada empeñados en levantamientos oceanográficos.

10. Oficina de Administración:

- 1.- Planificar, organizar, coordinar y cumplir las responsabi

lidades administrativas que le sean asignadas por la Dirección del Departamento de litorales y dirigir las actividades administrativas en apoyo del Departamento.

2.- Integración y colaboración con otros organismos.

- (1) Convenio entre la Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano y la Armada Nacional.

PREAMBULO:

Se considera que las dos Instituciones están identificadas en el propósito de obtener para el país un mejor aprovechamiento de los recursos físicos, químicos y biológicos de los mares colombianos, y que los mismos pueden complementarse sin duplicar esfuerzos, aprovechando los medios académicos y físicos que cada uno posee, así como la experiencia y la organización que le son propias. Se estima que al trabajar las dos instituciones en estrecha colaboración se ahorraría tiempo para un más rápido desarrollo, recursos humanos y financieros permitiendo una mejor preparación de Oceanógrafos, Biólogos Marinos y otros tipos de disciplinas profesionales vinculadas con las Ciencias del Mar.

La Armada Nacional estima que las Unidades a flote que posee o que en un futuro posea para investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas en tiempo de paz pueden cumplir labores, docentes a favor de las dos Instituciones, mientras las necesidades lo permitan, podrán ser destinadas con este propósito, bien sea en estudios conjuntos o separados.

CLAUSULA PRIMERA.- Entre la Armada Nacional de Colombia y la Fundación Universidad de Bogotá, Jorge Tadeo Lozano, se establece una identidad de propósitos para la preparación de Oce



anográficos Físicos, Biólogos Marinos y otras Ciencias del Mar que oportunamente se deteriorarán de acuerdo a las posibilidades y desarrollos del país.

Ambas instituciones en sus relaciones recíprocas - cuidarán de no interferir dentro de sus objetivos específicos teniendo en cuenta desde el comienzo el principio de independencia, pero su estrecha vinculación en el área de colaboración que aquí se precisa. Esto significa que para lograr los objetivos comunes solo se impone una coordinación de la dinámica de los programas académicos e investigativos.

CIAUSULA SEGUNDA.- Servirán de base para continuar estudios de Segundo Ciclo de las Ciencias del Mar en la Rama de la Oceanografía Física la formación académica de los Oficiales Navales egresados de la Escuela Naval de Cadetes de Cartagena, validándose las Ciencias Básicas y estudios generales hechos por ellos, de conformidad con la reglamentación sobre la materia. Igualmente los tres años de estudios de la facultad de Ciencias del Mar, serán la base para continuar los estudios de Segundo Ciclo en la Rama de Oceanografía Química y Biología Marina.

Podrán seguir las ramas de Oceanografía Química o Biología Marina los Oficiales navales que cursen previamente las asignaturas faltantes para estas ramas y viceversa, los alumnos de la Facultad de Ciencias del Mar para la Oceanografía Física.

CIAUSULA TERCERA.- Para el cabal cumplimiento de este Convenio la Armada Nacional construirá las Dependencias que se estimen necesarias para el desarrollo de los programas y, de común acuerdo entre ésta y la Universidad. Igualmente la Armada las dotará de muebles y enseres necesarios para su funcionamiento, siendo de su cargo los costos de sostenimiento y conservación de -

los edificios, así como los servicios de luz, agua, teléfono, aseo y demás expensas necesarias para el normal funcionamiento.

CLAUSULA CUARTA. - La Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano organizará el Segundo Ciclo de las Ciencias del Mar en la Rama de Biología Marina y Pesquería y la Escuela Naval de Cadetes de Cartagena del Departamento de Oceanografía Física y eventualmente el de la Oceanografía Química, Geología Marina e Ingeniería Oceanográfica.

CLAUSULA QUINTA. - La dotación de los Laboratorios estará a cargo de cada una de las partes asignatarias del presente convenio en sus respectivas Ramas, pero podrán usarse indistintamente por los alumnos de cada una de las partes, así la Universidad Jorge Tadeo Lozano se encargará de los Laboratorios de Biología, Zoología y Cuarto de Balanzas, y la Armada Nacional de los Laboratorios de Química y Física. Esta dotación incluye tanto reactivos como instrumental necesario para el normal y continuo desarrollo de los programas académicos.

La dotación inicial de los Laboratorios que corresponde a una de las partes se detallará en Contrato separado que se considera parte integral de este Convenio.

Además la Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano trasladará a Cartagena - Escuela Naval de Cadetes - la Biblioteca especializada sobre Ciencias del Mar que no sea estrictamente indispensable en Bogotá.

CLAUSULA SEXTA. - La Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano designará un profesor de tiempo completo que la representará y será responsable del normal desarrollo de la ejecución académica de los estudios de Biología Marina y Pesquería, además del profesorado de cátedra o de contratación es



pecial que estime convenientemente para la correcta realización de los programas académicos. La Armada Nacional designará un profesor de tiempo completo en Oceanografía que hará las veces de Director del Departamento de Oceanografía Física, además del profesorado de Cátedra o contratación especial que estime conveniente para la correcta realización de los programas académicos.

CIAUSULA SEPTIMA.- La Armada Nacional por intermedio de la Escuela Naval de Cadetes de Cartagena se responsabiliza de la actividad administrativa de los programas en base a su organización, y la Universidad del aspecto académico.

El Director de la Escuela Naval de Cadetes de Cartagena fiscalizará las dos actividades para el adecuado cumplimiento de los programas académicos y de las funciones del personal, como la disciplina del estudiantado y según se establezca de común acuerdo con el Decano de la Facultad de Ciencias del Mar de la Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, de acuerdo a reglamentación especial que se fijará al respecto.

CIAUSULA OCTAVA.- Los títulos académicos con las respectivas menciones serán expedidos por la Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano.

La Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano gestionará ante la Asociación de Universidades y Ministerio de Educación Nacional la aprobación de estos estudios al mismo tiempo que la nomenclatura adecuada a los Títulos Académicos profesionales que se van a expedir.

CIAUSULA NOVENA.- Las clases teóricas y prácticas serán dictadas cumpliendo las normas pedagógicas modernas recomendadas por la Asociación Colombiana de Universidades, las

Conferencias Nacionales e Internacionales sobre educación universitaria, y las acordadas en Seminarios que se han efectuado sobre la enseñanza de las Ciencias del Mar.

CLAUSULA DECIMA.- La duración del presente Convenio será de cinco años a partir de la iniciación de las labores docentes, y se entenderá prorrogado por períodos sucesivos de cinco (5) años, si ninguna de las partes le manifiesta a la otra su voluntad de darlo por terminado con anterioridad de no menos de un año (1) de la fecha de vencimiento del plazo inicial o de cualquiera de sus prórrogas.

CLAUSULA UNDECIMA.- Es entendido que lo acordado en el presente Convenio no implica que la Armada Nacional -- renuncie a su aspiración de organizar una Universidad de Post-Graduados en las Ramas de Oceanografía Física, Oceanografía Química, Ingeniería Oceanográfica y Geología Marina, ni la Universidad a organizar estudios de Post-Graduados en otras especializaciones afines a Biología Marina y las Pesquerías.

En constancia de lo acordado y en representación de la Armada Nacional firma el presente convenio el Señor Contralmirante JAIME PARRA RAMIREZ, y de la Fundación Universidad de Bogotá JORGE TADEO LOZANO, el Doctor FABIO LOZANO Y LOZANO, antes testigos, en Bogotá D. E., a los siete (7) días del mes de octubre de mil novecientos sesenta y ocho (1.968).

#### IV - CONCLUSIONES

La Política Naval de Colombia, sin perder de vista los objetivos de tipo militar, debe contribuir al desarrollo de los programas que el país tenga, en relación con el estudio del --



mar en sus diferentes aspectos, porque muchas de las actividades na vales están ligadas en el aspecto marítimo de carácter puramente - económico .

Es así como los estudios por ejemplo, en la varia - ción de las temperaturas del agua del mar y su composición química que son indispensables para el desarrollo de la guerra anti submari - na, tienen aplicación directa en la extracción de alimentos y mine - rales utilizables en la industria, extraídos en las aguas del mar.

El conocimiento del contorno y del fondo del mar - bien sea en las zonas costeras o cercanas a la playa o aquellas - que quedan sobre la plataforma continental submarina o en la ini - ciación del fondo avisal. Puede utilizarse las facilidades de la - Armada Nacional para contribuir con los procedimientos de operación a la utilización de las riquezas marítimas, como son la propaga - ción de las ondas de presión, que se requieren para las guerras - de minas, es empleado para el descubrimiento de y extracción de pe - tróleo de la plataforma continental. El estudio de la influencia - magnética que se emplea para la navegación y localización de subma - rinos en inmersión, viene utilizando con todo éxito en la explora - ción para descubrir minelraes en el subsuelo marítimo.

Es decir que tenemos la capacidad para ayudar al - desarrollo de la tecnología necesaria para el usufructo del mar, no solo en el aspecto militar, sino también en el sentido económico y social.

En la realización de esta política y después de - un año de estudios cuidadosos, hecho conjuntamente con la Universi - dad "Jorge Tadeo Lozano", pionera en el estudio de ciencia del mar, en Colombia se encontró la conveniencia de aunar esfuerzos para - establecer en Cartagena las facultades de Oceanografía Física, Bio

logía marina y pesquería, que tanta falta le hacen a un país como el nuestro, cuya geografía le recuerda en sus cuatro puntos cardinales, que es una nación marítima, que no debe continuar dándole la espalda al mar, por cuanto su porvenir está íntimamente ligado a él.

Esta afirmación es fácilmente entendible, si recordamos que en los 330 millones de millas cúbicas, existen almacenados gran variedad de sales y minerales valiosos, que las diferencias de temperatura del agua del mar ofrecen vastas posibilidades para obtener de ellas una fuente inagotable de energía y que el desarrollo de la técnica asegura que en un futuro cercano se podrá cambiar el mapa del planeta por medio de la irrigación, con agua transformada en el mar.

Igualmente es conocido que hay una gran cantidad de vida en el mar. Explorando las profundidades del océano al microscopio nos presenta en todos sus niveles una abundante variedad y no imaginada población de cuerpos vivos.

El potencial de riqueza acumulado en el océano, es suficiente para sorprender la imaginación humana. A pesar de lo anterior los hombres han tomado apenas del 1 al 2% de sus alimentos del mar, han explotado aún menos los inmensos recursos que él les ofrece y existen muchos países como el nuestro, que duermen frente a esta fuente de riquezas, mientras una buena parte de sus gentes aparecen necesitadas.

Las facultades de Oceanografía Física, Biología Marina y Pesquería, son una contribución aunque pequeña, muy importante a la enorme tarea que debe realizar el país para despertar en los colombianos una conciencia marítima que les permita aprovechar las enormes posibilidades que les están ofreciendo los océanos más extensos del planeta.



En este momento se encuentran en la Escuela Naval de Cartagena 16 estudiantes incluyendo una niña iniciando las actividades prácticas de la Facultad de Oceanografía en estrecha colaboración con la Armada utilizando todas las facilidades de la Institución incluyendo el magnífico planetario de que está dotada la Escuela para efecto de completar los conocimientos sobre la materia. Así se hace patria y se trabaja por el engrandecimiento de Colombia.

37166