



10  
2ej

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
"ARAGON"**

**"LA UNESCO: UN EJEMPLO DE COOPERACION  
INTERNACIONAL EN EL MARCO DE NACIONES  
UNIDAS EN LAS CIENCIAS DEL MAR"**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE;  
LICENCIADO EN  
RELACIONES INTERNACIONALES  
P R E S E N T A ;**

**MARIA ELVIA MIRANDA QUINTERO**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE.

		Pág.
	Introducción .....	1
<b>Capítulo 1</b>	<b>LA COOPERACION INTERNACIONAL</b>	
1.1	Antecedentes .....	6
1.2	Qué es la cooperación internacional	11
1.3	Qué persigue la cooperación internacional .....	14
1.4	Formas de cooperación internacional	18
1.5	Antecedentes de la cooperación internacional en las ciencias del mar	21
	Consideraciones parciales.....	23
	Notas del capítulo 1 .....	25
<b>Capítulo 2</b>	<b>LA UNESCO Y LAS CIENCIAS DEL MAR</b>	
2.1	La Comisión Oceanográfica Intergubernamental .....	27
2.1.1	Antecedentes .....	27
2.1.2	Funciones .....	28
2.1.3	Actividades .....	29
2.1.4	Estructura .....	33
2.1.5	Composición y Financiamiento .....	36
2.2	La División de Ciencias del Mar ...	41
2.2.1	Antecedentes .....	41

	Pág.	
2.2.2	Actividades .....	43
	Consideraciones parciales .....	46
	Notas del capítulo 2 .....	49
<b>Capítulo 3</b>	<b>PROGRAMAS DE COOPERACION INTERNACIONALES</b>	
3.1	Comité de Trabajo sobre la Investigación Mundial de la Contaminación en el Medio Marino (GIPME) .....	51
3.2	Grupo Mixto COI-OHI sobre el Mapa Batimétrico General de los Océanos (GEBCO).....	56
3.3	Comité de Trabajo sobre el Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos (IODE) .....	61
3.4	Comité de Trabajo sobre Capacitación Enseñanza y Asistencia Mutua en las Ciencias del Mar (TEMA) .....	66
3.5	Comité Mixto SCOR-COI sobre los Cambios Climáticos y el Océano (CCCO) .	72
	Consideraciones parciales .....	79
	Notas del capítulo 3 .....	81
<b>Capítulo 4</b>	<b>PROGRAMAS DE COOPERACION REGIONALES</b>	
4.1	Subcomisión de la COI para el Caribe y Regiones Adyacentes (IOCARIBE) ..	84
4.2	Grupo Internacional de Coordinación	

		Pag.
	del Sistema de Alerta contra los Tsunamis en el Pacifico (ITSU) ....	88
4.3	Proyecto Interregional Principal de Investigación y Formación con miras a la Gestión Integrada de los Ecosistemas Costeros (COMAR).....	92
	Consideraciones parciales .....	97
	Notas del capítulo 4 .....	99
<b>Capítulo 5</b>	<b>PROGRAMAS DE COOPERACION CON NACIONES UNIDAS</b>	
5.1	Comité de Trabajo COI-OMM sobre el Sistema Global Integrado de Estaciones Oceánicas (IGOSS) .....	101
5.2	Grupo de Orientación de Expertos - COI-FAO sobre el Programa de Ciencias Oceánicas en relación con los Recursos Vivos (OSLR) .....	107
5.3	Grupo de Orientación de Expertos - COI-UN(OETO) sobre el Programa de Ciencias Oceánicas en relación con los Recursos No Vivos (OSNLR) .....	113
5.4	Grupo Mixto de Trabajo COI-OMM sobre las Investigaciones relativas a "El Niño" .....	123
	Consideraciones parciales .....	128
	Notas del capítulo 5 .....	130

	Pág.
Capítulo 6	RESULTADOS DE LA COOPERACION INTERNACIONAL EN LAS CIENCIAS DEL MAR
6.1	Logros Obtenidos ..... 133
6.1.1	Evaluación del avance de los programas llevados a cabo ..... 133
6.1.2	Beneficios científicos del conocimiento del océano ..... 135
6.1.3	Participación conjunta de los países involucrados ..... 138
6.1.4	Beneficios de la Transferencia de Tecnología y/o capacitación de personal ..... 140
6.2	Medios Utilizados ..... 147
6.2.1	Organización Mundial ..... 147
6.2.2	Organización Regional ..... 154
6.2.3	Acuerdos entre Organizaciones Internacionales ..... 157
6.3	Principales Obstáculos ..... 161
6.3.1	Burocracia ..... 161
6.3.2	Financiamiento ..... 164
6.3.3	Infraestructura inadecuada en los países poco desarrollados ..... 166
6.3.4	Falta de continuidad por el tiempo requerido para las investigaciones ..... 170

	Pág.
6.4 Perspectiva Futura .....	174
6.4.1 Papel de la UNESCO en la actualidad	174
6.4.2 Interés nacional de los países por los asuntos del mar .....	176
6.4.3 Influencia del renglón económico en el futuro .....	178
6.4.4 Papel del Nuevo Régimen Oceánico ..	180
Consideraciones parciales .....	185
Notas del capítulo 6 .....	187
Conclusiones .....	191
Bibliografía .....	195

## INTRODUCCION.

El océano es la central de energía de la tierra, - alimentada por el sol; es un inmenso acumulador de calor que regula nuestro clima y suministra alimentos, minerales y -- energía al planeta. Es fuente de todas las formas de vida y, al mismo tiempo ofrece el medio más económico disponible para el transporte de mercancías en volúmenes considerables.

"Su volumen es de 1.370 millones de kilómetros cúbicos y su superficie de 361 millones de kilómetros cuadrados. El agua en él contenida representa un poco menos del - 98.8% del total de la hidrósfera." 1

El océano ejerce un poderoso influjo sobre el clima. Dada su vastedad el océano ejerce un efecto moderador sobre la temperatura de la tierra y del aire y contribuye a -- suavizar las temperaturas extremas.

Suministra grandes cantidades de recursos no renovables (materiales de construcción, minerales e hidrocarburos). Actualmente el petróleo y el gas representan en valor más o menos el 90% de todos los minerales obtenidos en los - océanos. 2 Aunque todos los elementos químicos se hallan -- presentes en el agua de mar, sólo el magnesio, el bromo y el cloruro de sodio (la sal común), se extraen en cantidades im -- portantes.

1- Brabyn, Howard. "El Planeta Azul". El Correo de la UNESCO febrero 1986. pág. 5

2- Ibid. pág. 10

En el mar existen grandes yacimientos de recursos vivos (alimentos). El volumen total de pesca capturada en el mar en los últimos años se calcula en 75 millones de toneladas anuales. <sup>3</sup> Se ha calculado que con métodos eficaces para pescar todas las especies marinas, el océano podría producir anualmente durante largo tiempo 2 000 millones de toneladas de alimentos. <sup>4</sup>

Los científicos y estadistas del mundo miran al océano, como a una reserva que podrá satisfacer las necesidades de una población mundial en constante crecimiento.

La motivación de realizar este estudio se deriva de reconocer la creciente importancia del mar como el elemento, sujeto a exploración, explotación, investigación y legislación, que proveerá gran parte de la fuente de vida futura para la humanidad. Por lo cual ha sido necesario conocer sustancialmente todos los fenómenos que en él se generan, con el fin de obtener un mejor aprovechamiento de sus recursos.

En el presente trabajo se realizará un estudio sobre la contribución de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en las ciencias del mar, por medio de los organismos internacionales, que creó, para llevar a cabo las investigaciones científicas en este campo (La Comisión Oceanográfica Intergubernamental y la División de Ciencias del Mar).

3- Ibid.

4- Ibid.

Se analizará el papel que ha jugado la cooperación internacional dentro de este ámbito, considerando que sin -- este factor no habría sido posible el progreso alcanzado en la mayoría de los programas que se avocan al estudio del mar.

Se efectuará un estudio de los programas científicos marinos que se están llevando a cabo dentro de la UNESCO 1) a través de la COI y la División de Ciencias del Mar, y 2) en cooperación con otros organismos internacionales (dependientes de la Organización de las Naciones Unidas y fuera de ella). Haciendo una selección de los programas que tienen más importancia para nuestro país, a nivel internacional o regional, por el contexto geográfico en que se ubican y por los que ha mantenido un seguimiento constante de sus actividades.

Se evaluarán los resultados que se han obtenido -- utilizando la cooperación internacional a nivel general, en el período comprendido de las tres últimas décadas, partiendo de la creación de la COI bajo los auspicios de la UNESCO.

A partir de 1864 se inició en la historia un período de creación de un número cada vez mayor de organizaciones internacionales, tanto intergubernamentales, como no gubernamentales, creados con el fin de agrupar miembros para llevar a cabo propósitos y objetivos muy diversos.

La muestra más significativa se da con el surgimiento de la Organización de las Naciones Unidas en el año de 1945. Esta organización tiene responsabilidades internacionales en campos económicos, sociales, culturales, educati-

vos, de salubridad y otros aspectos relacionados con ellos. Incluye quince agencias especializadas, las cuales proponen legislaciones, redactan tratados sobre asuntos de interés -- común, emprenden extensos trabajos de investigación, publicación e información en beneficio de sus miembros y ofrecen asistencia técnica a las naciones en desarrollo, cada una -- dentro de sus zonas especiales de competencia.

Dentro de esa Organización se encuentra la UNESCO, organismo que fomenta la cooperación entre sus miembros en los campos de la educación, la ciencia y la cultura. Nace como resultado de la Conferencia celebrada en Londres del 1º - al 16 de noviembre de 1945. Durante la primera década de su existencia, la actividad de la UNESCO se concentró en los -- problemas de la educación y durante la segunda el énfasis -- fue puesto en el desarrollo de la ciencia.

El interés de la UNESCO por la oceanografía se manifiesta en la Octava Reunión de su Conferencia General, celebrada en Montevideo (Uruguay) en 1950, ahí se autorizó al Director General a promover la coordinación de la investigación sobre los problemas científicos donde se incluía a la oceanografía y la biología marina. En 1955 se forma el Comité Consultivo Internacional sobre Ciencias del Mar, el cual tenía la función de asesorar al Director General de la UNESCO sobre el fomento de la colaboración internacional en ciencias del mar durante la programación y ejecución de proyectos de investigaciones marinas.

En su Décima Reunión (noviembre de 1958), la Conferencia General de la UNESCO, decidió convocar una Conferencia Intergubernamental sobre Investigación Oceanográfica, la cual tuvo lugar en Copenhague en julio de 1960 y su principal recomendación fue que se estableciera en el marco de la UNESCO una Comisión Oceanográfica Intergubernamental con el fin de concertar la acción de los Estados Miembros en la esfera de la investigación oceanográfica.

Ahora bien, en la actualidad se están presentando diversos acontecimientos que subrayan el papel decisivo de la cooperación internacional en los asuntos del mar. La aparición de un nuevo régimen legal de los océanos; el establecimiento de un número creciente de zonas económicas exclusivas de 200 millas náuticas; los progresos extraordinarios de la ciencia y la tecnología que repercute en la mayor intensificación, exploración y aprovechamiento de los usos y recursos del mar, sean o no renovables; la aparición de estructuras gubernamentales internacionales especializadas en el manejo de los asuntos oceánicos, principalmente en el seno de Naciones Unidas, (como por ejemplo la FAO en lo relativo a pesquerías; la OMI en lo relacionado a la seguridad de la vida del hombre en el mar y sus convenciones sobre prevención de la contaminación marina; la OMM con los programas de meteorología marina y el servicio de apoyo a las estaciones oceanográficas y la UNESCO con la Comisión Oceanográfica Intergubernamental y la División de Ciencias del Mar.

## CAPITULO 1 QUE ES LA COOPERACION INTERNACIONAL

### 1.1 ANTECEDENTES

Si nos remontamos un siglo atrás, cuando las naciones subdesarrolladas que hoy existen, apenas acababan de surgir como tal, observamos que era muy poco probable que conocieran el significado de "cooperación internacional", debido principalmente a que en este período necesitaban en forma -- prioritaria reestablecer su nación interiormente (tomando en cuenta que la mayoría de esos países, tuvieron como acción anterior a su independencia ya sea una guerra civil o una guerra de independencia contra los países colonizadores). La mayoría de estas naciones tenían problemas de tipo político, económico y social que enfrentar. Tuvieron que dejar pasar un gran período de tiempo para que dichas naciones pudieran recuperarse y poder así, dentro de sus limitaciones, estabilizarse.

Después las naciones más desarrolladas fueron presentando épocas de progreso a todos los niveles, primero a pasos lentos, más tarde con un gran auge.

Posteriormente, las dos guerras mundiales tuvieron una gran influencia a nivel mundial en todos los aspectos, y es aquí donde comienza la historia de la cooperación internacional. Cuando se formó la Sociedad de Naciones en 1919, su primer objetivo fue "formar una sociedad general de naciones en virtud de convenios especiales que tendrán por objeto su-

ministrar garantías recíprocas de independencia política y territorial a todos los Estados." 1

Con la Segunda Guerra Mundial se da el cambio a la Organización de Naciones Unidas, ya que en 1943 los Ministros de Relaciones Exteriores de China, Estados Unidos, Reino Unido y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, en la Cláusula de la Declaración de Moscú dicen que "reconocen la necesidad de establecer a la mayor brevedad posible una Organización General Internacional, basada en el principio de igualdad soberana de todos los Estados amantes de la paz, y a la cual puedan ingresar tales Estados grandes y pequeños, para mantener la paz y la seguridad internacional." 2

Es en esta época donde surge un fenómeno muy importante, comienza la cooperación internacional, no sólo en el seno de Naciones Unidas (por medio de los organismos internacionales que fue creando con objetivos específicos en áreas determinadas), sino que en el plano político se da lugar a la creación de importantes proyectos de reconstrucción europea como: En 1943 se fundó la Administración de las Naciones Unidas para Ayuda y Rehabilitación (UNRRA), mediante la cual se trató de crear un mecanismo multinacional que permitiera una planificación conjunta de la ayuda económica. La UNRRA fue creada con el fin de "proporcionar ayuda y medios de rehabilitación a los pueblos de los países liberados de Europa, incluidos los de la parte oriental. Fue el primer organismo -- del nuevo orden internacional creado cuando aún no existían las Naciones Unidas. Estaba destinado primordialmente a ayudar a las naciones que no tenían suficientes divisas extran-

Jerás, para financiar sus propias importaciones de emergencia. " 3

Otro ejemplo lo es el Plan Marshall, el cual fue un programa de ayuda norteamericana para reconstruir las economías europeas destrozadas por la Segunda Guerra Mundial. El plan fue propuesto por el Secretario de Estado George C. Marshall en 1947. El Congreso de los Estados Unidos aceptó el plan en 1948 cuando estableció el Programa Europeo de Recuperación (ERP) para conceder donativos y préstamos a las Naciones Europeas que accedieron a tomar parte.

A instancias de los Estados Unidos, los 16 países que participaron en el Programa establecieron una Organización Regional para la Cooperación Económica Europea (OEEC), a fin de fomentar la cooperación en los programas de reconstrucción y llevar a cabo un inventario colectivo de los recursos y requerimientos necesarios. 4

En esta época comienza a surgir el concepto de cooperación internacional. Las Naciones Unidas dan al concepto un reforzamiento sustancial, ya que por medio de este organismo internacional comienzan las naciones a tener a su alcance un apoyo político, financiero, económico y cultural, del que se pueden valer para lograr la realización de sus planes y programas de progreso.

En cuanto a la cooperación científica internacional, la forma más antigua de relaciones fue una forma absolutamente espontánea y no organizada, constituida por relaciones personales entre científicos deseosos de intercambiar sus --

y de confrontar sus métodos y los resultados de sus investigaciones.

A lo largo de los siglos XVIII y XIX las Academias de Ciencias, las Sociedades y las Asociaciones Científicas - establecieron entre ellas contactos que incluso dieron lugar a programas concertados de dominios que se pretaban más particularmente a una cooperación internacional, como la meteorología y la geodesia.

Fue en la segunda mitad del siglo XIX, dentro de los países más desarrollados, cuando comenzó el proceso de - institucionalización de la cooperación científica internacional. En 1914 se contaba ya con una cincuentena de organizaciones científicas internacionales.

A fines del siglo XIX surgieron las primeras uniones internacionales especializadas en ciencias particulares. Desde 1900 la Asociación Internacional de las Academias intentó coordinar las actividades de estos organismos.

La Asociación desapareció y fue reemplazada por el Consejo Internacional de Investigaciones. El nuevo organismo tenía por objeto coordinar la actividad internacional en las diferentes ramas de la ciencia, provocar la asociación de -- uniones internacionales y orientar la actividad científica en los campos que contaban con organizaciones internacionales 5

El Consejo Internacional de Investigaciones fue -- reemplazado en 1931 por el Consejo Internacionales de Unio-

nes Científicas (ICSU). Después de la Segunda Guerra Mundial el ICSU fue reconocido por la UNESCO como el organismo internacional competente para representar a las uniones científicas y coordinar sus trabajos.

A fines del siglo XIX los gobiernos comenzaron a interesarse también por la cooperación científica. En aquella época los gobiernos se contentaban con prestar sus servicios en la conclusión de las negociaciones, no durante las negociaciones mismas. La actitud de los gobiernos se ha desarrollado tan rápidamente que actualmente no existen ya acuerdos científicos importantes en los cuales los gobiernos no tengan al menos un derecho de información.

En esto han intervenido tres factores: el reemplazo de la Sociedad de Naciones, por la Organización de las Naciones Unidas, la cual dispone de medios mucho más amplios; el fuerte interés de los dos grandes (Estados Unidos y la Unión Soviética) por el Consejo Internacional de Uniones Científicas; y por último, los esfuerzos orientados hacia la unificación europea. 6

De esta forma nacieron o se agruparon inmediatamente después de la guerra, en el cuadro de las Naciones Unidas, grandes instituciones científicas y técnicas especializadas con una vocación mundial (UNESCO, FAO, OMS, OMM, AIEA, ONUDI, etc.), que ejercen actividades estrechamente ligadas con su misión general.

Puede comprobarse que la evolución de la cooperación científica internacional ha obedecido a tres movimientos

de fondo :

- 1) Aparece la tendencia de institucionalizar las relaciones entre los hombres de ciencia.
- 2) La cooperación que tenía en su origen objetivos exclusivamente científicos, se vio cada vez más guiada por móviles de orden económico y político. Los gobiernos se dieron cuenta de la utilidad que presenta la ciencia, tanto en el plano nacional como en el de su política exterior.
- 3) La cooperación internacional se hace de modo simultáneo en el plano científico y en el tecnológico, debido a que los programas científicos internacionales requieren el concurso de la industria bajo la forma de pedidos para la construcción de infraestructura científica. <sup>7</sup>

## 1.2 QUE ES LA COOPERACION INTERNACIONAL

En expresiones económicas se postula que el nivel de desarrollo está definido básicamente en términos de ingreso por habitante y el proceso de desarrollo en términos de tasa de crecimiento. Esta conceptualización, plantea que la cooperación internacional debe tener como principal función la transferencia de recursos financieros para aumentar la capacidad productiva y la inversión en los países en desarrollo. Al mismo tiempo, surge el concepto de asistencia técnica como instrumento de apoyo a procesos y mecanismos de carácter básicamente económicos.

En términos políticos, la cooperación internacional es un importante instrumento de apoyo al desarrollo nacional y al avance de la política exterior, ya que su orientación - busca la realización de los siguientes objetivos:

- "Preservar la soberanía de la nación;
- fortalecer la independencia política y económica;
- apoyar los esfuerzos internos de desarrollo a través de una vinculación eficiente con la comunidad de naciones;
- buscar la defensa de la paz mundial y la práctica de la solidaridad entre los países; y
- coadyuvar a la conformación de un orden internacional -- que promueva la convivencia de todos los pueblos en la - libertad, la igualdad y la justicia." 8

Una de las características fundamentales de nuestro tiempo es la importancia decisiva que la ciencia y la tecnología han adquirido en el proceso de desarrollo económico y social. El conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos de que un país dispone y que incorpora a sus actividades productivas es un elemento de poder, con críticas repercusiones en las relaciones que ese país tiene con el resto del -- mundo.

La capacidad científico-tecnológica es el conjunto de recursos, equipos, instalaciones, tradición, experiencia y sistemas de comunicación que hacen posible responder en - forma eficiente a los requerimientos científicos y tecnológicos que surgen en los planes, programas o proyectos de desarrollo.

Los países en vías de desarrollo, por definición, tienen una capacidad científico-tecnológica insuficiente y -desequilibrada, su estructura interna está desarticulada en términos institucionales, ya que con pocas excepciones existen relaciones entre estos y el sistema productivo; no está orientada hacia la solución de los problemas de las sociedades de las cuales forma parte y no se ha relacionado con la capacidad de innovación, la capacidad de generar y difundir innovaciones es aún más crítica, si se tienen en mente los siguientes hechos: ausencia de una política gubernamental de estímulo, falta de una real capacidad empresarial, la propia debilidad del sistema científico y técnico y la ausencia de un clima propicio debido a varios factores de orden económico y sociocultural. 9

Así, la cooperación técnica internacional es un mecanismo de transferencia de tecnología que se realiza dentro del esquema de cooperación internacional al proceso de desarrollo. Tradicionalmente esta cooperación ha consistido en - la capacidad y adiestramiento de recursos humanos, especialmente en el exterior, en la asesoría y participación de expertos en proyectos de desarrollo e investigación y en el suministro de equipos de investigación y demostración e inversión tecnológica.

En el contexto de desarrollo nacional, que es lo que buscan la mayoría de naciones subdesarrolladas, la cooperación técnica internacional debería tener como principal objetivo mejorar y aumentar cualitativa y cuantitativamente la capacidad científico-tecnológica, por la importancia que ella tiene como factor de desarrollo, al permitir una actividad -

tecnológica autosostenida y vinculada a los problemas nacionales y también como elemento indispensable para seleccionar e integrar el conocimiento internacional. 10

La cooperación internacional para el desarrollo y la transmisión de tecnología marina se lleva a cabo, cuando es factible y adecuado mediante amplios programas para facilitar la investigación científica marina, la transmisión de tecnología marina, especialmente en nuevos campos, y la financiación internacional apropiada para la investigación del aprovechamiento de los océanos. 11

Como hemos observado, para definir qué es la cooperación internacional debemos ubicar en que contexto se realiza, ya que hay diferentes apreciaciones, pero para cualquier área se puede decir que básicamente la cooperación internacional busca, en base al esfuerzo conjunto de varias naciones y por medio de diferentes mecanismos, coadyuvar al desarrollo y fortalecimiento de una nación, para que ésta desarrolle -- una cierta autonomía en todos los aspectos de su vida como país independiente.

### 1.3 QUE PERSIGUE LA COOPERACION INTERNACIONAL

Por una parte, la cooperación puede resultar de la necesidad de establecer medios materiales y equipos de investigadores tan importantes que lleguen a superar las posibilidades de un país. En segundo lugar, ciertos campos de investigación (por ejemplo, la oceanografía y la meteorología) es-

capan por su naturaleza misma a una limitación nacional y no pueden ser explorados sistemáticamente más que en un plano internacional. La tercera motivación, que es también la más reciente, se sitúa en la perspectiva del desarrollo por la ciencia. Parte de la necesidad de emprender ciertas actividades científicas para realizar objetivos de alcance más amplio por medio de los esfuerzos conjuntos.

La multiplicación de los programas científicos internacionales en los últimos años y la carga que hacen pesar sobre los presupuestos nacionales, han dado lugar a un cierto número de problemas que preocupan a los gobiernos.

La primera justificación de la cooperación, reside en facilitar la supervisión de las etapas de desarrollo de los países en un plazo más corto de lo que podrían hacerlo con sus propios recursos.

La cooperación científica internacional se basa en cuatro principios fundamentales:

- La cooperación debe aprovechar al conjunto de los participantes, de otra forma no podría asegurarse su continuidad.
- Cada participante en la cooperación debe obtener la justa contrapartida de lo que aporta.
- La solidaridad de los países miembros debe extenderse al conjunto de una política y no quedar limitada a programas o proyectos separados.
- La cooperación no debe emprender aquello que los Estados Nacionales pueden hacer satisfactoriamente por sí mismos

y separadamente. 12

Los requisitos que debe tener una cooperación para que sea eficaz son : voluntad política común de cooperación; información objetiva sobre las políticas y los potenciales - nacionales e internacionales; conocimiento de las necesidades reales a las que debe responder la cooperación; definición - de objetivos a largo plazo que asegure una suficiente continuidad de los programas; acuerdos sobre las formas de cooperación más altas para alcanzar estos objetivos.

Los factores que determinan la eficacia de la cooperación son :

- La información. La cooperación debe fundarse en un conocimiento objetivo de las situaciones nacionales e internacionales. Es necesario que los países esten mutuamente informados sobre los potenciales científicos y técnicos, y sobre los programas nacionales de sus cooparticipes, - así como también sobre sus estructuras de decisión política, de tal forma que puedan definir su línea de conducta.
- Las necesidades. La cooperación debe responder a necesidades concretas que sean sentidas como tales por el conjunto de los países cooperadores.
- Los objetivos. Se trata de definir los objetivos en función de los medios disponibles y de las necesidades a - las que es necesario responder. Los objetivos deben ser accesibles teniendo en cuenta los medios que cada país miembro está dispuesto a consagrar a la empresa común y deben ser a largo plazo para asegurar la continuidad de

la acción internacional. 13

Se sabe hoy que no basta con definir y elaborar programas para alcanzarlos, también es necesario que la acción internacional sea sostenida por una voluntad política de cooperación por parte de cada uno de los participantes. Esta es la condición esencial de la cooperación, de la que se desprende todo el resto y a falta de la cual toda empresa común puede disolverse.

La voluntad política de alcanzar un objetivo en colaboración con otros, supone y reclama una política nacional coherente y una visión clara de los límites de la acción nacional. Una política nacional poco coherente se traduce en una organización ineficaz de la asignación de recursos en el plano interno, y esta situación repercute también en el plano internacional. 14

La política internacional no puede sustituir a políticas nacionales deficientes, y la organización a nivel internacional no puede servir para paliar los defectos de las organizaciones nacionales. Por ello la cooperación internacional aprovecha realmente a las naciones que, habiendo concebido y aplicado su propia política de desarrollo por la ciencia, han chocado con el obstáculo de la insuficiencia de recursos y de su dimensión y quieren sobrepasar este obstáculo uniéndose para fines específicos en el marco de una misma visión política global. 15

#### 1.4 FORMAS DE COOPERACION INTERNACIONAL

Clasificación según la función cumplida:

a) Intercambio de Información.

En este campo las iniciativas son libres y espontáneas, las responsabilidades dependen únicamente de los medios científicos y no de los gobiernos. El intercambio de información no requiere ninguna reunión o concertación -- previa de los investigadores antes de emprender las investigaciones. Este tipo de cooperación reviste la forma de intercambio de publicaciones de coloquios, en los que los investigadores discuten conjuntamente sus concepciones sus métodos de trabajo y sus resultados. La cooperación por intercambio de información está llamada a un nuevo impulso que exigirá importantes acuerdos internacionales.

b) Coordinación de Acciones Nacionales.

La coordinación puede tomar la forma de una concertación de los programas en armonía con un intercambio de resultados de la investigación. Los investigadores se reúnen para repartirse el trabajo en el cuadro de un -- programa flexible y conviene intercambiar y confrontar los resultados de su trabajo. En esta fórmula cada laboratorio o cada país participante paga sus gastos, pero queda asegurada una amplia difusión de los resultados -- bajo la forma de revistas periódicas, congresos, coloquios, ficheros, etc.

c) Acciones Comunes Institucionalizadas

- El Proyecto con presupuesto común. Este tipo de cooperación se caracteriza por la existencia de un programa común y de una caja común alimentada por contribuciones nacionales cuyo reparto se determina al comienzo. El presupuesto común es administrado por una organización internacional.
- El proyecto común con presupuesto y establecimiento de investigación común. Las investigaciones son realizadas en un centro que reúne a investigadores de todos los países participantes y es puesto a disposición de la comunidad internacional. 16

Clasificación según el área en la cual se ejerce la cooperación:

a) Organizaciones o Programas Mundiales.

La cooperación a escala mundial queda asegurada por la Organización de las Naciones Unidas y sus instituciones especializadas, pero también por ciertos organismos que no forman parte de las Naciones Unidas, como la Oficina Internacional de Pesos y Medidas y la Organización Hidrográfica Internacional.

b) Organizaciones o Programas Regionales.

Esta forma de cooperación vincula en el plano científico a países que ya están unidos por objetivos políticos o económicos comunes y que comparten las mismas tradiciones socioculturales. La cooperación regional se ha desarrollado sobre todo en Europa, pero existen también en Asia y América organizaciones regionales de competencia científica.

c) Acuerdos Bi o Plurilaterales.

Este tipo de cooperación cubre una gama muy amplia de - acuerdos de cooperación en materia cultural, científica, técnica y de producción que vinculan a gobiernos, laboratorios, universidades o empresas industriales de dos o varios países. Se pueden reagrupar estos acuerdos en dos categorías:

- Acuerdos Culturales y Científicos.

Numerosos acuerdos entre países proveen el intercambio de investigadores, profesores, becarios, conferencistas, la organización de seminarios y coloquios de intercambio de modelos de aparatos de experimentación.

- Acuerdos Industriales.

La cooperación entre firmas que pertenecen a países diferentes puede tomar diferentes aspectos: la producción bajo licencia, acuerdos de cooperación técnica, la asociación de firmas en un consorcio o un grupo internacional; la creación de filiales o de departamentos comunes de investigación; la absorción o la toma de control. 17

## 1.5 ANTECEDENTES DE LA COOPERACION INTERNACIONAL EN LAS CIENCIAS DEL MAR

Los inicios de la cooperación internacional en las ciencias del mar, se remontan a las primeras etapas de la exploración oceánica.

La primera fase se inauguró con el viaje del vapor inglés Challenger en 1872, <sup>18</sup> el cual hizo un crucero alrededor del mundo con una duración de tres años y medio, haciendo un intento de estudiar las profundidades del océano - desde los puntos de vista físico, químico y biológico. Posteriormente se realizaron cruceros de barcos de investigación de algunas naciones marítimas recogiendo datos de algunas zonas marinas, pero esta información resultaba insuficiente para tener un concepto general y realista de los fenómenos del océano. Esta fase terminó con la primera guerra mundial.

La segunda fase de la oceanografía empezó en 1925<sup>19</sup> con la primera investigación sistemática de una zona limitada, por el barco de investigación alemán Meteor, obteniendo como resultados una imagen general del fondo oceánico, así - como del estado medio y el movimiento de las aguas del Atlántico Sur. Esta segunda fase de exploración se caracterizó por reconocimientos intensivos de zonas oceánicas limitadas realizadas por un solo barco de investigación. Esta etapa duró hasta la segunda guerra mundial.

Pero, como los océanos son inquietos y poseen una gran cantidad de movimientos no sólo en la superficie sino - también en la profundidad, los oceanógrafos se dieron cuenta de que era necesario medir las profundidades representativas del océano simultáneamente en muchos lugares, si se quería - investigar convenientemente el océano.

Esto no podía conseguirse con un solo barco de investigación, sino requería un programa coordinado de observaciones conjuntas mediante varios barcos y como el número de barcos de investigación de cualquier país es limitado, resulta esencial aunar los esfuerzos de varias naciones.

Este fue el punto de partida de la tercera fase de exploración oceánica, caracterizada por la cooperación internacional en programas conjuntos. Empezó después de la segunda guerra mundial y sigue actualmente.

El interés por los asuntos marinos, en particular por la naturaleza y los recursos del océano fue aumentando gradualmente, adquiriendo un fuerte impulso con motivo del Año Geofísico Internacional (1957-1958), donde se exigió un enfoque más general y a escala mundial de la oceanografía. Entonces tenía que establecerse un nuevo sistema de cooperación internacional, un mecanismo que permitiera la participación de todas las naciones del globo interesadas por la oceanografía y promoviera la cooperación y la coordinación mundiales en beneficio de toda la humanidad. Es en ese momento, - cuando la UNESCO entra en escena para desempeñar un papel - destacado en la investigación marina. 20

## CONSIDERACIONES PARCIALES

Teóricamente, la cooperación internacional ha sido utilizada por más de cuatro décadas, sin que haya intervenido ningún tipo de discriminación con respecto al grado de desarrollo que tiene cada país.

Sin embargo, en la realidad la cooperación internacional no ha podido cumplir efectivamente con su misión. Lo anterior se demuestra observando qué tan desigual es el bienestar que tienen los países altamente desarrollados a comparación con los países subdesarrollados. Vemos que a pesar de sus buenas intenciones por mejorar el nivel de vida en estos últimos, el desarrollo que han obtenido ha sido mínimo o casi nulo.

Esto se ha debido a que en la mayoría de estos países se enfrentan problemas de tipo financiero (principalmente endeudamiento externo), así como conflictos políticos y sociales de carácter interno (guerras civiles, golpes de Estado, imposición de dictaduras, cambios en los regímenes de gobierno, etc.).

Observando esta coyuntura, se puede inferir que son pocos los países que se han dedicado a fortalecer su posición para ingresar a un nivel superior de desarrollo.

Pero, hay que hacer la aclaración de que todo lo anterior no es por culpa de que se haya practicado una mala

cooperación internacional.

El concepto como tal pretende la mejoría en todos los ámbitos para cualquier nación, sólo que son los propios Estados quienes han hecho un poco al margen la utilización de este término para su propio beneficio, pues han desviado el objetivo de lograr un grado más alto de desarrollo por el de alcanzar una estabilidad interna.

En otras palabras, si la cooperación internacional no se ha utilizado y no se ha obtenido de ella las ganancias que ofrece, no es porque el concepto sea erróneo o no sea -- útil, sino que ha sido porque no se ha llevado a cabo ya que los países subdesarrollados no cumplen con los requisitos -- necesarios para que ésta se pueda aprovechar.

En el caso de nuestro país, considero que se han - desaprovechado las oportunidades que ofrece la cooperación - internacional. Por lo regular las dependencias involucradas no están al tanto de las actividades que realizan los organismos internacionales, por ejemplo, en cuestión de opciones de capacitación; subvenciones que son otorgadas a los países en desarrollo; de las facilidades que otorgan para asistencia a reuniones, simposios o congresos internacionales; o medios en general para fortalecer la infraestructura tecnológica de las instituciones dedicadas a la investigación científica. Creo que nuestro país necesita mantenerse informado de las oportunidades que son otorgadas, en este caso por la UNESCO, y tener un panorama claro con respecto a las áreas que se requiere sean atendidas.

NOTAS

- 1 - Osmańczyk, Edmund Jan. Enciclopedia Mundial de Relaciones Internacionales. México. F.C.E. 1976. pág. 996
- 2 - Idem. pág. 809
- 3 - Silva Michelena, José A. Política y Bloques de Poder. México. Ed. Siglo XXI. 1981. pág. 87
- 4 - Plano, Jack C. y Olton, Roy. Diccionario de Relaciones Internacionales. México. Ed. LIMUSA. 1980. págs. 73 y 230.
- 5 - Lavados Montes, Iván. Cooperación Internacional y Desarrollo. Santiago de Chile. Ed. C.P.V. 1978. pág. 176
- 6 - Idem. pág. 177
- 7 - Idem. págs. 178 y 179
- 8 - S.R.E. Boletín Cooperación Técnica Internacional. Año 1. Vol. 1. Núm. 1. Nov./Dic. 1987. pág. 1
- 9 - Idem. pág. 74
- 10- Idem. págs. 76 y 77
- 11- Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Diario Oficial. Miércoles 1º de junio de 1983. pág. 76
- 12- UNESCO. El Desarrollo por la Ciencia. París. Ministerio de Educación y Ciencia. 1970. págs. 183-184
- 13- Ibid. págs. 192-193
- 14- Idem. págs. 194-195

- 15- Idem. pág. 195
- 16- Ibidem. págs. 175-180
- 17- Ibidem. pág. 182
- 18- Roll, Hans Ulrich. Un Foco de Investigación Oceánica; La Comisión Oceanográfica Intergubernamental. Historia, funciones y realizaciones. París. Comisión Oceanográfica Intergubernamental (UNESCO). Colección Técnica. No. 20 1979. pág. 7
- 19- Ibid.
- 20- Idem. pág. 8

## CAPITULO 2 LA UNESCO Y LAS CIENCIAS DEL MAR

### 2.1 LA COMISION OCEANOGRAFICA INTERGUBERNAMENTAL

#### 2.1.1 ANTECEDENTES

La principal recomendación de la Conferencia Internacional sobre Investigaciones Oceanográficas, celebrada en Copenhague en 1960, fue la creación de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental en el seno de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

La Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), nace de la cooperación entre el Comité Consultivo Internacional de Ciencias del Mar (creado en 1955 con el objeto de asesorar al Director General de la UNESCO en el ámbito de la cooperación internacional en las ciencias del mar) y el Comité Especial que se convertiría más tarde en el Comité Científico de Investigaciones Oceánicas (SCOR).<sup>1</sup>

La Comisión es una unidad independiente del Sector de Ciencias Exactas y Naturales de la UNESCO, cuya finalidad consiste en fomentar la investigación científica de los océanos a fin de conocer mejor su naturaleza y sus recursos, por medio de la acción concertada de sus miembros.<sup>2</sup>

Su tarea consiste en evaluar las necesidades de los países en vías de desarrollo en materia de ciencias del mar, para lo que se proyectan reuniones mundiales o regionales con

objeto de formular recomendaciones sobre la organización de nuevos cursos, el envío de especialistas calificados en estas ciencias a dichos países, la concesión de becas y otros medios de fortalecer la infraestructura de este sector en los países participantes y para coordinar la organización de las investigaciones científicas en el área marina.

La COI nace como un esfuerzo de la Organización de las Naciones Unidas por medio de la UNESCO, para ayudar y -- brindar apoyo a los países en desarrollo que no cuentan con la infraestructura, información y capacidad necesarias para explotar en forma racional sus recursos marinos.

Con la creación de la Comisión se pretenden coordinar las actividades oceanográficas más importantes a nivel - internacional y hacer estudios científicos de los fenómenos marinos que atañen a la comunidad internacional.

La Comisión radica en la sede de la UNESCO: París, Francia.

### 2.1.2 FUNCIONES

Entre las funciones de la Comisión se encuentran:

- a) "Definir los problemas cuya solución requiere una cooperación internacional en la esfera de la investigación -- científica de los océanos y examinar los resultados de - esa investigación;

- b) preparar, recomendar y coordinar los programas internacionales de investigación científica de los océanos; y el fomento del intercambio de datos oceanográficos; y
- c) formular recomendaciones encaminadas a dar mayor vigor a los programas de enseñanza y formación de ciencias del mar y su tecnología; y prestar asesoramiento técnico en los programas de ciencias del mar de la UNESCO. " 3

### 2.1.3 ACTIVIDADES

La Comisión realiza sus actividades a escala global, regional y subregional en tres sectores principales:

#### 1.- Investigación Científica de los Océanos.

En este rubro se han elaborado cinco programas principales de investigación oceánica.

- a) El Programa de Ciencias del Mar y los Recursos Vivos - (OSLR). Bajo los auspicios de la FAO, se orienta a definir - aquellos aspectos de los estudios oceanográficos que ayudan a una mejor comprensión de la relación que existe entre las dimensiones de la población de peces y la variabilidad del - medio oceánico, con el fin de suministrar las bases científicas del desarrollo y administración del sector pesquero.
- b) El Programa de Ciencias del Mar y los Recursos No Vivos (OSNLR). Bajo los auspicios de la Oficina de Economía y Tec-

nología Oceánica (OETB) de las Naciones Unidas, se refiere - al análisis de los problemas geológicos y geofísicos con miras a suministrar las bases científicas de la exploración y explotación de los recursos minerales marinos.

c) El Programa de Cartografía Oceánica, comprende el levantamiento de mapas de los océanos; a este respecto se tiene - todo un programa de cartografía marina, donde se pretenden - cubrir todos los océanos, ya sea en forma global como el Mapa Batimétrico General de los Océanos (GEBCO), o de forma regional, como el Mapa Batimétrico Internacional del Mediterráneo (IBCM).

d) El Programa de Investigación Global de la Contaminación del Medio Ambiente Marino (GIPME), comprende el análisis de la contaminación de los mares, estudios de referencia y la - elaboración de un sistema global de evaluación que indique - el grado de salubridad de los mares, además, tiende a proporcionar una sólida base científica para una acción reguladora destinada a proteger el medio marino.

e) El Programa Mundial de Investigaciones sobre el Clima (PMIC). Con miras a mejorar los conocimientos acerca del papel del océano en la variabilidad y evolución del clima, aquí se trabaja estrechamente con el Comité de Trabajo Mixto de la COI y de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), con el Sistema Global Integrado de Estaciones Oceánicas (IGOSS), con el Comité de Trabajo sobre el Intercambio Internacional de - Datos Oceanográficos (IODE) y con el Comité Científico de Investigaciones Oceánicas (SCOR). 4

## 2.- Servicios Oceánicos

La Comisión ofrece a sus Estados Miembros tres -- servicios oceánicos:

a) El Sistema Global Integrado de Estaciones Oceánicas (IGOSS). Es un servicio conjunto de la COI y la OMM a escala mundial, que suministra datos e información sobre el estado de los océanos a los usuarios marinos. Figuran entre los datos relacionados con la exploración y explotación de los recursos biológicos y minerales del océano, navegación, estado atmosférico y clima, actividades de esparcimiento, operaciones de búsqueda y salvamento, ingeniería oceánica y costera, control de puertos y disminución y control de la contaminación.

b) El Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos (IODE). Su principal objetivo es reunir, archivar e intercambiar datos oceánicos en escala mundial, este servicio es indispensable para prevenir peligros del océano y las contingencias de la atmósfera, proteger y desarrollar las zonas costeras, mejorar las previsiones atmosféricas y el transporte marítimo, salvaguardar el medio ambiente marino y utilizar debidamente los recursos biológicos y minerales del océano. Se ha creado y se ha ampliado gradualmente una red mundial de Centros Nacionales de Datos Oceanográficos (NODC). Se -- coordina también el Sistema de Datos e Informaciones sobre Ciencias Acuáticas y Pesca (ASFIS) que auspician conjuntamente la FAO, la COI y la Oficina de Economía y Tecnología Oceánica (OETB) de las Naciones Unidas.

c) El Sistema de Alerta contra los Tsunamis en el Pacifico (ITSU). En este caso la COI mantiene un Centro Internacional de Información sobre los Tsunamis, que trabaja en colaboración con el Sistema de Alerta de Honolulu y se encarga de -- proporcionar asesoramiento técnico sobre el equipo necesario para un efectivo sistema de alerta y suministrar ayuda para el establecimiento de sistemas nacionales de alerta, coordinar el desarrollo de un sistema de observación y mantener un registro de datos sobre Tsunamis. <sup>5</sup>

### 3.- Capacitación, Enseñanza y Asistencia Mutua (TEMA).

En todos los proyectos de la COI se le considera un componente fundamental para fortalecer la capacidad de participación de los países, mediante la coordinación de los cursos de formación y de enseñanza sobre ciencias del mar y el fomento de la participación en las actividades de la Comisión, ya sea en forma directa o mediante la asistencia mutua entre naciones. <sup>6</sup>

Para poner en práctica sus programas a escala mundial, la COI actua a través de los Comitês de Trabajo especializados y según el caso, de algunos Organos Subsidiarios Regionales como lo es la Subcomisión de la COI para el Caribe y Regiones Adyacentes (IOCARIBE).

#### 2.1.4 ESTRUCTURA

La Comisión está integrada por una Asamblea, un -- Consejo Ejecutivo, una Secretaría y los Organos Subsidiarios que haya decidido establecer.

La Asamblea es el órgano principal de la Comisión, está compuesta por todos los Estados Miembros, en donde cada uno de ellos tiene derecho a un voto y puede enviar a las -- reuniones de ésta, los representantes, suplentes y asesores que crea conveniente.

Se reúne en forma ordinaria cada dos años y puede celebrar reuniones extraordinarias si la convoca el Consejo Ejecutivo o si lo pide por lo menos un tercio de los Estados Miembros de la Comisión.

Entre sus funciones están:

- Representar el órgano rector de la Comisión.
- Constituir los órganos subsidiarios y comités que crea necesarios para el desempeño de su labor.
- Elegir el lugar donde ha de celebrarse la próxima reunión ordinaria.
- Fijar la composición y atribuciones de los comités y los órganos subsidiarios u otros órganos creados por ellos.
- Designar a organizaciones o a órganos intergubernamentales como asesores de la Comisión en determinados aspectos de las ciencias del mar y de su tecnología. 7

El Consejo Ejecutivo está formado por el presidente, los cuatro vicepresidentes y los representantes de 20 --

Estados Miembros, elegidos por la Asamblea.

El Consejo celebra tres reuniones ordinarias entre las reuniones que efectua la Asamblea, una de ellas se lleva a cabo antes de la apertura de cada reunión ordinaria de la misma. Se puede convocar a reuniones extraordinarias por decisión del Consejo, o a petición de cinco de sus miembros o del presidente.

Entre sus funciones se encuentran:

- Representar el órgano ejecutivo de la Comisión.
- Elegir las fechas y los lugares para las reuniones extraordinarias de la Asamblea.
- Fijar, en su caso, la composición y atribuciones de los comités y los órganos subsidiarios u otros órganos creados por ellos.
- Examinar las propuestas, hechas por los Estados Miembros, para modificar los estatutos. 8

La Secretaría, es el órgano administrativo de la Comisión y tiene a su cargo convocar a todas las reuniones ordinarias de la Asamblea, del Consejo Ejecutivo, a través del Secretario, y éste desempeñará sus funciones como tal, en cada una de ellas.

Entre sus funciones, el Secretario se encargará de que se lleven a cabo todas las decisiones tomadas por la Asamblea y el Consejo Ejecutivo, tomando las medidas apropiadas, entre otras, como:

- Comunicar las decisiones a todos los interesados.

- Preparar y distribuir los informes y documentos necesarios para una adecuada información sobre las necesidades, el presupuesto, los gastos, los recursos financieros y otros.
- Coordinar diversas actividades de la Comisión.
- Mantener relaciones de trabajo con los Estados Miembros de la Comisión y con organizaciones internacionales interesadas en su labor.
- Procurar la adecuada representación en las reuniones de otras organizaciones cuyos trabajos tengan interés para la Comisión. 9

El Secretario podrá invitar a participar dentro de los trabajos de la Comisión, y en algunos casos, a las reuniones de la Asamblea, el Consejo Ejecutivo o Comités u Organos Subsidiarios, a las organizaciones intergubernamentales que se interesen y se ocupen de asuntos relativos a las ciencias del mar y que estén formados por Estados Miembros de una Organización del Sistema de Naciones Unidas y a las organizaciones no gubernamentales que también se interesen y se ocupen de asuntos relativos a las ciencias del mar.

El Secretario debe presentar en cada una de las -- reuniones de la Asamblea y del Consejo Ejecutivo, un informe sobre las actividades realizadas desde la reunión anterior.

La Secretaría tiene su sede en París, Francia. Los idiomas oficiales son el inglés, el francés, el español y el ruso.

### 2.1.5 COMPOSICION Y FINANCIAMIENTO

Puede ser miembro de la Comisión, cualquier Estado Miembro de cualquier organización del Sistema de Naciones Unidas, Para pasar a ser miembro, se debe dirigir una notificación al Director General de la UNESCO, en caso de retirada se utilizará el mismo procedimiento.

Podrán participar, sin derecho a voto, en las reuniones del Consejo, Comités, Organos Subsidiarios u otros -- órganos, los representantes de los Estados Miembros de la Comisión que no sean miembros del Consejo Ejecutivo, de un Comité, Organo Subsidiario u otro órgano. <sup>10</sup>

De igual manera, no tendrán derecho a voto los representantes de las organizaciones intergubernamentales que no pertenezcan al Sistema de Naciones Unidas y los de las -- organizaciones no gubernamentales invitadas a las reuniones de la Asamblea, el Consejo Ejecutivo y de cualquier Comité, Organo Subsidiario u otro órgano.

Actualmente, suman 115 los Estados Miembros que -- pertenecen a la Comisión (ver lista anexa).

La Comisión sufragará los gastos con los fondos -- asignados para ese fin por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, así como con los fondos suplementarios que puedan facilitar otras organizaciones del Sistema de Naciones Unidas y los Estados Miembros.

Se puede aceptar contribuciones voluntarias y constituir con ellas fondos fiduciarios, los cuales serán administrados por el Director General de dicha organización.

LISTA DE LOS ESTADOS MIEMBROS DE LA COI. 11

- República Democrática Alemana \* 12
- República Federal de Alemania \*
- República Popular de Angola
- Arabia Saudita
- Argelia \*
- Argentina \*
- Australia \*
- Austria
- Bahamas
- República Popular de Bangladesh
- Barbados
- Bélgica
- Benín
- Brasil \*
- Bulgaria \*
- Cabo Verde
- Camerún
- Canadá \*
- Colombia
- Congo
- República de Corea
- República Democrática Popular de Corea
- Costa de Marfil \*

- Costa Rica \*
- Cuba\*
- Chile
- República Popular de China \*
- Chipre
- Dinamarca \*
- República Dominicana
- Ecuador
- República Árabe de Egipto \*
- Emiratos Arabes Unidos
- España
- Estados Unidos de América \*
- Etiopía
- Fidji
- Filipinas \*
- Finlandia
- Francia \*
- Gabón
- Gambia
- Ghana
- Grecia \*
- Guatemala
- Guinea
- Guinea Bissau
- Guyana
- Haití
- India \*
- Indonesia \*

- Irán
- Irak \*
- Irlanda
- Islandia
- Islas Salomón
- Israel
- Italia \*
- Jamaica
- Japón \*
- Jordania
- Kenya \*
- Kuwait
- Libano
- Jamahiraya Arabe Libia
- Madagascar
- Malasia
- Malta
- Marruecos
- República Islámica de Mauritania
- Mauricio
- México \*
- Mónaco
- Mosambique
- Nicaragua
- Nigeria \*
- Noruega \*
- Nueva Zelandia
- Omán

- Países Bajos
- Paquistán
- Panamá
- Perú \*
- Polonia
- Portugal
- Qatar
- Reino Unido \*
- Rumania
- Samoa Occidental
- Senegal \*
- Seychelles
- Sierra Leona
- Singapur
- República Arabe Siria
- Somalia
- Sri Lanka
- República de Sudafrica (suspendida)
- Sudán
- Suecia
- Suiza
- Suriname
- República Unida de Tanzania
- Tailandia \*
- Togo
- Tonga
- Trinidad y Tobago
- Tunez

- Turquía \*
- República Socialista Soviética de Ucrania
- Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas \*
- Uruguay
- Venezuela
- República Socialista de Viet Nam
- República de Yemen
- Yugoslavia.

## 2.2 LA DIVISION DE CIENCIAS DEL MAR

### 2.2.1 ANTECEDENTES

Después de varios años de actividades crecientes en el campo de las ciencias del mar, en 1960 la Conferencia General de la UNESCO, creó la COI para promover el conocimiento científico de la naturaleza y los recursos del océano. El Director General fue autorizado a estimular y ayudar al estudio, la investigación y la formación de investigadores en las -- ciencias del mar en cooperación con otras agencias de las Naciones Unidas. Al año siguiente fue establecida la Oficina de Oceanografía, para ejecutar el programa en ciencias del mar de la UNESCO, así como para suministrar servicios de Secretaría a la COI.

En 1972, los servicios de Secretaría de la COI fueron separados de la Oficina de Oceanografía y se estableció una Secretaría especial para la Comisión. Un año más tarde

la Oficina de Oceanografía se convirtió en la División de -- Ciencias del Mar (DCM). 13

Después de la separación de las secretarías, el -- Programa de la UNESCO bajo la División tuvo rápida evolución, en sentido complementario al adoptado por la Comisión. Aunque retuvo ciertas actividades mundiales, el Programa de la División se desarrolló con énfasis en: 1) Desarrollo de Recursos Humanos y de Infraestructura; y 2) Investigación de ciertos Sistemas Costeros Marinos.

Las principales funciones de la División son:

- a) Promover las ciencias del mar en el mundo, y
- b) particularmente, en los países en desarrollo.

Esas funciones se realizan en el marco del Programa de la UNESCO y de los Programas Nacionales de Desarrollo de las Ciencias del Mar, financiados con recursos extrapresupuestarios.

Los objetivos del Programa Ordinario son:

- Movilizar a la comunidad internacional para que proporcione una asistencia intelectual y asesoramiento como aportación exterior a los esfuerzos nacionales de desarrollo en las ciencias del mar, y
- Proporcionar mecanismos de cooperación intelectual entre los científicos de un país y la comunidad científica internacional a nivel regional y mundial (es decir, estimular la cooperación entre científicos)..

El objetivo de los Proyectos Nacionales para el Desarrollo de las ciencias del mar, financiados con recursos - extrapresupuestarios es: proporcionar o mejorar la capacidad nacional de adquisición de los conocimientos necesarios para alcanzar las metas nacionales identificadas. 14

### 2.2.2 ACTIVIDADES

Para lograr los objetivos anteriores se realizan las siguientes actividades: becas de estudio y formación a corto plazo, elaboración de programas de estudio en materia de ciencias del mar, publicación de obras de referencia esenciales y monografías sobre la metodología de la oceanografía, asesoramiento en materia de desarrollo de la formación, la educación, la investigación y la infraestructura de las ciencias del mar; concesión de programas de formación en el trabajo para capacitar a un grupo de especialistas mediante el aumento de la capacidad de las universidades, creación o mejora de laboratorios de investigación dotados de material científico y de buques de investigación y fortalecimiento de programas de investigación nacionales sobre ciencias del mar.<sup>15</sup>

Programa de Desarrollo de Recursos Humanos y de Infraestructura.

El programa de ciencias marinas para desarrollar la infraestructura y el potencial humano ha crecido rápidamente porque los Estados Miembros de la UNESCO desde los últimos diez años han otorgado prioridad creciente a esta área.

tanto en la UNESCO como en los propios países.

El programa consta de dos partes:

- 1) El programa regular, el cual es financiado por la UNESCO misma, se llevan a cabo actividades de desarrollo tales como suministro de becas, programas de estudio especializados, establecimiento de cursos con su respectivo material, suministro de asesoría de expertos, provisión de subvenciones para pequeñas investigaciones, organización de cursos de entrenamiento, seminarios, talleres de trabajo, etc. 16
- 2) El programa extrapresupuestario, el cual es ejecutado por la UNESCO con fondos externos provenientes del Sistema de las Naciones Unidas o de los propios Estados Miembros.

Estos programas generalmente se dedican a la creación de componentes principales en los recursos humanos y en la infraestructura con proyectos del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con determinados países. Como ejemplo se pueden citar laboratorios oceanográficos, programas oceanográficos a nivel de universidades y buques de investigación.

Las actividades más recientes en relación con este programa son:

- Subvenciones de investigación, becas de estudio y subsidios de viaje destinados a fortalecer la cooperación entre universidades e institutos especializados de investigación en las diferentes disciplinas de las ciencias del mar.

- Asistencia técnica (servicios de consulta), con el fin de elaborar programas de especialización en oceanografía.
- Suministro de publicaciones científicas, datos y equipos.
- Otorgamiento de subvenciones de investigación y becas de formación destinadas a favorecer el intercambio de especialistas y la participación de científicos en reuniones; fomento de la cooperación regional en cuanto a formación. 17

El programa de investigación de ciertos sistemas costeros marinos se mencionará más adelante, por lo cual no lo estudiaremos aquí.

Como aviso a, y para comunicación de los Estados Miembros de la comunidad científica, el programa de la División produce varios trabajos impresos:

- Serie de monografías sobre metodología oceanográfica
- Publicación periódica del Boletín Internacional de Ciencias del mar
- Serie de Documentos Técnicos de la UNESCO en Ciencias del Mar
- Serie de Reportes de la UNESCO en Ciencias del Mar; y
- Varios títulos ad-hoc tales como la Historia de la Expedición Internacional del Océano Indico, las seis hojas impresas oceánicas del Atlas Geológico del Mundo y varios reportes del Grupo Mixto de Expertos en aspectos científicos de la Contaminación del Mar (GESAMP).

## CONSIDERACIONES PARCIALES

Como se ha podido observar, la creación de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, surgió de la necesidad de estudiar el, por mucho tiempo olvidado, campo de las ciencias marinas a nivel internacional.

En el caso especial de México, ha sido relevante su participación. Se convirtió en miembro de la COI desde -- sus inicios y en el terreno político, ha sido destacada su actuación.

México, obtuvo la presidencia de la Comisión en -- dos periodos seguidos, con la representación del Dr. Agustín Ayala Castañares, exdirector del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Eso le ha dado a nuestro país un cierto prestigio en el área oceanográfica en el ámbito internacional.

Nuestro país ha tenido mucho interés en este organismo, aún y cuando no contamos con la infraestructura tecnológica suficiente y un gran staff de personal altamente -- calificado, hemos mantenido un estrecho control y seguimiento de las actividades que realiza la COI.

El Dr. Ayala Castañares ha conseguido, además de -- renombre, un gran apoyo para actividades de asistencia técnica y asesoramiento de personal para nuestro país, por ejemplo, se le otorgó apoyo financiero para que la Universidad

equipara (no totalmente) las estaciones de Ciencias del Mar y Limnología ubicadas en Mazatlán y Campeche y formar un -- conjunto de maestros en ciencias y doctores en el área oceanográfica con los programas de subvenciones de becas para -- países en desarrollo que promueve la COI y la División de -- Ciencias del Mar.

En marzo de 1989, en la 15a. Reunión de la Asamblea de la COI, México consiguió de nuevo ser miembro del Consejo Ejecutivo. Además mantenemos una participación destacada en la Subcomisión de la COI para el Caribe y Regiones Adyacentes (IOCARIBE).

A nivel nacional, México constituyó, a través de -- la Comisión Nacional de los Estados Unidos Mexicanos para la UNESCO, (la cual está presidida por la Secretaría de Educa-- ción Pública), un Subcomité de Trabajo para la Comisión -- Oceanográfica Intergubernamental y la División de Ciencias -- del Mar de la UNESCO, donde están integradas todas las depen-- dencias del Ejecutivo Federal e Instituciones de Educación Superior.

Este Subcomité se encarga de proponer la posición de México, ante algunas reuniones de interés para nuestro -- país. A través del mismo, se mantiene informados a todos los miembros sobre las actividades que realiza la Comisión.

Hay que hacer la aclaración de que en el periodo en el cual fue Presidente de la COI y posteriormente del -- Subcomité de Trabajo a nivel nacional, el Dr. Ayala Castañares propició poco la participación de otras dependencias en dicho organismo internacional, informo poco sobre los programas internacionales que se estaban llevando a cabo y sobre todo acaparo todos los beneficios que la COI pudo brindar en ese tiempo a nuestro país

Considero que si hubiera existido una participación más activa de parte de todas las instituciones involucradas y una actitud más abierta de parte del Dr. Ayala Castañares, nuestro país se encontraría ahora a un nivel más elevado, -- tanto en infraestructura como en cuanto a la formación de -- recursos humanos.

NOTAS

- 1.- Reunión de la Asamblea de la COI. 13a. París. Comisión Oceanográfica Intergubernamental. 1985. Proyecto de Informe Resummido. Parte I. pág. 2
- 2.- Cuando se utiliza esta frase se refiere al acuerdo al que llegan todos los países participantes y al compromiso de cumplir lo convenido.
- 3.- COI. Manual de la COI. París. Comisión Oceanográfica - Intergubernamental. Parte I. págs. 3 y 4
- 4.- S.E.P. Marco de Referencia para el Subcomité de Trabajo para la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) y la División de Ciencias del Mar de la UNESCO. México. 1985. págs. 11-13
- 5.- Ibid. págs. 13-15
- 6.- Ibidem. pág. 15
- 7.- COI. op. cit. pág. 8
- 8.- Ibid. pág. 11
- 9.- Ibidem. págs. 19 y 20
- 10.- Ibidem. pág. 15
- 11.- UNESCO. Conferencia General de la UNESCO. 24a. París. 1987. pág. 1. Anexo 1. (al 2 de abril de 1987).
- 12.- Los países que van señalados con asterisco, son Miembros del Consejo Ejecutivo.
- 13.- S.E.P. op. cit. pág. 8 bis

- 14.- Reunión del Consejo Ejecutivo. 19a. París. Comisión - Oceanográfica Intergubernamental. 1986. Informe Resumido. pág. 2
- 15.- Ibid.
- 16.- UNESCO. Boletín Internacional de Ciencias del mar. París. UNESCO. Nos. 41 y 42. 1985. págs. 4 y 8
- 17.- UNESCO. Programa y Presupuesto 1988-1989. París. 1987. págs. 377-380.

### CAPITULO 3 PROGRAMAS DE COOPERACION INTERNACIONALES

#### 3.1 COMITE DE TRABAJO PARA LA INVESTIGACION MUNDIAL DE LA CONTAMINACION EN EL MEDIO MARINO (GIPME)

Las gestiones se iniciaron en la cuarta reunión de la Comisión en 1965, cuando se examinaron las medidas de -- otras organizaciones internacionales para prevenir la contaminación del mar, con objeto de definir el papel que podría desempeñar la COI en el esfuerzo internacional encaminado a combatir la contaminación del mar. Fue entonces cuando la Comisión decidió establecer un grupo de trabajo de la COI sobre contaminación marina, para que se encargara de conocer -- mejor los procesos que rigen la contaminación del mar y de -- como se podrían estimular los esfuerzos nacionales e internacionales en esta esfera.

En su sexta reunión (1969), la Comisión decidió disolver el grupo de trabajo sobre la contaminación del mar, - con lo que terminó la primera fase de intervención de la COI en los aspectos de contaminación marina. <sup>1</sup>

En noviembre de 1970, el Grupo de Expertos en Política Científica y Planteamiento a Largo Plazo establecido por la COI para asesorar a la Comisión sobre la Ejecución del - Programa Ampliado y a Largo Plazo de Exploraciones Oceánicas (LEPOR), propuso que en el marco de ese programa se emprendiera

ra una investigación mundial de la contaminación del medio marino.

Así, la COI en 1971, decidió establecer la investigación mundial de la contaminación en el medio marino, por lo que el Consejo Ejecutivo de la COI creó en su primera reunión (julio de 1972) <sup>2</sup> el Grupo Internacional de Coordinación de la GIPME, formado por científicos en representación de los Estados Miembros o de las organizaciones competentes del Sistema de Investigaciones sobre la Contaminación del Mar.

La GIPME recomendó en 1973 que la COI tomara la iniciativa de preparar un informe preliminar sobre la salud de los océanos con objeto de que sirviera de punto de partida de un examen continuo por parte de la COI con respecto a la contaminación. <sup>3</sup>

Así, este Comité de Trabajo fue creado en noviembre de 1975, por medio de la Resolución IX-20 de la Novena Asamblea de la COI. <sup>4</sup>

El Comité de Trabajo de la GIPME inició su labor en 1976, ocupandose de seleccionar métodos de muestreo y análisis, prestando especial atención a los programas de vigilancia de la contaminación del mar en las aguas costeras; así como a la determinación de las concentraciones de ciertos contaminantes en alta mar. <sup>5</sup>

Se encarga de fomentar la realización del Plan General para GIPME el cual propone un estudio científico-sistemático que sirva para determinar el grado de contaminación -

del mar mediante un conjunto de procedimientos bien definidos, racionales, consecutivos e iterativos. Dicho Plan prevee la utilización de evaluaciones de balance de masa para determinar el grado actual de contaminación del océano. Esas evaluaciones combinadas con el conocimiento que se tenga de los -- efectos biológicos de los contaminantes potenciales, permite determinar el grado de contaminación del océano. <sup>6</sup>

Además, debe:

- a) Examinar la marcha del Plan General a intervalos regulares para determinar las lagunas y deficiencias en los temas y zonas geográficas abarcados y para tomar disposiciones encaminadas a superarlas; y
- b) estudiar medidas para que la COI pueda prestar asistencia a los Estados Miembros en la realización de sus proyectos GIPME y facilitar y acelerar cuando sea necesario, los acuerdos internacionales para realizar estudios sobre el terreno y en el laboratorio bajo los auspicios de la GIPME. <sup>7</sup>

"Según la definición del GESAMP, la contaminación es la introducción por el hombre, en forma directa o indirecta, de sustancias o energía dentro del ambiente marino (incluidos los estuarios)<sup>8</sup> con el resultado de efectos nocivos tales como perjuicios para los recursos biológicos, peligros de la salud humana, obstáculos para las actividades marinas (incluida la pesca), empeoramiento de la calidad para el empleo del agua del mar y reducción de las posibilidades de esparcimiento." <sup>9</sup>

Se estudian cinco tipos principales de contaminantes del mar:

- 1- Hidrocarburos halogenados;
- 2- Radioactivos;
- 3- Metales pesados;
- 4- Hidrocarburos del petróleo; y
- 5- Desperdicios.

Sobre cada uno de ellos se ha reunido toda la información disponible acerca de su efecto en el medio marino (aire, agua, organismos y sedimentos). La principal dificultad consiste en que la mayor parte de los contaminantes ya - identificados se encuentran en concentraciones sumamente pequeñas tanto en el agua como en los organismos marinos de modo que las mediciones tienen que hacerse cerca del límite de sensibilidad de los métodos analíticos utilizados hasta ahora.

La preocupación por la contaminación del mar está justificada debido a lo poco que se sabe sobre lo que sucede con los contaminantes una vez que han penetrado en el océano, ya que los contaminantes pueden ser diluidos, almacenados, alterados, descompuestos en sustancias inocuas o convertidos en una forma más tóxica, absorbidos y acumulados por los organismos, transmitidos a los sedimentos o transferidos a la atmósfera, existiendo siempre un grave peligro sobre el medio marino, sobre los recursos vivos y no vivos de mar y sobre el hombre.

El Programa de la COI de carácter mundial comprende actividades regionales que consideradas colectivamente ofrecen una imagen mundial del estado de contaminación del medio marino. Por ejemplo, para la zona del Caribe se está llevando a cabo el Plan de Vigilancia de la Contaminación del Mar (CARIPOL), el cual es un conjunto combinado de actividades operacionales regionales en materia de acopio de datos sobre determinados contaminantes en el medio marino, con miras a ofrecer una evaluación mundial de la contaminación del mar.

Organos creados dentro de GIPME:

- a) Grupo de Expertos sobre los efectos de los contaminantes (GEEP).

Este grupo fue creado en marzo de 1982 por medio de la Resolución EC-XV.3 de la Decimoquinta Reunión del Consejo Ejecutivo de la COI. 11

Este grupo se encarga de ayudar al Comité de Trabajo a establecer y promover prioridades dentro de GIPME; establece los procedimientos necesarios para la elaboración de patrones básicos que examinen los efectos de los contaminantes en el medio marino y mantiene el enlace y cooperación con otros órganos internacionales que participan en programas regionales sobre la contaminación del mar.

- b) Grupo de Expertos sobre Métodos, Patrones e Intercalibración (GEMSI).

Se estableció en abril de 1977, por medio de la Re-

solución EC-VIII.3 de la octava Reunión del Consejo Ejecutivo de la CGI. 12

El GEMSI se estableció para actuar como fuente de asesoramiento científico; identificar necesidades de investigación y desarrollo relacionados con las operaciones de vigilancia; fomenta y lleva a cabo el desarrollo técnico y las intercomparaciones metodológicas; y, sirve de mecanismo que permite al comité de trabajo cooperar con otros órganos internacionales en cuestiones científicas y tecnológicas.

El presidente del Comité es N. Andersen, Director del Programa de la Fundación Nacional de Ciencias en Washington, U.S.A., el vicepresidente es P. Chesselet del Centro Nacional de Investigación Científica de Francia. 13

### 3.2 COMITE MIXTO COI-OHI SOBRE EL MAPA BATIMETRICO GENERAL DE LOS OCEANOS (GEBCO)

Lo que existía bajo la superficie oceánica hubo que explorarlo y estudiarlo a medida que la pesca, la navegación, el transporte marítimo y el movimiento de las flotas de guerra se fueron volviendo más complejas y de mayor alcance.

"Las exploraciones de los fenicios, indios, chinos y árabes dieron como resultado los primeros mapas sencillos del océano. El más antiguo de todos, en forma de tableta de arcilla, data de la época babilónica, hace 4 500 años". 14

Mucho tiempo después, los marinos no sólo indicaban las profundidades sino también la situación de los obstáculos como las grandes rocas, los bajos y los arrecifes. Señalaban también las corrientes locales y regionales, las temperaturas estacionales y la salinidad. Trazaban atlas de perfiles costeros, islas, puertos, estuarios, deltas, playas y vegetación costera, además de establecer los peces y otros habitantes de las aguas saladas.

Fue sólo con los dos grandes conflictos del siglo XX cuando las flotas de guerra iniciaron la lucha submarina y emprendieron los gobiernos, las compañías petroleras y las universidades, llevados por la curiosidad o por el interés, un estudio sistemático de lo que yace bajo las olas del mar. Así empezaron a florecer las disciplinas de la geología y la batimetría (medición de las profundidades oceánicas), con el fin de proporcionar los conocimientos indispensables para -- aprovechar inteligentemente el océano y preservar lo más posible sus recursos.

Las técnicas para medir las profundidades se iniciaron con el sondeo; un cable marcado a trechos con pesas - metálicas o de otro tipo que se sumerge y se levanta continuamente para calcular la distancia entre la superficie y el fondo.

El método de sondeo acústico o sonar que se inventó para atender a las necesidades navales durante las dos -- guerras mundiales, utiliza un impulso o haz que se envía mecánicamente o electrónicamente desde un navío hasta el suelo

marino, donde es reflejado para ser después captado por el navío emisor. El tiempo que dura el impulso en su viaje de ida y vuelta nos da la distancia. 15

La compilación sistemática de mapas de profundidad, llamada Mapa Batimétrico General de los Océanos (GEBCO), data de principios de este siglo, cuando el príncipe Alberto de Mónaco se percató de que la mejor manera de lograr una buena gestión de los recursos y del entorno marino era trazar los mejores mapas posibles de cualquier superficie. Editar el GEBCO por primera vez fue fácil, pues en 1903 los conocimientos eran muy escasos.

Así, la COI observó que los mapas batimétricos del océano, que representan la morfología del fondo del mar a escalas apropiadas son un elemento indispensable para la ordenación de los asuntos oceánicos y que tales mapas tienen también una enorme utilidad práctica, pues son necesarios en todos los aspectos de la explotación de minerales, la pesca, la construcción de estructuras y otras operaciones sobre el fondo del mar o por encima de él.

Ayudada en estas razones, la COI, en su Séptima Reunión, en 1971, incluyó la cartografía morfológica del fondo del mar entre los ocho programas más importantes de su programa. 16

El Comité Mixto de Orientación COI-OHI del Mapa Batimétrico General de los Océanos (GEBCO) fue creado en junio de 1974 por la Resolución EC-IV.14 de la Cuarta Reunión del Consejo Ejecutivo de la COI. 17

Su propósito principal es el de ser útil a la comunidad científica y al público, ofreciéndoles la mejor información disponible sobre la configuración del suelo oceánico, ya que la investigación científica marina y la exploración y explotación racionales del medio marino requieren los mejores mapas batimétricos y hojas superponibles de parámetros geológicos, geofísicos y oceanográficos en general.

Este Comité, entre otras cosas, se encarga de:

- a) Determinar las necesidades de los diversos usuarios de una serie mundial de mapas batimétricos y estudiar los medios de satisfacer esas necesidades;
- b) Sentar las bases para el programa de producción y realizar revisiones periódicas de acuerdo con la disponibilidad de nuevos datos;
- c) mantener subcomités de asesoramiento sobre:
  - nombres geográficos y nomenclaturas de los accidentes topográficos de los fondos oceánicos;
  - batimetría digital;
  - problemas técnicos relativos a la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar; y
- d) prestar asesoramiento sobre cartografía oceánica a las organizaciones que lo soliciten. 18

El Comité Mixto COI-OHI emprendió su labor y preparó el plan de la quinta edición del GEBCO con objeto de poner rápidamente a disposición de la comunidad de usuarios la mejor interpretación de los datos batimétricos del océano mundial.

En el último GEBCO se ha integrado el enorme volumen de datos batimétricos recogidos desde los años 50, se encargó de la edición en 1982 el Servicio Hidrográfico Canadiense, tras siete años de exhaustiva compilación. 19 La última edición del GEBCO ofrece una síntesis de todas las investigaciones oceanográficas e hidrográficas realizadas en más de un siglo. 20

Los mapas batimétricos nos ofrecen una imagen general del suelo marino válida tanto para usos generales como geológicos. Existen también otros mapas especializados del suelo oceánico trazados a partir de datos geológicos y geofísicos en los que aparecen los sedimentos y las rocas, los campos magnéticos y gravitatorios y el espesor de los sedimentos.

En el fondo del mar existen metales y otros minerales que hoy podemos aprovechar. Hay países que se disponen a organizar su extracción, considerada de gran importancia para el futuro. De este modo los mapas batimétricos y los geológicos, combinados, se han convertido en instrumentos esenciales para la exploración y la conservación de los recursos naturales del océano. Actualmente se está preparando la sexta edición del GEBCO.

El presidente del Comité es A.S. Laughton, Director del Instituto de Ciencias Oceanográficas en el Reino Unido y el vicepresidente es A. Roubertaou del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Marina de Francia. 21

### 3.3 COMITE DE TRABAJO SOBRE EL INTERCAMBIO INTERNACIONAL DE DATOS OCEANOGRAFICOS (IODE)

Antes de la creación del sistema de intercambio de datos oceanográficos de la COI, ya existían dos unidades importantes: El Centro Mundial de Datos "A" en Washington, D.C. y el "B" en Moscú, financiados por Estados Unidos y la Unión Soviética respectivamente. Ambos centros se habían establecido para acopiar datos geofísicos de varios tipos, con inclusión de datos oceanográficos, durante el Año Geofísico Internacional (AGI) de 1957-58. Esta medida tenía por objeto facilitar el acceso a los datos oceanográficos a escala mundial?<sup>2</sup>

En lugar de dirigirse a varias organizaciones nacionales, los científicos pueden obtener y recibir los datos necesarios para sus estudios directamente de los Centros Mundiales de Datos, que están en condiciones de suministrar el material (en copias) contenida en el Centro de Datos a cualquier órgano o investigador científico de cualquier país y a un precio no superior a los gastos de reproducción y envío. Gracias a esta nueva forma de difusión de datos resultó posible investigar fenómenos oceánicos a escala mundial.

La COI, reconociendo que un intercambio total y rápido de datos oceanográficos es la base de una cooperación científica provechosa en la esfera marina, decidió en su primera reunión (1961) que el Sistema de Centros Mundiales de Datos, tal como se había establecido en el Año Geofísico Internacional, debía continuar.

Así, el Grupo de Trabajo sobre el Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos (IODE) se creó en octubre de 1961 por la Resolución I-9 de la Asamblea de la COI. 23

Este Grupo de Trabajo, entre otras cosas:

- a) Facilita el intercambio de datos oceanográficos y la normalización de formularios para transmitir y cifrar datos, estimula la preparación de catálogos de datos y promueve el desarrollo de Centros Regionales de Datos Oceanográficos;
- b) continúa la preparación de métodos que permitan incorporar el sistema internacional de intercambio de : datos - oceanográficos, datos geológicos, geofísicos y biológicos, datos especiales sobre la interacción aire-mar, datos relativos a la contaminación del mar y los datos obtenidos con detectores de registro continuo y teledetectores; y
- c) mantiene una estrecha colaboración con los Centros Regionales y Mundiales de Datos.

Además, la Comisión recomendó a sus Estados Miembros que establecieran Centros Nacionales de Datos Oceanográficos o que nombraran organismos nacionales designados a fin de facilitar el acopio, tratamiento, análisis e intercambio de datos oceanográficos.

Con objeto de desarrollar y mejorar el sistema de tratamiento de datos se formó un Grupo de Trabajo de expertos compuesto de representantes de los Centros Mundiales de Datos "A" y "B", el Servicio Permanente del Nivel Medio del Mar y organizaciones internacionales como el Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES), la Oficina Hidro-

gráfica Internacional (OHI) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), 25

En lo que se refiere a los principios generales y los detalles de intercambio de datos, primero se utilizó como documento básico el Manual para los Centros de Datos del Año Geofísico Internacional. Después el Grupo de Trabajo preparó un nuevo texto que fue aprobado por la COI y se publicó en 1975 como Manual sobre el Intercambio de Datos Oceanográficos. Este manual está sujeto a continua revisión y actualización de acuerdo con los progresos de los procedimientos de intercambio de datos.

Las principales características de los procedimientos de intercambio de datos tal como se define en el manual son:

- Las observaciones ordinarias: son observaciones efectuadas desde buques oceanográficos, otras plataformas oceánicas con tipos de instrumentos de empleo generalizado y con métodos ampliamente difundidos. Cuando se presentan para su utilización general, los datos de esta categoría no requieren ninguna corrección, o bien las correcciones son conocidas y fácilmente practicables. Los datos resultantes de esas observaciones o mediciones se intercambian por conducto del Sistema de Centros Mundiales de Datos.
- Las observaciones extraordinarias: son observaciones experimentales u otras observaciones especiales, son por lo general conservadas por los países que las han realizado y sólo se intercambian cuando se piden. 26

En la octava reunión de la Asamblea (1973), la COI tomó las medidas necesarias para que el Grupo de Trabajo sobre Intercambio Internacional de Datos pasara a ser un Comité de Trabajo.

Además, la Comisión instó a los Centros Nacionales de Datos Oceanográficos, particularmente a los que tienen -- servicios automatizados, a asumir con carácter voluntario la función de Centros Regionales de Datos cuando sea posible y a prestar servicios de tratamiento y análisis de los datos re co g i d o s por los países que carecen de tales servicios, pres-tándose así una asistencia mutua en el intercambio internacio-nal de datos automat i z a d o s.

Y con el fin de ayudar a otros Estados Miembros a crear estructuras nacionales adecuadas para el intercambio - de datos marinos, el Comité redactó una guía para establecer un Centro Nacional de Datos Oceanográficos. 27

La COI ha cooperado con la FAO en la creación de un Sistema de Información sobre Ciencias Acuáticas y Pesqueras (ASFIS), el cual proporciona información científica y técnica en los sectores de la ciencia y la tecnología marinas y de - agua dulce con especial atención en los aspectos pesqueros.

El Comité de Trabajo sobre el Intercambio Interna-cional de Datos Oceanográficos ha creado equipos de trabajo especiales, los cuales apoyan y coadyuvan el desarrollo de - las labores de este Comité.

Estos equipos son los siguientes:

Equipo de Trabajo sobre:

- Intercambio de Datos Teleconectados mediante aeronaves y Satélites
- Desarrollo de los Servicios de Centros de Datos IODE
- Intercambio de Datos Geológicos y Geofísicos del Medio Marino
- Datos Biológicos Marinos
- Intercambio de Datos relativos a la Contaminación del Mar
- Gestión de Datos Oceánicos para Estudios Climáticos
- Examen de las Notificaciones de los Data National Program/ National Oceanographic Program (DNP/NOP)
- Capacitación y Asistencia Mutua en la Gestión de Datos e Información sobre el Medio Marino
- Centros Responsables de Datos Oceanográficos (RNDOC)
- Preparación de Formatos (GFD)
- Gestión de la Información Marina (MIM). 28

Se ha establecido la estrategia a largo plazo a fin de adaptar el sistema de intercambio de datos a las nuevas - necesidades de la comunidad científica internacional, tomando en consideración los importantes avances de los últimos - años y particularmente la utilización de las microcomputadoras.

Durante los dos últimos años se ha intensificado la Red de Centros Nacionales de Datos Oceanográficos del IODE. En 1986 se crearon nuevos Centros Nacionales en Europa y América del Sur (5) y se realizaron misiones de asesoría a Esta-

dos Miembros de los Balcanes, el Mediterráneo Oriental y la zona oriente de América del Sur. 29

El presidente del Comité es D.Kohnke, del Instituto Hidrográfico Alemán y no tiene vicepresidente. 30

#### 3.4 COMITE DE TRABAJO SOBRE CAPACITACION, ENSEÑANZA Y ASISTENCIA MUTUA EN LAS CIENCIAS DEL MAR (TEMA)

Desde el comienzo mismo de la existencia de la COI, el aspecto de capacitación y enseñanza ha recibido mucha atención, debido a que la COI se estableció para promover la -- cooperación internacional, ya que sus Miembros tienen distintas fases de desarrollo en lo relativo a las ciencias del mar.

El aspecto de capacitación se reflejó por primera vez en la idea de un barco internacional de investigación y capacitación, fletado por la UNESCO. En su primera reunión - (1961), la COI reconoció las dificultades de poner en práctica esta propuesta y consideró que la capacitación a bordo podría impartirse con más eficiencia y menos costo en los barcos de investigación nacionales. En lugar de ello, se instó a las naciones que poseían barcos de investigación oceanográfica a que aceptaran científicos de otras naciones para capacitarlos. 31

En la Tercera reunión de la COI (1969), se propusieron las siguientes medidas:

- a) Cada país debía examinar su situación en lo que respecta a la oceanografía en relación con el resto del mundo y en varias categorías, tales como: personal científico y técnico, instalaciones y servicios (barcos, laboratorios, - equipo y bibliotecas), actividades e intereses actuales y necesidades futuras.
- b) A petición de un país, la COI nombraría comités visitantes con el fin de estudiar un programa nacional en ciencias del mar.
- c) La Secretaría de la COI distribuiría información a los países sobre disponibilidad de instrumentos poco costosos y de fácil manejo, así como sobre la manera de distribuir esos instrumentos. <sup>32</sup>

La COI en 1964, decidió establecer un Grupo de Trabajo sobre Asistencia Mutua para desempeñar dichas tareas y para ayudar a los Estados Miembros a conseguir la asistencia financiera y técnica necesaria para el adelanto de las ciencias del mar. Además, prestaría asesoramiento sobre planes de estudio y métodos de capacitación de científicos y técnicos marinos y gestionaría becas a bordo de buques de investigación para esas personas.

Este Grupo de Trabajo inició su labor hasta 1967, introduciendo algunos aspectos nuevos al programa, como:

- Recomendar a los Estados Miembros estudiar la creación de Comités Oceanográficos Nacionales.

- Establecer estrecho contacto entre los Estados Miembros de diversas regiones a fin de reforzar las actividades oceanográficas regionales
- La asistencia mutua podría suplementarse con la ayuda técnica prestada por las organizaciones internacionales.
- Reconocer la extrema importancia de la formación y de la enseñanza para el desarrollo de la oceanografía y la urgencia de un mejor ajuste de las actividades de formación a las necesidades específicas de cada país en las diversas regiones. 33

La COI decidió en su Quinta Reunión (1967), establecer un Grupo de Trabajo sobre la Formación y Educación en Oceanografía, además del Grupo de Trabajo sobre Asistencia Mutua que ya existía.

En su Séptima Reunión (1971), la COI encargó a un Comité Especial la tarea de examinar los aspectos de capacitación, enseñanza y asistencia mutua. Este Comité Especial decidió que:

- Se debía elaborar un programa equilibrado para la organización de cursos de formación de diferentes grados.
- Debían compilarse los programas existentes de enseñanza de las ciencias del mar de diferentes grados.
- Se invitaría a los Estados Miembros para que designaran enlaces nacionales para asuntos relacionados con la enseñanza y la capacitación en las ciencias del mar.
- Debía hacerse una publicación regular actualizada de servicios y oportunidades de capacitación, incluidas las becas a bordo de los barcos.

- Se debía examinar la posibilidad de traducir libros de -- texto y manuales seleccionados en ciencias del mar a los idiomas de los países en desarrollo en los que sea más urgente esa necesidad. <sup>34</sup>

Posteriormente, en 1972 se sustituyeron los dos -- Grupos de Trabajo y en la Octava Asamblea de la COI (1973) - se fusionaron creando el Comité de Trabajo sobre Capacitación, Enseñanza y Asistencia Mutua en las Ciencias del Mar (TEMA).

Entre sus actividades se comprende:

- a) Facilitar la previsión de enseñanza científica y técnica a los Países Miembros en desarrollo en los aspectos de - las ciencias del mar relacionadas con la oceanografía, - así como la prestación de la asistencia técnica y la -- transferencia de tecnología apropiadas para el desarrollo de sus capacidades nacionales, de modo que puedan participar plenamente en las investigaciones oceanográficas de su interés;
- b) formación de administradores de ciencias del mar;
- c) participación en cruceros oceanográficos;
- d) traducciones de textos importantes de ciencias del mar;
- e) evaluación de las necesidades de capacitación mediante la convocación de pequeños grupos de expertos sobre una base regional;
- f) Centros Nacionales de Capacitación;
- g) bibliografía anotada de libros de texto, obras de referencia y manuales de ciencias del mar;

- h) directorios de jóvenes científicos extranjeros en los -- proyectos de investigación y capacitación de los países en desarrollo;
- i) participación de expertos en ciencias del mar;
- j) asesorar a la División de Ciencias del Mar sobre:
  - el desarrollo de los recursos humanos mediante la capacitación de personal científico y técnico;
  - establecimiento y desarrollo de las infraestructuras apropiadas para la realización de actividades de -- ciencias del mar; y
  - los programas nacionales e internacionales de capacitación y enseñanza destinados a impartir el conocimiento científico requerido para el desarrollo y gestión de los recursos marinos y del medio ambiente marino. 36

Las actividades de TEMA se han ampliado considerablemente para responder a las crecientes necesidades de los países en desarrollo. El programa de TEMA tiene ahora dos componentes muy importantes: a) asistencia y formación directamente relacionados con los programas y actividades de la COI; y b) el esfuerzo concentrado y a largo plazo para mejorar la capacidad científica marina de los países en desarrollo mediante el Plan General COI-UNESCO para un Programa -- Principal de Asistencia.

Entre las actividades de los dos últimos años figuran:

- Fomento a la ejecución del Plan General COI-UNESCO para un Programa Principal de Asistencia con objeto de aumentar la

- h) directorios de jóvenes científicos extranjeros en los -- proyectos de investigación y capacitación de los países en desarrollo;
- i) participación de expertos en ciencias del mar;
- j) asesorar a la División de Ciencias del Mar sobre:
  - el desarrollo de los recursos humanos mediante la capacitación de personal científico y técnico;
  - establecimiento y desarrollo de las infraestructuras apropiadas para la realización de actividades de -- ciencias del mar; y
  - los programas nacionales e internacionales de capacitación y enseñanza destinados a impartir el conoci-- miento científico requerido para el desarrollo y gestión de los recursos marinos y del medio ambiente marino. 36

Las actividades de TEMA se han ampliado considerablemente para responder a las crecientes necesidades de los países en desarrollo. El programa de TEMA tiene ahora dos componentes muy importantes: a) asistencia y formación directamente relacionados con los programas y actividades de la COI; y b) el esfuerzo concentrado y a largo plazo para mejorar la capacidad científica marina de los países en desarrollo mediante el Plan General COI-UNESCO para un Programa -- Principal de Asistencia.

Entre las actividades de los dos últimos años figuran:

- Fomento a la ejecución del Plan General COI-UNESCO para un Programa Principal de Asistencia con objeto de aumentar la

capacidad de los Estados Miembros en desarrollo en materia de ciencias del mar,

- una misión de expertos a ocho países en desarrollo del Caribe,
- concesión de subvenciones a unos 200 científicos de 40 -- países en desarrollo, para asistir a cursos de formación y conferencias científicas o participar en cruceros oceanográficos,
- organización de 10 cursos conjuntos de formación, gracias a los cuales más de 100 especialistas de 40 países tuvieron la oportunidad de mejorar sus conocimientos en una amplia gama de investigaciones oceanográficas y de cuestión de asuntos oceánicos en general,
- concesión de 16 becas facilitadas por los Estados Miembros en virtud del Plan de Becas de Investigación de la COI,
- iniciación de un proyecto conjunto COI-FAO sobre el mejor uso que pueda hacerse de los buques de investigación,
- a través del Programa de Cooperación Voluntaria de la COI, asignación de presupuesto para equipamiento y servicios.<sup>37</sup>

Este Programa de Asistencia Voluntaria se basa en el principio de la asistencia mutua entre países desarrollados y en desarrollo que sean Estados Miembros de la COI y -- sirve de fuente suplementaria de asistencia para fortalecer los conocimientos de ciencias marinas de los Estados, a fin de que puedan participar plénamente en todos los programas de la COI.

Una característica importante de la asistencia del Programa de Cooperación Voluntaria ha sido la marcada preferencia de los países donantes por proporcionar apoyo en forma

de equipo y servicios, incluyendo becas, en lugar de dinero en efectivo. Este programa fue creado por medio de la Segunda Reunión del Comité de TEMA en 1977. 38

El presidente del Comité es V. Lie del Instituto de Biología Marina de Noruega y el vicepresidente es H. N. Sidgwick, Director del Instituto Nacional de Oceanografía de la India. 39

### 3.5 COMITE MIXTO SCOR-COI SOBRE LOS CAMBIOS CLIMATICOS Y EL OCEANO (CCCO)

El clima define una parte del medio ambiente natural en la que el hombre se ha desarrollado y existe actualmente. El clima puede ser un impulso o un freno para las actividades humanas y su variabilidad puede tener efectos benéficos o ser violentos o desastrosos.

En las dos últimas décadas se ha producido un creciente reconocimiento por parte de los responsables de la planificación socio-económica, así como por el público en general, de la dependencia de la economía y del bienestar nacionales con respecto a las fluctuaciones climáticas. Esto quedó manifestado en diversas reuniones intergubernamentales importantes organizadas por las Naciones Unidas, tales como: La Conferencia Mundial de la Alimentación (Roma 1974), La Conferencia sobre el Medio Ambiente (Estocolmo 1972), La Conferencia sobre los Asentamientos Humanos (Vancouver 1976), La Conferencia sobre el Agua (Mar de la Plata 1977) y la Con-

ferencia sobre la Desertificación (Nairobi 1977). 40

El Programa Mundial de Investigación Climática -- (PMIC), es un programa científico internacional organizado por el Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) con la participación de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) - en sus aspectos oceanográficos. El programa tiene por objetivo el de desarrollar por diversos métodos, la capacidad de predicción climática en escala global y regional para variaciones que van desde tiempos subanuales hasta varias décadas e incluye el problema de los posibles efectos climáticos de los cambios producidos por el hombre.

Reconociendo que las actividades de investigación de diagnóstico, teóricas y experimentales referentes a la predicción climática son realizadas por instituciones de investigación científica nacionales, la principal finalidad del programa es la de conocer e intensificar estos esfuerzos nacionales y sus principales funciones son:

- a) iniciar experimentos específicos regionales o mundiales para el estudio de determinados fenómenos o mecanismos;
- b) definir las prioridades en materia de investigación para su recomendación a los órganos o instituciones nacionales;
- c) fomentar y coordinar cuando sea necesario las correspondientes actividades internacionales de investigación; y
- d) organizar la rápida difusión de la información referente a las investigaciones climáticas. 41

ferencia sobre la Desertificación (Nairobi 1977). 40

El Programa Mundial de Investigación Climática -- (PMIC), es un programa científico internacional organizado por el Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) con la participación de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) - en sus aspectos oceanográficos. El programa tiene por objetivo el de desarrollar por diversos métodos, la capacidad de predicción climática en escala global y regional para variaciones que van desde tiempos subanuales hasta varias décadas e incluye el problema de los posibles efectos climáticos de los cambios producidos por el hombre.

Reconociendo que las actividades de investigación de diagnóstico, teóricas y experimentales referentes a la predicción climática son realizadas por instituciones de investigación científica nacionales, la principal finalidad del programa es la de conocer e intensificar estos esfuerzos nacionales y sus principales funciones son:

- a) iniciar experimentos específicos regionales o mundiales para el estudio de determinados fenómenos o mecanismos;
- b) definir las prioridades en materia de investigación para su recomendación a los órganos o instituciones nacionales;
- c) fomentar y coordinar cuando sea necesario las correspondientes actividades internacionales de investigación; y
- d) organizar la rápida difusión de la información referente a las investigaciones climáticas. 41

Los océanos desempeñan una función clave en el equilibrio térmico mundial al almacenar y transportar el calor y deben ser tenidos en cuenta en todo programa que trate de describir o predecir el clima o la variabilidad climática. Por consiguiente, la preparación de un programa sobre el clima debe completarse con un programa sobre el océano que tenga por objeto observar, comprender, formular modelos y predecir los procesos oceánicos que desempeñan funciones de gran importancia en la interacción climática del océano y la atmósfera. 42

Durante las décadas del 70 y el 80 el auge de las observaciones más detalladas de los océanos con el auxilio de satélites, conjuntamente con la simulación de los procesos oceánicos utilizando computadoras, ha aumentado enormemente nuestros conocimientos del océano y ha influenciado el enfoque científico de su estudio. Estos adelantos han permitido el análisis de la interacción entre el océano y el clima, lo que condujo al establecimiento del Comité sobre los Cambios Climáticos y el Océano. 43

Así, el Comité Mixto SCOR-COI sobre los Cambios -- Climáticos y el Océano (CCCCO), se estableció en noviembre de 1978, por la 14a. Reunión del SCOR y en noviembre de 1979 por las Resoluciones XI-3 y XI-34 de la Asamblea de la COI. 44

Este comité se encarga entre otras cosas de:

- a) Identificar los aspectos de la relación entre el océano y el clima que requieren una mayor atención por parte de la comunidad internacional;

- b) definir las condiciones necesarias para efectuar observaciones oceánicas destinadas a mejorar las predicciones climáticas estacionales, interanuales y decenales; y
- c) colaborar con el Comité Mixto Científico CIUC-OMM sobre el Programa Mundial de Investigaciones sobre el Clima (PMIC).

La Asamblea de la COI encomendó en su 11a. Reunión al Comité Mixto SCOR-COI sobre los Cambios Climáticos y el Océano (CCCCO) que tomara la iniciativa de recomendar y elaborar los componentes, programas y dispositivos necesarios de la parte oceanográfica de los programas climáticos, comprendida la definición de los experimentos oceanográficos necesarios a las investigaciones atmosféricas y oceánicas relacionadas con el clima. Se pidió al Comité Mixto que trabajara en colaboración con el Comité Científico Mixto (SC) para el Programa Mundial de Investigaciones sobre el Clima de la OMM y el CIUC.

El informe preliminar de la Conferencia de Estudios propuso dos operaciones oceanográficas de más amplia escala y de mayor complejidad que todas las realizadas anteriormente: un Experimento de Circulación Oceánica Mundial -- (WOCE) y un Estudio de los Océanos Tropicales y la Atmósfera Mundial (TOGA). 46

El 1º de enero de 1985 fue iniciado el Estudio de la Variabilidad Interanual de los Océanos Tropicales y la Atmósfera Mundial. Este programa constituye uno de los experimentos científicos cooperativos internacionales de mayor -

alcance, requiere una estrecha colaboración entre dos disciplinas distintas (la oceanografía y la meteorología) durante un mínimo de diez años.

Los objetivos generales de TOGA son:

- Obtener una descripción de los océanos tropicales y de la atmósfera global como un sistema dependiente del estado - del tiempo, para poder determinar hasta que grado el sistema es predecible en escalas de tiempo que oscilan entre meses y años y al mismo tiempo para poder entender los mecanismos y procesos que son inherentes a estas predicciones;
- estudiar la factibilidad de modelar el sistema océano-atmósfera vinculada con el propósito de predecir sus variaciones en escala de tiempo que oscilan entre meses y años; y
- suministrar antecedentes científicos para el diseño de un sistema de observación y transmisión de datos para previsiones operacionales, si es que esta capacidad queda demostrada por los modelos de vinculación atmósfera-océano.<sup>47</sup>

La Oficina Internacional de Planificación de TOGA funciona actualmente en Boulder (Colorado, Estados Unidos).

El Experimento de Circulación Oceánica Mundial -- (WOCE) se encargará de formular el programa que abarque la observación y la teoría necesarias para determinar, comprender y elaborar modelos de la circulación del océano mundial y la transformación de la masa acuática.

Sus objetivos son:

- Obtener por primera vez un cuadro de gran calidad de la - circulación general del océano mundial, de las relaciones entre los movimientos horizontales y verticales de todas las zonas interconectadas de la gran masa de agua de la - tierra, de la transformación de las masas de agua y de la magnitud de las variaciones interanuales de las corrientes y las características de la masa de agua.
- Comprender mejor la transición de calor entre las bajas y altas latitudes de las aguas oceánicas y el intercambio - afin de radiación y calor latentes y mesurables entre el aire y el agua. Los programas CAGE y Paths están destinados a la medición comparativa de la transición de calor - oceánico en el Atlántico Septentrional, estos constituirán una fase del experimento de circulación oceánica mundial.
- Obtener los datos para la construcción y verificación de modelos dobles océano-atmósfera de la circulación general del sistema océano-atmósfera. 48

La Oficina Internacional de Planificación del WOCE se encuentra en Wormley (Reino Unido).

Estos experimentos oceanográficos se basan en la - conjugación de las nuevas tecnologías y las tradicionales como: satélites para medir la temperatura superficial del agua, presión y dirección de los vientos y topografía de la superficie del océano, como también de la colocación y acarreo de las boyas a la deriva y de la transmisión de señales procedentes de la boyas y otras plataformas de observación; bati-

termógrafos desechables y aparatos para registrar la conductividad térmica según la profundidad; boyas amarradas y a la deriva y tomografía acústica; sondas no recuperables para medir la conductividad, temperatura y profundidad; los instrumentos más útiles son los mareógrafos instalados en las costas abiertas y las islas, para medir, ya no las mareas, sino las variaciones mensuales del nivel medio del mar. <sup>49</sup>

El WOCE no iniciará su fase principal de observación hasta que se instalen satélites portadores de altímetros y dispersómetros. Se espera que en 1989 esté en pleno funcionamiento, previniéndose la continuación de sus actividades hasta el final de los años 90. La ejecución del TOGA está más adelantada ya que empezó a funcionar en 1985.

El presidente del Comité es R. W. Stewart del Consejo de Investigación de Alberta, Canadá y el vicepresidente es Angus Mc Ewan del Laboratorio Marino CSIRO en Australia. <sup>50</sup>

#### CONSIDERACIONES PARCIALES.

Con respecto a los programas internacionales en los que trabaja la COI, nuestro país no participa debido a varios factores:

- 1.- No se cuenta con la infraestructura y el equipo idóneo para llevar a cabo estos proyectos.
- 2.- Se tiene la intención de participar por parte de algunas dependencias gubernamentales involucradas, pero muchas veces no cuentan con el apoyo suficiente para comprometerse en programas de esta índole.
- 3.- Hace falta personal científico y técnico capacitado para hacerse cargo de estos proyectos.
- 4.- Debido a la situación que sufre nuestro país, en relación a la deuda externa, y a los problemas financieros que nos aquejan, el presupuesto gubernamental no contempla llevar a cabo acciones de este orden.
- 5.- Principalmente, se debe a que no se cuenta con una política nacional coherente que defina cuál es la situación de nuestra nación en el ámbito de las ciencias marinas a nivel mundial.

Todos los programas mencionados en el capítulo, --  
tienen vigencia a nivel internacional. Los países que más -  
involucrados están, son las potencias económicamente desarro-  
lladas, las cuales cuentan con los elementos necesarios para  
colaborar en estos proyectos, además son ellos los que obtie-  
nen mayores beneficios en cuanto a la información que gene--  
ran dichos programas.

NOTAS

- 1.- ROLL, HANS ULRICH. Un foco de investigación oceánica; La Comisión Oceanográfica Intergubernamental. Historia, funciones y realizaciones. París. Comisión Oceanográfica Intergubernamental. (UNESCO). Colección Técnica No. 20. 1979. pág. 30
- 2.- Ibid.
- 3.- Idem. pág. 31
- 4.- COI. op. cit. pág. 99
- 5.- Roll, Hans Ulrich. op. cit. pág. 31
- 6.- Ibid.
- 7.- COI. op. cit. pág. 99
- 8.- Un estuario es la desembocadura de un río o un brazo de mar donde se mezcla el agua dulce con la del mar en proporción variable de acuerdo con la magnitud de la influencia continental y la amplitud de las mareas.
- 9.- Reunión del Comité de Trabajo de la Investigación Mundial de la Contaminación Marina. 5a. Bangkok. 1984. Informe resumido. París. COI. pág. 8
- 10.- Roll, Hans Ulrich. op. cit. pág. 31
- 11.- COI. op. cit. pág. 101
- 12.- Ibid. pág. 100
- 13.- Ibidem. pág. 99

- 14.- Krause, Dale y Richardson, Jacques. "Cartografiar los Suelos Marinos". El Correo de la UNESCO. Los Océanos un nuevo mundo que descubrir. feb. 1986. París. pág. 13
- 15.- Ibid.
- 16.- Roll, Hans Ulrich. op.cit. pág. 51
- 17.- COI. op.cit. pág. 107
- 18.- Ibid. págs. 107-108
- 19.- El Correo de la UNESCO. op.cit. pág. 15
- 20.- Ibid.
- 21.- COI. op.cit. pág. 108
- 22.- Roll, Hans Ulrich. op.cit. pág. 37
- 23.- COI. op.cit. pág. 87
- 24.- Ibid.
- 25.- Roll, Hans Ulrich. op.cit. pág. 38
- 26.- Ibid. pág. 39
- 27.- Ibidem.
- 28.- COI. op.cit. págs. 88-96
- 29.- Reunión de la Conferencia General de la UNESCO. 24a. París (Francia). 1987. Informe de la COI sobre sus actividades. 1985-1986. pág. 4
- 30.- COI. op.cit. pág. 88
- 31.- Roll, Hans Ulrich. op.cit. pág. 35
- 32.- Ibid.
- 33.- Ibid.

- 34.- Ibidem. pág. 36
- 35.- Ibid.
- 36.- COI. op..cit. págs. 97 y 98
- 37.- Informe de Actividades de la COI. op.cit. pág. 5
- 38.- Reunión del Comité de Trabajo sobre Capacitación, Enseñanza y Asistencia Mutua. 4a. Lisboa (Portugal). 1984. COI. págs. 32 y 33
- 39.- COI. op..cit. pág. 98
- 40.- Reunión del Grupo del Programa sobre los Procesos Oceánicos y el Clima. 1a. París (Francia). 1985. COI. pág. 11
- 41.- Ibid. pág. 9
- 42.- Ibidem. pág. 59
- 43.- UNESCO. International Marine Science Newsletter. No. 42 1985. pág. 4
- 44.- COI. op. cit. pág. 113
- 45.- Ibid.
- 46.- Ibidem.
- 47.- UNESCO. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. No. 39. pág. 1
- 48.- UNESCO. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. No. 34. pág. 3
- 49.- Ibid.
- 50.- UNESCO. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. No. 34. pág. 3

## CAPITULO 4 PROGRAMAS DE COOPERACION REGIONALES

### 4.1 SUBCOMISION DE LA COI PARA EL CARIBE Y REGIONES ADYACENTES (IOCARIBE)

Para facilitar la ejecución de los programas mundiales y abordar problemas regionales específicos relacionados con las ciencias marinas y los servicios oceánicos, la Comisión realiza su labor a través de diversos órganos subsidiarios regionales en los que participan activamente los Estados Miembros de la región y otros Estados Miembros interesados.

El Programa sobre las Investigaciones Cooperativas del Caribe y Regiones Adyacentes (ICCRA) fue uno de los primeros programas regionales que auspició la Comisión, su establecimiento fué propuesto y aprobado ante la Asamblea General de la COI en 1967. <sup>1</sup>

El programa tenía como objetivos principales obtener la información cooperativa necesaria sobre recursos pesqueros, oceanografía física; biología y geología del área, con la participación de aquellos países que tienen interés en el desarrollo de las ciencias marinas con fines científicos a nivel regional.

Después de celebrarse algunas reuniones, en julio de 1976 en Caracas (Venezuela), este programa tomó el carácter de Asociación para el Caribe y Regiones Adyacentes (IOCARIBE), y sus objetivos eran los siguientes:

- a) Supervisar todas las actividades de la COI en la región;
- b) establecer un programa regional de actividades en forma de proyectos científicos de suficiente interés desde el punto de vista de la colaboración internacional en la región;
- c) trabajar en relación estrecha con los Comités de Trabajo y los Grupos Internacionales de Coordinación de la COI;
- d) coordinar los proyectos científicos de la región; y
- e) establecer proyectos regionales científicos junto con la UNESCO u otros organismos del Comité Interinstitucional de Programas Científicos relacionados con la Oceanografía. (ICSPRO). <sup>2</sup>

Entre sus miembros estaban incluidos muchos Estados adyacentes de la región así como varias naciones europeas con un interés directo en la oceanografía de la región y en sus grandes efectos sobre los procesos de operaciones oceánicas. <sup>3</sup>

Estos intentos de cooperación regional, aunque no tuvieron un éxito uniforme en todas las disciplinas de las ciencias del mar, demostraron varias ventajas, las cuales -- condujeron al desarrollo a fines de la década del 70 y principios del 80, de entidades regionales subsidiarias de la Comisión. Originalmente se iniciaron como Grupos de Programa, para cada región oceánica específica, pero al volverse más -- extensa la labor de las mismas se consideró que un mecanismo más formal y duradero sería aconsejable. Fue así que la Comisión decidió crear subcomisiones como una nueva categoría de

entidad subsidiaria. La Subcomisión de la COI para el Caribe y Regiones Adyacentes (IOCARIBE) fue creada durante la 12a. Reunión de la Asamblea de la COI en noviembre de 1982. <sup>4</sup>

La importancia de esa decisión se debió a que:

- Constituyó la base oficial para recibir a largo plazo el apoyo de la UNESCO en materia de presupuesto ordinario, personal y servicios.
- Concreta la estructura de la COI, pues al quedar identificada como Subcomisión, la relación entre el órgano principal (COI) y el órgano subsidiario (IOCARIBE) queda más clara, ya que el tipo de órgano subsidiario regional como lo es el Grupo de Programa, tiene un carácter provisional o experimental, que indica sólo una fase evolutiva del desarrollo de la Comisión.
- Una subcomisión proporciona a los Estados Miembros una base para realizar actividades oficiales de cooperación regional en materia de ciencias del mar, entre sí mismos y en relación con otras organizaciones. <sup>5</sup>

La Subcomisión para IOCARIBE debe:

- a) Definir los problemas regionales cuya solución requiera la cooperación internacional y coordinar los programas necesarios de investigación científica marina;
- b) promover el desarrollo y la utilización a nivel regional de los servicios oceánicos;
- c) facilitar el intercambio de datos e información científica y la transferencia de tecnología, resultantes de la investigación científica marina;

- d) determinar las necesidades de capacitación, enseñanza y asistencia mutua, especialmente aquellas relacionadas con los programas de la Subcomisión;
- e) proporcionar orientación general y servir de mecanismo a los Estados Miembros para la formulación, evaluación y seguimiento de propuestas de proyectos extrapresupuestarios, destinados a fortalecer las capacidades nacionales en materia de investigación científica marina y al establecimiento de instituciones, servicios e instalaciones comunes (centros, redes); y
- f) podrá, siempre que ello no implique gastos para la Comisión:
  - formar equipos de trabajo para desempeñar funciones específicas
  - crear grupos de expertos
  - organizar reuniones técnicas.<sup>6</sup>

La Subcomisión se encarga de los mismos componentes mundiales que maneja la Comisión, pero a nivel regional, como:

- Oceanografía Física y el Clima
- Investigación y Vigilancia de la Contaminación del Mar
- Componente Regional de Ciencias Oceánicas en relación con los Recursos Vivos
- Cartografía Oceánica y Mapa Batimétrico Internacional del Caribe y la parte de la Costa del Pacífico de América Central
- Componente Regional de Ciencias Oceánicas en relación con los Recursos No Vivos

- Componente Regional del Sistema Mundial Integrado de Servicios Oceánicos
- Sistemas de observación de los Océanos
- Desarrollo del Sistema de Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos para atender las necesidades regionales
- Sistemas Regionales de Gestión de la Información Marina.
- Red Regional de Instituciones de Enseñanza Superior e Investigación
- Apoyo a Programas Regionales de Investigación y Servicios.

Los Miembros de la Subcomisión son: Colombia, Costa Rica, Cuba, Jamaica, Francia, México, Países Bajos, Estados Unidos de América, Venezuela, Trinidad y Tobago y Panamá.

El presidente de la Subcomisión es el Capitán Rafael Steer Ruiz, Secretario General de la Comisión Oceanográfica Colombiana y el vicepresidente es el Dr. Barry Wade de la Corporación de Petróleo de Jamaica. <sup>7</sup>

#### 4.2 GRUPO INTERNACIONAL DE COORDINACION DEL SISTEMA DE ALERTA CONTRA LOS TSUNAMIS EN EL PACIFICO (ITSU)

Cuando en el Océano Pacífico ocurre un terremoto - por debajo o cerca del fondo del mar, puede producirse una serie de olas oceánicas sumamente largas que han recibido el nombre de Tsunamis. La distancia entre cresta y cresta de tales olas, que se propagan a velocidades superiores de mil kilómetros por hora, puede ser de varios centenares de kilómetros, mientras que su altura en aguas profundas es de solo -

un metro aproximadamente. En consecuencia las olas no pueden reconocerse desde un barco o desde un aeroplano, pero cuando se acercan a la costa y penetran en aguas poco profundas, su longitud y su velocidad disminuyen con un gran aumento simultáneo de su altura, que puede llegar a superar los 35 metros.

Estas olas gigantescas producen efectos desastrosos sobre las playas, los puertos y las instalaciones costeras. En consecuencia, tiene una gran importancia una pronta alerta para proteger las vidas y los bienes de las poblaciones costeras.

Los Estados Unidos de América establecieron en 1948 un sistema de alerta contra los Tsunamis formado por varias estaciones sismológicas y mareométricas alrededor del Océano Pacífico con sede en Honolulu, Hawaii. 8

El problema del Sistema de Alerta contra los Tsunamis se señaló por primera vez a la atención de la COI en la Segunda Reunión de la Comisión (1962). En esa época cooperaban con los Estados Unidos diez países en el funcionamiento del sistema de alerta contra los Tsunamis, que constituía así un empeño internacional. 9 Sin embargo, se hacía necesario perfeccionarlo, estableciendo puestos adicionales de observación para obtener datos sísmicos y sobre el nivel del mar. - Por lo que la COI recomendó a los Estados Miembros de la región del pacífico, que todavía no participaban en el sistema existente, que establecieran estructuras internas adecuadas para las comunicaciones, así como estaciones sísmicas y mareométricas e integraran su sistema con el establecido por los Estados Unidos. Además, se estimuló el aumento de las in-

investigaciones sobre las causas, la naturaleza y los efectos de los Tsunamis.

En su 4a. Reunión (1965), la COI tomó medidas más oficiales basadas en el informe general de un grupo de trabajo sobre ese asunto. Se reconoció el Centro Nacional de Alerta contra los Tsunamis existente en Honolulu, Hawaii, como - Centro Internacional de Información sobre los Tsunamis (ITIC) de la Comisión y se creó un Grupo Internacional de Coordinación formado por los Estados Miembros interesados de la región del Pacífico, como órgano subsidiario de la COI encargado de todos los aspectos del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y, en particular, de establecer el enlace entre los Estados Miembros participantes y otras organizaciones interesadas. 10

Cuando en la región del Océano Pacífico se observa un terremoto de intensidad suficiente para originar un Tsunami se determina la posición de su epicentro y si este sitio es tal que puede producirse un Tsunami se difunde un aviso para alertar a todos los participantes del sistema, si la información de un Tsunami es confirmada por los registros mareométricos obtenidos en la proximidad del epicentro, se difunde una alerta contra el Tsunami indicando las horas previsibles de llegada a determinados lugares del Océano Pacífico. Como la propagación de estas largas olas oceánicas sigue leyes físicas, puede calcularse las horas exactas de llegada de esas olas marinas potencialmente destructoras. 11

Así, el Grupo Internacional de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis en el Pacífico (ITSU),

se estableció en noviembre de 1965 por medio de la Resolución IV-6 de la Asamblea. 12

Este Grupo se encarga de:

- a) Establecer el enlace entre los miembros participantes;
- b) fomentar el intercambio de informaciones sobre los progresos en los métodos de observación y en las técnicas de previsión de los Tsunamis;
- c) establecer vínculos con otras organizaciones interesadas;  
y
- d) asesorar acerca del funcionamiento del Centro Internacional de Información sobre los Tsunamis (ITIC). 13

Se ha prestado mucha atención a los aspectos de enseñanza, capacitación y asistencia mutua a fin de ayudar a los países en desarrollo que poseen largas líneas costeras o están expuestas al peligro de los Tsunamis a crear la infraestructura necesaria. Además, se ha facilitado material educativo a fin de crear en el público la conciencia de los peligros potenciales y las acciones protectoras que deben tomarse al recibir una alerta contra los Tsunamis.

La misión del Centro Internacional de Información sobre los Tsunamis (ITIC) consiste en mitigar el efecto de los Tsunamis:

- supervisando las actividades internacionales de alerta -- contra los Tsunamis y recomendando mejoras en su funcionamiento;
- prestando ayuda para el establecimiento de Sistemas Nacio-

nales de Alerta;

- promoviendo la investigación sobre los Tsunamis, sus aplicaciones a fin de prevenir las pérdidas de vidas y bienes; y
- cooperando con los Centros Mundiales de Datos para difundir todos los registros relativos a los Tsunamis. 14

Dentro de este Grupo Internacional se creó un Subgrupo en agosto de 1985, con el objeto de preparar un glosario de términos relacionados con los Tsunamis que sirva de base para definir y comprender la terminología de esta materia. 15

El presidente del Grupo Internacional es N. M. Ridway del Departamento del Instituto de Investigación Oceanográfica, Científica e Industrial de Nueva Zelanda y el vicepresidente es E. N. Sánchez B. del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala. 16

#### 4.3 PROYECTO INTERREGIONAL PRINCIPAL DE LA UNESCO DE INVESTIGACION Y FORMACION PARA UNA GESTION INTEGRADA DE LOS SISTEMAS COSTEROS (COMAR)

Este proyecto fue diseñado para proveer el conocimiento científico de los sistemas marinos costeros y su aplicación en la asistencia a los Gobiernos para la mejor administración de los recursos costeros y del ambiente.

El proyecto COMAR ha sido organizado con tres componentes fundamentales que son: la investigación, la formación y la administración. Se ha establecido para contribuir específicamente al plan de acción adoptado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.<sup>17</sup>

El proyecto COMAR es la respuesta de la UNESCO a uno de los problemas más urgentes que enfrenta el mundo actual: la tendencia a la aglomeración urbana en las zonas costeras. Desde 1950 la población mundial se ha casi duplicado y actualmente cerca de los dos tercios de la humanidad viven en las zonas costeras.

Esta elevada densidad de población, con su necesidad urgente de desarrollo socioeconómico, constituye un factor de presión ambiental a través de la explotación excesiva de los recursos naturales y de las agresiones por contaminación provocada por los residuos y desechos industriales, domésticos y agrícolas.

Sumándose a las múltiples y complejas interacciones naturales que actúan en los sistemas costeros, esta presión desemboca en el incremento de la vulnerabilidad de las áreas costeras a la variación de los factores ambientales que regulan el equilibrio de los ecosistemas relacionados.

Los que diseñaron COMAR tomaron un punto de vista interdisciplinario en la búsqueda para establecer bases científicas desde donde se pueda entender a los sistemas costeros, estas bases permitirán a los países elaborar planes para el

manejo integrado de estas zonas.

Los objetivos específicos de COMAR pueden definirse como: contribuir al establecimiento de las bases científicas para comprender las características y el funcionamiento de los Sistemas Costeros, con miras al manejo integrado de la zona costera; acrecentar la capacitación de los países en la utilización, gestión y protección de sus costas, por medio de una formación y una información asociados a actividades de investigación. 18

Fundamentalmente interregional en su concepción, COMAR está estructurado alrededor de un programa científico para el estudio de varios sistemas costeros naturales, sus interacciones en las relaciones por un lado con la tierra y por el otro con el océano abierto, así como también el impacto del uso humano de estos sistemas. 19

COMAR se propone también ayudar a los Estados Miembros en el fortalecimiento de su capacitación científica y tecnológica para permitir un uso más racional de las zonas costeras.

Además, este proyecto ofrece cuatro características fundamentales:

- a) Una estrecha cooperación entre la comunidad científica internacional
- b) La adaptación de sus componentes regionales a las particularidades de cada región, aunque sea interregional en su concepción

- c) El establecimiento de un diálogo concreto y efectivo entre los científicos y los administradores
- d) La promoción de un mejor conocimiento de las prácticas tradicionales y la utilización de los ecosistemas costeros como una nueva alternativa de desarrollo. 20

El proyecto podría ser considerado como un único - proyecto mundial subdividido en varios subproyectos de carácter regional, pero para nuestro estudio nos avocaremos a la descripción de los ecosistemas costeros de América Latina y el Caribe (COSALC) por ser la región que presenta más interés a nuestro país.

COSALC es una propuesta de cooperación y se refiere a un programa experimental, de carácter regional, interdisciplinario e integrado, de formación e investigación, que se - realizará mediante una red cooperativa de instituciones de - investigación de los diferentes países de la región.

Los objetivos de COSALC son:

- Establecer un marco regional para una labor de investigación y formación, con miras a aumentar el número y la competencia de los científicos y administradores dedicados al estudio y a la gestión de los diversos sistemas ecológicos propios de las zonas costeras, de sus relaciones con las aguas marinas y de los recursos conexos;
- sentar las directrices para la realización de una buena y eficaz gestión con miras a obtener rendimientos económicos óptimos del medio marino y costero;

- facilitar un análisis de la situación actual y proponer orientaciones para las futuras actividades de investigación y gestión relativas a la distribución, la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas de las zonas costeras y el medio marino adyacente; y
- emprender estudios sobre el tamaño, la distribución y el estado de conservación y deterioro de los distintos sistemas costeros.

Los ecosistemas que se estudian son:

- Manglares
- Arrecifes de Corales
- Lagunas Costeras y Praderas
- Estuarios y Deltas
- Playas

Los problemas que en ellos se presentan son:

- Erosión
- Contaminación
- Eutroficación
- Sedimentación
- Sobreexplotación de Recursos Vivos
- Sobreexplotación de Recursos No Vivos.

### CONSIDERACIONES PARCIALES.

Nuestro país tiene una participación muy activa -- dentro de la Subcomisión de la COI para el Caribe y Regiones Adyacentes (IOCARIBE).

México ha asistido a sus reuniones desde que era un Grupo de Trabajo Regional. Actualmente tenemos proyectos a nivel regional, por ejemplo, a través de la Secretaría de Programación y Presupuesto (Instituto de Estadística, Geografía e Informática, INEGI), se participa en forma sobresaliente en lo relativo a la cartografía oceánica, ellos son los responsables de imprimir las hojas que corresponden a -- México dentro del Programa "Cartografía Oceánica y Mapa Batimétrico Internacional del Caribe y de la Parte de la Costa del Pacífico de América Central (IBCCA)."

En lo relativo a contaminación, a nivel regional -- para la zona del Caribe, las instituciones más involucradas son la Universidad Nacional Autónoma de México, a través del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICMyL) y el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto -- Politécnico Nacional, Unidad Mérida.

Referente al componente regional de Ciencia Oceánica en relación a los Recursos No Vivos (OSLNR), se está -- trabajando en este programa, por parte del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (UNAM).

En relación al Grupo del Sistema de Alerta contra los Tsunamis en el Pacífico (ITSU), se tiene un programa de seguimiento y se ha participado en las últimas reuniones a nivel regional. La dependencia que se encarga de este proyecto es la Secretaría de Marina, a través de la Estación de -- Investigación Oceanográfica, ubicada en Ensenada, Baja California Norte.

Recientemente, se llevo a cabo la 3a. Reunión de esta Subcomisión, la cual se efectuó en Caracas, Venezuela, del 4 al 8 de diciembre de 1989. En esta reunión, México se comprometió a continuar colaborando dentro de los programas de IOCARIBE y se propuso a nuestro país para ser sede de la próxima reunión de la Subcomisión en 1991.

-NOTAS

- 1.- Ulrich, Roll Hans. op. cit. pág. 26
- 2.- COI. Análisis de IOCARIBE después de cuatro años de -- operaciones. 1976-1980. Anexo 5. pág. 1
- 3.- Reunión de la Asociación de la COI para el Caribe y -- Regiones Adyacentes. 3a. Cancún (México). 1980. pág. 1
- 4.- COI. op. cit. pág. 129
- 5.- Reunión de la Subcomisión de la COI para el Caribe y - Regiones Adyacentes. 1a. Curazao (Antillas Neerlande-- sas). 1984. pág. 7
- 6.- COI. op. cit. pág. 129
- 7.- Reunión de la Subcomisión de la COI para el Caribe y - Regiones Adyacentes. 2a. La Habana (Cuba). 1986. pág. 31
- 8.- Ulrich, Roll Hans. op. cit. pág. 49
- 9.- Ibid.
- 10.- Ibidem.
- 11.- Ibidem.
- 12.- COI. op. cit. pág. 131
- 13.- Ibid.
- 14.- Ulrich, Roll Hans. op. cit. pág. 49
- 15.- COI. op. cit. pág. 131
- 16.- Ibid. pág. 132

- 17.- UNESCO. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. No. 36. pág. 2
- 18.- UNESCO. Informes de la UNESCO sobre Ciencias del Mar. No. 24. pág. 5
- 19.- UNESCO. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. No. 36. pág. 2
- 20.- UNESCO. Informes de la UNESCO sobre Ciencias del Mar. No. 24. pág. 16
- 21.- Ibidem. pág. 6

## CAPITULO 5 PROGRAMAS DE COOPERACION CON NACIONES UNIDAS

### 5.1 COMITE MIXTO DE TRABAJO COI-OMM SOBRE EL -- SISTEMA GLOBAL INTEGRADO DE ESTACIONES OCEANICAS (IGOSS)

La utilidad de una red de estaciones oceanográficas fijas de observación fue reconocida por la COI desde su fundación. Es evidente que una red oceánica de estaciones fijas de observación convenientemente espaciadas y continuamente ocupadas, proporcionaría información que proveyería las bases para el monitoreo y el modelo de los procesos oceánicos con la finalidad de comprender la naturaleza del océano.

La COI prestó atención a este problema, y en su -- Primera Reunión (1961), solicitó que se estableciera un grupo formado por expertos de los Estados Miembros, de la OMM y de otras organizaciones competentes, con la finalidad de examinar la red existente de estaciones oceanográficas fijas y estudiar la necesidad de extenderlas.

El Grupo de Trabajo sometió un informe general a la Segunda Reunión de la Comisión en 1962, indicando la complejidad del problema. Se expuso que las estaciones existentes eran de tipos muy diversos, a saber:

- a) "Estaciones costeras e insulares;
- b) Estaciones próximas a la costa con tripulación (ocupadas por buques meteorológicos u oceanográficos);

- c) Estaciones sin tripulación (ocupadas por boyas automáticas);
- d) Estaciones situadas en las rutas marítimas y efectuadas por barcos que colaboran ocasionalmente;
- e) Estaciones de referencia en alta mar visitadas regularmente;
- f) Cables utilizados para observaciones oceanográficas;
- g) Observaciones a la deriva repetidas (boyas a la deriva); y
- h) Órbitas de satélite". 1

Se preparó un mapa mundial que indicaba la red -- existente de estaciones oceanográficas fijas y se comprobó -- que esa red era heterogénea y muy insuficiente.

La COI reconoció que había una necesidad creciente de datos oceánicos a escala mundial para una amplia gama de usuarios que comprendía los sectores de la investigación, la ingeniería, la navegación y la pesca, así como los servicios de predicción para el público en general.

En respuesta a esta necesidad, la COI decidió crear con carácter permanente el Comité de Trabajo sobre el Sistema Global Integrado de Estaciones Oceánicas (IGOSS) encargado de planear y coordinar un programa de estudios y servicios de la COI para las zonas oceánicas dentro de la Comisión conjuntamente con la OMM. 2

El Comité Mixto de IGOSS se estableció en noviembre de 1977 por medio de la Resolución X-22 de la Decima Reunión de la Comisión y la Resolución 8 (EC-XXIX) del Comité Ejecutivo de la OMM.

Este Comité se encarga de facilitar datos e información en tiempo real sobre las condiciones del mar, transmitiendo datos a través del Sistema Mundial de Telecomunicaciones de la OMM, además facilita datos especializados en tiempo no real para fines de investigación. <sup>3</sup>

Entre sus funciones están:

- a) Planear y coordinar la realización de su plan y programa de ejecución, prestando atención especial a:
  - el desarrollo conjunto con la vigilancia meteorológica mundial y los servicios de meteorología marina de la OMM;
  - las necesidades de los programas científicos de la COI, la OMM y otras organizaciones internacionales.
- b) Establecer o disolver subgrupos temporales de Expertos - COI-OMM sobre el IGOSS;
- c) Informar a los órganos rectores de la COI y la OMM sobre la realización del IGOSS y someter recomendaciones sobre los proyectos técnicos y científicos y los requisitos -- propuestos necesarios para su aprobación. <sup>4</sup>

En la fase inicial, el Comité de Trabajo sobre el IGOSS se concentró en establecer los instrumentos operacionales y los procedimientos de trabajo necesarios. Se adoptaron nuevas claves para la transmisión de datos oceanográficos:

- a) La Clave Bathy para los valores de temperatura y profundidad, obtenidos mediante batitermógrafos; y
- b) La Clave Tesac para los valores de temperatura, salinidad, corriente y profundidad. <sup>5</sup>

El primer programa operacional del IGOSS fue el -- Proyecto Experimental Bathy, el cual se emprendió en 1972 y tuvo por objeto acopiar, intercambiar y evaluar datos bati-- termográficos. Este proyecto demostró la posibilidad de au-- mentar la cantidad de datos que se intercambiarían si parti-- ciparan más países en el proyecto.

Se estableció un Segundo Plan General incorporando nuevas técnicas y conjuntando esfuerzos de trabajo con la OMM.

Actualmente los elementos básicos del sistema son:

- El Sistema de Observación del IGOSS.- consiste en realizar observaciones oceanográficas y de meteorología marina por medio de buques, boyas, satélites y otras plataformas;
- Las Disposiciones de Telecomunicación del IGOSS.- basadas en el uso del Sistema Mundial de Telecomunicaciones (GTS) de la OMM, los enlaces de transmisión o de interrogación por satélites u otras instalaciones y técnicas recientemente desarrolladas para el acopio y la distribución de los datos de observación obtenidos mediante plataformas oceánicas, así como para el intercambio y la distribución de los datos tratados.
- El Sistema de Tratamiento de Datos y de Servicios del IGOSS.- formado por los Centros Oceanográficos Nacionales, - especializados y mundiales para el tratamiento de los datos de observación, la preparación de productos oceanográficos (análisis y predicciones) y la prestación de servicios a varios grupos de usuarios. En este rubro se maneja información sobre productos tales como temperatura super-

Cuadro No. 1. Usuarios, Contenido y Beneficio de los Productos de IGOS \*

Grupos de usuarios	Contenido de la información oceanográfica	Aspectos que pueden beneficiarse de la información oceanográfica
Poblaciones costeras	Onda de Tormenta, tsunamis	Alerta rápida, protección y seguridad
Pesca marítima	Temperatura, salinidad, corrientes, estado del mar, mareas y corriente de onda: de tormenta	Aumento de la eficacia, explotación y ordenación
Pesca costera y maricultura		Protección y seguridad
Navegación	Onda de Tormenta, tsunamis mareas, corrientes de marea, corrientes, estado del mar, temperatura	Protección y seguridad, mayor economía de explotación, navegación, determinación de derrotas, cuidado de la carga
Ingeniería Oceánica frente a la costa y costera, incluidas las operaciones industriales	Temperatura, salinidad, corrientes, mareas, corrientes de marea, Onda de Tormenta, tsunamis	Aumento de la eficacia, diseño, plantamiento y dirección de las operaciones, explotación de recursos minerales, protección y seguridad
Reducción y control de la	Temperatura, salinidad, corrientes, mareas, corrientes de marea	Protección de los recursos vivos y del hombre, evacuación de efluentes y desechos, distribución transporte y descomposición de contaminantes
Alerta y predicción del hielo	Temperatura, salinidad, corrientes.	Formación y fragmentación, movimiento y fusión
Operaciones de búsqueda y	Temperatura, corrientes, mareas corrientes de marea, Onda de Tormenta, tsunamis	Aumento de la eficacia
Construcción y Administración de puertos	Mareas, corrientes de marea, tsunamis, radio de acción	Diseño, planificación, administración, protección y seguridad
Recreo y navegación deportiva marina	Temperatura, corrientes, mareas, corrientes de marea, Onda de Tormenta, tsunamis	Planificación, protección y seguridad de la navegación
Predicción meteorológica	Distribución de la temperatura superficial,	Mejora de las predicciones meteorológicas a corto plazo
Modelos climatológicos	estratificación y dinámica del Océano	y de la propagación de las ondas radio-eléctricas, modelos océano-atmósfera acoplados
Programas de investigación	Información en el tiempo real sobre estratificación, composición y movimiento de las masas de agua en la zona de investigación	Ayuda para la adopción de decisiones durante las operaciones marítimas
Servicios batimétricos y estudios hidrográficos	Mareas, corrientes de marea	Aumento de la exactitud

\* Roll, Hans Ulrich. Un Foco de Investigación Oceánica; la Comisión Oceanográfica Intergubernamental. Historia, funciones y realizaciones. París. Comisión Oceanográfica Intergubernamental. (UNESCO) Colección Técnica.No. 20. 1979. pág. 46

ficial y submarina, el estado del mar, el nivel del -- agua, las ondas de tormenta, la corriente superficial y otros parámetros difundidos especialmente en forma de mapas.

- El Sistema de Archivo e Intercambio de Datos del IGOSS.- utiliza los mecanismos y canales existentes para el intercambio internacional de datos oceanográficos establecidos por el Comité de Trabajo de la COI sobre el IODE. 6

El principal motivo para prestar servicios oceánicos es el beneficio potencial que puede esperarse de ellos. En el caso del IGOSS este beneficio es muy amplio, pues la - necesidad de información reciente sobre el medio marino rebasa la comunidad oceanográfica y abarca las instituciones -- científicas e industriales, así como los gobiernos y los intereses públicos y privados relacionados con los asuntos marinos. (ver cuadro No. 1)

En 1985-1986 los esfuerzos de este sistema se concentraron en mejorar y aumentar el flujo de datos a través - del IGOSS mediante el desarrollo del Sistema de Tratamiento de Datos y de Servicios del IGOSS, al crear y ampliar las líneas de barcos que colaboran ocasionalmente y estableciendo redes de estaciones de observación del nivel del mar y fortaleciendo los Centros Oceanográficos Especializados. 7

Como complemento de los servicios oceánicos existentes, y con miras a establecer el Programa de Vigilancia - del Océano, la COI ha iniciado otros nuevos sistemas de observación del océano destinados a incrementar el nivel y al-

cance de las observaciones oceánicas y que se sirven de las últimas tecnologías para el acopio de datos y su procesamiento y este es el Sistema Mundial de Observación del Nivel del Mar (GIOSS). Durante los dos últimos años, se establecieron, o se está en vías de hacerlo, quince nuevas estaciones de observación, esta labor está respaldada en una serie de cursos de formación, misiones de expertos, equipos y asistencia técnica pertinente. Para la observación de los diversos parámetros de la superficie del mar se fomenta la utilización de boyas a la deriva y también se está intensificando el empleo de buques de colaboración ocasional. <sup>8</sup>

El Presidente del Comité es G.D. Holland, Director de Ciencias Oceánicas y Acuáticas de Canadá y su vicepresidente es R.K.P. Vasiliev del Centro Hidrometeorológico de la URSS.

## 5.2 GRUPO DE ORIENTACION DE EXPERTOS COI-FAO SOBRE EL PROGRAMA DE CIENCIAS OCEANICAS EN RELACION CON LOS RECURSOS BIOLOGICOS (OSLR)

El mejoramiento de la explotación de los recursos marinos y su gestión racional, dependen en grado sumo de lo que se sepa y comprenda de la relación que les une al medio oceánico. Es mucha más la información que se precisa acerca de los recursos biológicos en cuanto a los factores ambientales que afectan o determinan la abundancia de peces, y en particular, el incremento de la población existente con nuevos individuos (reproducción). Se considera que este asunto

es la clave de las actividades que se llevan a cabo para mejorar la pesca y proteger al mismo tiempo los recursos básicos de las futuras generaciones.

La Comisión en su 11a. Asamblea, reconoció la necesidad vital de una comprensión adecuada de las relaciones entre la variabilidad ambiental del océano y las poblaciones de peces y propuso emprender el establecimiento de un programa principal de estudios oceanográficos de las condiciones ecológicas marinas en relación con las poblaciones de peces.<sup>9</sup>

Así, en noviembre de 1982 por medio de la Resolución XII-I se creó un Grupo de Expertos COI-FAO sobre el Programa de Ciencias Oceánicas en relación con los Recursos Vivos --- (OSLR).<sup>10</sup>

Este Grupo se encarga de:

- a) Planificar en detalle el desarrollo del Programa Internacional de Repoblación (IREP).
- b) Prestar asesoramiento científico y técnico a los órganos subsidiarios de la COI que participan en el componente regional de OSLR.
- c) Cooperar en la ciencias del mar, con los otros órganos subsidiarios de la COI.<sup>11</sup>

El objetivo general del OSLR consiste en relacionar las investigaciones sobre pesca con las oceanográficas (biología marina con la oceanografía física). Ya que en la mayoría de las regiones del océano mundial los recursos pes-

queros son explotados plenamente y la industria pesquera se resiente por las fluctuaciones en la repoblación, la distribución y la abundancia de las poblaciones de peces y crustáceos y el IREP se propone identificar factores ambientales - vinculados con esas fluctuaciones. 12

Estas investigaciones son muy importantes ya que - en el océano se obtiene más del 26% de los productos proteícos de origen animal que consume el género humano, a saber, cerca de un 16% corresponde al consumo directo de las capturas y un 10% a la harina de pescado utilizada en la ganadería y la avicultura. Si se tiene en cuenta la situación geográfica de distintos países, sus tradiciones, los recursos naturales y el rendimiento económico en la obtención de productos de pescado, hay razones fundadas para suponer, que con el -- tiempo, el mar será la mayor fuente de proteína animal para las 3/4 partes de la población del planeta. 13

Pero, en algunas regiones la excesiva intensificación de la pesca de algunas especies ya ha producido el agotamiento de sus reservas, lo cual demuestra con bastante claridad las desastrosas consecuencias que puede tener el desarrollo pesquero si no se tienen en cuenta las particularidades biológicas de las especies de captura.

El proceso científico-técnico de la pesca industrial eleva de año en año la posibilidad de dicha substracción, -- mientras que la capacidad natural de reestablecimiento de los recursos biológicos se mantiene, por lo general, a un nivel relativamente constante.

El agotamiento de una serie de recursos biológicos del mar, la necesidad de acelerar el crecimiento natural, la tendencia a mejorar los parámetros cualitativos de los productos marinos y otras causas han producido la aparición y aumento incesante de los gastos en los procesos biológicos y en el mejoramiento de las condiciones naturales de existencia de la flora y la fauna marinas. Se incluyen ahí los gastos - de piscicultura, la nutrición, la distribución de los peces, la organización de los desovaderos artificiales, la limpieza de las vías de migración de los peces hacia los lugares de desove, etc. Los recursos pesqueros se crean cada vez más por voluntad del hombre de acuerdo a las necesidades de hoy y mañana. 14

Para contribuir al proceso normal de reproducción de los recursos biológicos, se ha desarrollado el cultivo de animales y plantas acuáticas (acuicultura). Ello permite, -- mediante una selección, mejorar distintas especies de organismos, elevar su supervivencia y acelerar su crecimiento. - Asimismo, preserva los recursos, crea sin alterar el proceso de reproducción natural, las condiciones para obtener mejores resultados en la pesca.

Así, para aumentar el volumen de los productos obtenidos del océano mundial, es necesario el paso de la caza y la recolección a métodos más avanzados para aprovechar el océano como la reproducción artificial y el aumento de la -- productividad de los cuerpos de agua con la aclimatación de nuevos organismos, su cría artificial o semiartificial. En - este sentido la experiencia ha demostrado que la cría artifi-

cial de peces en estanques de agua dulce, la cría y engorda de moluscos y crustáceos en cuerpos de agua artificiales o en condiciones seminaturales aseguran una elevada y estable producción con rendimientos económicos favorables.

Actualmente, el mayor desarrollo en la reproducción artificial y la cría de peces se ha logrado en los depósitos internos, fundamentalmente de aguas dulces. Las aguas marinas ribereñas se utilizan, en lo esencial, para la cría y engorda de moluscos y crustáceos y en un grado muy reducido para la cría de peces. 15

El mayor interés del Programa COI-FAO sobre OSLR, se centra en la ejecución del Programa Internacional de Repoblación (IREP), mediante sus dos proyectos principales: El Programa de Repoblación de Sardinas y Anchovetas (SARP) iniciado en 1985 en el Pacífico Oriental; y el Proyecto de Repoblación en Aguas Demersales Tropicales (TRODERP).

En cuanto al Proyecto SARP, se realizaron las siguientes actividades:

- Pacífico Oriental: se propusieron tres experimentos del SARP en el año relativo a la población de sardinas en las costas del Perú Central y Septentrional y la población de anchovetas en las costas occidentales de los Estados Unidos y México.
- Atlántico Sudoccidental: se realizaron actividades de -- formación.
- Península Ibérica: del 30 de septiembre al 4 de octubre

- de 1985 se llevó a cabo en Vigo, España, un seminario -- OSLR-SARP sobre la posible aplicación de nuevas técnicas al Estudio de la Repoblación de las Pesquerías Pelágicas Costeras de la Plataforma Ibérica.
- Atlántico Centrooriental: se aprobó una propuesta relativa a la iniciación de experimentos del SARP en la región noroccidental de Africa.
  - Propuesta relativa a las Sardinetas: se recomendó una -- propuesta Germano-Británica de estudios comparativos de los procesos de vigilancia de la repoblación de sardinetas en ambientes contrastantes. 16

En relación con la iniciativa TRODERP, se llevó a cabo una reunión de trabajo COI-FAO sobre Repoblación de Comunidades Demersales Costeras Tropicales en México, en abril de 1986, con el fin de iniciar estudios similares sobre la repoblación de comunidades demersales y de crustáceos (camarones y calamares).

Por lo que se puede observar, la ciencia pesquera contemporánea está principalmente relacionada con la medida y predicción del stock, estimación de captura óptima y captura cotizada usualmente bajo condiciones normales. Esta es - propuesta en los esfuerzos primarios de OSLR considerando en todo caso proyectos a corto plazo o el programa científico de largo plazo. El Programa de OSLR está concentrado en la - influencia de las variaciones del medio ambiente sobre problemas pesqueros específicos (reclutamiento y disponibilidad e interacciones de peces), reconociendo que en condiciones normales están raramente observadas, el énfasis podría ser pues-

to sobre índices de las medidas de variaciones a corto plazo.

El Presidente del Grupo es A. Bakun del Grupo del Medio Ambiente del Pacífico, del Servicio Marino Nacional -- Pesquero de California, Estados Unidos y su vicepresidente es P. Bernal del Departamento Biotecmar de la Universidad Pontificia Católica de Chile. 17

5.3 GRUPO DE ORIENTACION DE EXPERTOS DE LA COI Y LA OETB (UN) PARA LA EJECUCION DEL PROGRAMA SOBRE LAS CIENCIAS OCEANICAS RELATIVAS A LOS RECURSOS NO BIOLOGICOS (OSNLR)

Los fósiles útiles del océano mundial se dividen en tres grupos: los que se encuentran bajo el fondo del mar (petróleo, gas, carbón, azufre); los que se encuentran en la superficie del fondo (yacimientos de placer, de minerales titánicos, casiterita, diamantes, concreciones ferromangánicas y fosfóricas, glauconita y lodos minerales); y los que se encuentran disueltos en el agua de mar en forma de sales de casi 60 elementos (magnesio, bromo, uranio, cobre, etc). Entre todos ellos ocupa el primer lugar en importancia el petróleo y el gas; el segundo los minerales dispersos en algunos minerales (ilmenita, rutilio, monacita y casiterita), diamantes sal común, manganeso y otros. 18

La posibilidad de que se agote el petróleo producido en tierra firme, su encarecimiento debido al aumento de la profundidad de los pozos, la perforación en regiones alejadas

y poco accesibles, la explotación de pequeños yacimientos, - el alza de los precios, la existencia de grandes recursos potenciales en el océano y el progreso técnico en la extracción de petróleo marino hacen que sea necesaria y posible la extracción de crudos en el mar.

El intenso desarrollo de la producción marina de petróleo y gas está condicionado, ante todo, por el papel cada vez más importante de estos fósiles, debido al impetuoso aumento de las necesidades energéticas de la humanidad y la carencia de ellos en los países capitalistas industrialmente desarrollados.

La insuficiencia del petróleo propio y la tendencia a reducir la dependencia de su importación de los países en desarrollo son, para las grandes compañías petroleras de los países capitalistas, un estímulo complementario para intensificar la búsqueda de nuevas fuentes de petróleo en los límites de los espacios acuáticos adyacentes, de jurisdicción de estos países y en las aguas neutrales del océano mundial. 19

Por lo visto, ya a principios del próximo siglo los yacimientos marinos de hidrocarburos serán una de las principales fuentes de consumo mundial de energía. No obstante, será necesario crear nuevos métodos de perforación de pozos y de explotación.

Además de petróleo y gas, el subsuelo del fondo del océano mundial contiene otros minerales útiles. Sin embargo, su búsqueda, prospección y explotación presentan grandes dificultades técnicas. La búsqueda de estos yacimientos se efectu

tua con los métodos habituales, principalmente, con el de -- cartografía geológica. 20

Además de hulla, se extrae azufre de los domos de sal, estos domos son muy frecuentes bajo el fondo del océano mundial. Para la extracción de azufre se ha propuesto un método relativamente barato: en el pozo se bombea agua caliente y el azufre derretido se eleva por tubos con ayuda de aire comprimido. 21

El estudio de los recursos minerales en el fondo de los mares y océanos ha comenzado hace poco tiempo. Los -- principales objetivos de las búsquedas son los yacimientos -- de placer y de materiales de construcción que se encuentran en la playa y en la parte adyacente de la plataforma continental.

Los procesos de acumulación de sedimentos y las -- condiciones geológicas de las plataformas continentales y fosas oceánicas favorecen la formación de conglomerados de muchos minerales sólidos. Entre estos minerales están algunas variedades de arenas ferrosas, zirconicas y rutilicas.

#### Placeres:

La zona mejor estudiada es la parte de la plataforma continental cuya profundidad alcanza las primeras decenas de metros y donde se concentra la parte fundamental de los -- conocidos yacimientos de placer. Por su cantidad ocupan el -- primer lugar los minerales titánicos: ilmenita, rutilio, zirconia y monacita.

Entre los placeres relativamente menos abundantes se encuentra : bióxido de estaño natural, Y entre los minerales raros existentes en los placeres marinos destacan los diamantes. 22

#### Materiales de Construcción:

El elevado ritmo actual de desarrollo industrial ha hecho necesario una enorme cantidad de materiales de construcción, prácticamente cada roca puede utilizarse como materia prima para la construcción. La extracción de material de construcción teniendo en cuenta la dinámica de las aguas y las tierras de acarreo, es más conveniente en la zona costera donde con más frecuencia hay enormes masas de arena, grava caliza, conchifera, lodo de cal y de arcilla. 23

#### Minerales del Talud Continental:

Algo más allá de la plataforma continental respecto a la masa fundamental de placeres y dentro de los límites de la parte superior del talud continental se extienden las fosforitas y las arenas glauconiosas. Las rocas fosfáticas son la fuente fundamental de un elemento de importancia económica: el fósforo. El empleo de compuestos fosfáticos como abono en la producción agrícola ha hecho que aumente constantemente su extracción. Las reservas de materia prima fosfática en el fondo de los océanos son enormes. Otro de los minerales más interesantes, que se forma en los sedimentos de los océanos y mares principalmente en la región del talud continental, es la glauconita (arena verde). 24

### Minerales de las fosas abisales:

En las zonas de las fosas oceánicas están concentradas considerables recursos de materias primas minerales. De las formaciones minerales descubiertas se destacan actualmente las concreciones ferromangáníferas. En las concreciones se encuentran en calidad de impurezas y a veces en considerables cantidades, los más diversos elementos: aluminio, níquel, cobalto, vanadio, titanio y radio. 25

### El agua de mar y las salmueras de fondo:

El agua de mar debe considerarse también recurso mineral, que contiene en estado disuelto, los más diversos elementos químicos en cantidades colosales y constantemente renovables. El estudio de los recursos minerales del océano mundial permitió el descubrimiento de un tipo totalmente nuevo de concentración de minerales, son las salmueras calientes del fondo y los lodos minerales. Los sedimentos que hacen de hecho a estas salmueras están enriquecidas con metales pesados como: zinc, cobre, plomo, plata y oro. La temperatura de la salmuera alcanza los 56° c. Su principal componente es la sal común además de calcio, potasio, hierro y manganeso. 26

Además, el océano es rico en zinc, bismuto, estroncio, sulfato de bario, etc. Suministra asimismo otros minerales de construcción como arena, grava y piedra.

Con el tiempo, el agua puede convertirse en mineral líquido. La mayor parte de las sustancias es sal común y magnesio; el resto es potasio, calcio, bromo, flúor, yodo, man-

ganeso, níquel, cobalto, cobre, hierro, torio y molibdeno, - en total, en el agua de mar se han descubierto 70 elementos químicos. 27

La sal tiene gran importancia como producto alimenticio y como ingrediente industrial. Se utiliza en la fabricación de ácido clorhídrico, para abonar las tierras pobres en sales, en la producción de frío, la fundición de metales, purificación de las grasas, fabricación de vidrio, jabón y papel.

En el mundo hay una gran necesidad de sales potásicas, que son un buen abono agrícola y se utilizan también en el blanqueo de los tejidos, en la producción de jabón, sustancias explosivas, etc. Un Km<sup>3</sup> de agua de mar contiene 700 000 toneladas de sales potásicas y su extracción es más eficaz - que el empleo de las sales minerales de tierra firme. 28

Como aditivo para el combustible de motores, en la lucha contra los parásitos agrícolas, en la fabricación de pan, en la medicina, se utiliza el bromo. Su contenido en el agua de mar es proporcionalmente ocho veces más elevado que el que posee un elemento igual de corteza terrestre, y como el océano, por su volumen general, supera a la tierra firme, es más ventajosa la obtención marina de bromo. Del mar se -- obtiene, aproximadamente, el 70% de la cantidad de bromo producido en el mundo. 29

El agua de mar contiene 4,000 millones de toneladas de uranio. Contiene también litio, una de las llamadas fuentes de energía del siglo XXI. El mar es abundante fuente de

magnesio, éste se utiliza para aligerar el peso de distintas aleaciones, como material refractario, en la fabricación de cemento, etc. con el desarrollo de la aviación, la cohetaría y los submarinos, la demanda de magnesio se ha elevado con gran rapidez, además, la producción marina es más barata que la terrestre, por eso precisamente se amplía a ritmos elevados. También se ha demostrado el alto rendimiento en la obtención de yodo en las aguas de perforación de pozos de petróleo, pues este elemento acompaña a los crudos. 30

Desde tiempos inmemoriales se extrae potasa de las algas marinas. Estas contienen aceite vegetal, gelatina y -- proteína vegetal. Se utilizan en la producción de tintas y neumáticos, facilitan la preparación de muchos productos alimenticios, sirven de homogeneizadores y suavizadores de las pastas dentrificas, en la preparación de papel, cartón, cola, alcohol y levadura. 31

Para satisfacer las mínimas necesidades naturales, el hombre necesita de 2 a 2.5 litros de agua al día, de -- ellos, la mitad, aproximadamente, en forma pura, la otra mitad en los productos alimenticios. En la antigüedad, al hombre le bastaban dos cubos de agua al día. En nuestros tiempos el habitante de una ciudad moderna consume para las necesidades cotidianas 10 veces más, cerca de 500 litros de agua al día. 32

En perspectiva, la desalinización del agua de mar se efectuará con la extracción de sal común, magnesio, uranio, sodio, azufre, boro, bromo, yodo, estroncio, principales metales no ferrosos y elementos raros. Ello elevará conside-

rablemente los rendimientos económicos en la obtención de agua dulce, en comparación con los sistemas autónomos, destinados a desalinizar el agua de mar por separado y extraer - las sustancias útiles que en ella se contienen. 33

Por todo lo anterior y teniendo presente que se había previsto la Tercera Reunión Internacional de Trabajo sobre Geociencia Marina para julio de 1982 y la Asamblea Oceanográfica Mixta para agosto de 1982, el Secretario de la COI pidió al presidente del Comité Científico de Investigaciones Oceánicas (SCOR) que prepara una propuesta acerca de un programa sobre la ciencia oceánica relativa a los recursos no vivos, propuesta que habiendo sido aprobada por miembros de autoridad de la comunidad científica internacional en el campo de la geociencia marina, podría servir de base para desarrollar la futura política científica de la COI en esa esfera y proporcionar a los Estados Miembros de la Comisión una guía para la planificación de programas que tengan como objetivo la exploración racional de la plataforma continental y de las profundidades oceánicas para tratar de hallar recursos minerales potencialmente valiosos. 34

Así, el Consejo Ejecutivo de la COI, en su 15a. --reunión celebrada en marzo de 1982, aprobó la Resolución EC-XV.I en la que indicaba la necesidad de establecer un programa científico sobre "Ciencia Oceánica relativa a los Recursos No Vivos". 35

El Grupo de Orientación de Expertos de la COI y la OETB(UN) para la ejecución del Programa sobre Ciencias Oceánicas relativos a los Recursos No Biológicos se instaló en

noviembre de 1982, por medio de la Resolución XII-2. 36

Este Grupo de Orientación de Expertos se encarga de:

- a) Prestar asesoramiento científico y técnico a los órganos subsidiarios regionales de la COI que participan en la ejecución del componente regional del OSNLR;
- b) procurar la cooperación del SCOR y la División de Ciencias del Mar de la UNESCO, así como de los órganos regionales internacionales apropiados; y
- c) estudiar la mejor manera de obtener la participación de los países en desarrollo en el programa sobre OSNLR. 37

En su primera reunión celebrada en París en 1985, el Grupo de Expertos identificó los recursos no vivos como:

- Aquellos de interés económico pero de variado interés científico, por ejemplo el petróleo y el gas, carbonatos y fosforitos y materiales de menor interés científico como los materiales placeros (oro, platino, diamantes, casiteritas, magnetita, rutilio, circón y monacita) arena y pedregulla;
- aquellos que no presentan un interés económico inmediato pero sí considerable interés científico, tales como las sulfas polimetálicas, los sedimentos metalíferos, los nodulos polimetálicos y las cortezas de manganeso; y
- aquellos que no tienen interés económico, como los fangos silíceos y calcáreos. 38

Además, se estableció un marco global de referencia, que se definió como cambios del nivel del mar, medio ambiente y tectónica del último millón de años (SETMY) y prioridad al estudio de la zona costera. Se recomendaron como de especial importancia los siguientes elementos: la zona costera considerada como recurso en sí mismo, las materias carbonatadas y en particular, los arrecifes coralinos, la arena y la grava y los placeres de minerales.

Respecto a las investigaciones sobre los recursos que se encuentran en las profundidades marinas, el Grupo consideró pertinentes las investigaciones relativas a los yacimientos de fosfatos, de petróleo y de gas en el océano profundo.

La estrategia propuesta para desarrollar el OSNLR se basa en la necesidad de mejorar los conocimientos científicos básicos sobre la génesis de estos recursos y de la dinámica de su formación, teniendo presente la descripción de los prototipos geológicos pasados y presentes más instructivos y las potencialidades específicas de cada región. 39

En su segunda reunión (París, 1987), se decidió --ajustar el Programa inicial: nivel del mar, medio ambiente y tectónico en el último millón de años (SETMY) al sistema más general, medios sedimentarios, modificaciones eustáticas del nivel del mar, tectónica y recursos (SETR) en cuyo marco las relaciones entre los recursos y los medios ambientes se examinan sin límite cronológico.

#### 5.4 GRUPO MIXTO DE TRABAJO COI-OMM-CPPS SOBRE LAS INVESTIGACIONES RELATIVAS A "EL NIÑO"

Una de las manifestaciones más notables de la oscilación meridional es la aparición ocasional del fenómeno "El Niño" cerca de las costas de Ecuador, Perú y Chile. Las aguas cálidas del Pacífico Ecuatorial desplazan a las aguas frías de las corrientes del Perú causando muchas veces condiciones de anoxia (deficiencia de oxígeno en la sangre, que se manifiesta por sensación de asfixia) y una gran mortandad de peces.

El fenómeno "El Niño" va precedido por una acumulación de aguas cálidas en el Pacífico Central y Occidental que luego se desplazan hacia el Este a lo largo del Ecuador para formar una onda planetaria denominada Onda Kelvin, al parecer esta acumulación de agua obedece a una intensificación de los vientos alisios. El motivo de esta intensificación, se estima que se debe al calentamiento de las capas superficiales del océano en el Pacífico Occidental, lo que a su vez guarda relación con la convergencia de los vientos del Pacífico Occidental. Esta serie de fenómenos podría describirse como una sucesión de causas y efectos entre el océano y la atmósfera. 40

En otras palabras, es un fenómeno no comprendido aún en su plenitud que puede afectar el clima en todo el mundo, se caracteriza por un inusual entibiamiento de las aguas del Pacífico como cambios en la presión atmosférica en todo el océano.

Con frecuencia la primera manifestación es una reducción de la pesca a lo largo de la costa de Perú y Ecuador usualmente alrededor de Navidad, de ahí el nombre de "El Niño", por Jesús. El agua tibia calienta al aire que le pasa por encima y provoca un incremento de la circulación. Esto a su vez, parece incrementar la fuerza de los vientos que soplan hacia occidente que empujan el agua tibia hacia oriente, lo que hace que estos cambios afecten la temperatura en el globo.

Así pues, este fenómeno es un poco difícil de predecir debido a la variedad de formas en que se presenta, podemos observar que mientras que algunas ciudades se presentan con sequías, lo cual produce la muerte del ganado, entre otras cosas, en otras ocasiones se presenta con inundaciones y lluvias torrenciales que del mismo modo afectan a la población.

Ante esta situación, y observando lo complejo del fenómeno, la Comisión decidió crear un Grupo Mixto de Trabajo en coordinación con la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) sobre las investigaciones relativas a "El Niño", por medio de la Resolución X-2 de la Asamblea de la COI en noviembre de 1977. 41

Este Grupo de Trabajo debe:

- a) Promover actividades e investigaciones con miras a reforzar la coordinación de los proyectos relacionados con El Niño, en especial las actividades emprendidas en apoyo del Estudio Regional del Fenómeno "El Niño" ERFEN, haciendo

do especial hincapié en:

- el establecimiento de la coordinación necesaria y de mecanismos de apoyo en los componentes de TEMA, IODE e IGOSS de las investigaciones sobre "El Niño", en particular el ERFEN;
  - ayudar a los Estados Miembros que participan en el ERFEN a formular proyectos nacionales y regionales del PNUD, así como obtener ayuda con cargo a otros programas de asistencia, esta tarea se debe realizar con importantes aportaciones de otros organismos internacionales, como la UNESCO y la FAO;
- b) para lograr los objetivos anteriores, preparar un plan bien coordinado de acción y encargarse de su ejecución.<sup>42</sup>

El ERFEN es el Estudio Regional del Fenómeno "El Niño", su objetivo consiste en el estudio regional de las causas, características y variabilidad de este fenómeno recurrente, con objeto de predecir sus apariciones y sus consecuencias en relación con la pesca, la agricultura y el clima. En el programa participan instituciones de investigación de Colombia, Ecuador, Perú y Chile.<sup>43</sup>

Se han realizado varios proyectos de investigaciones y análisis relacionados con el fenómeno "El Niño", estos tienen como objetivo principal realizar programas oceanográficos, meteorológicos y biológicos para tener una mejor comprensión de los procesos oceánicos y atmosféricos en el Pacífico Tropical Oriental, así como el establecimiento de módulos e índices para la predicción de la recurrencia de "El Niño".

Han sido ocho los Niños desde la Segunda Guerra -- Mundial) de gran importancia. Estos ocurren en promedio cada cuatro o cinco años, ellos se apartan, irregularmente, dos años o tantos como diez. El Niño de 1976-1977 fue la causa de que el Este de Estados Unidos experimentará su más amargo invierno y California su peor sequía.

Podemos citar otros casos como el de Ecuador el -- cual se vio devastado en 1982-1983 por las terribles inundaciones y el deceso de decenas de ecuatorianos; por otra parte Africa, la región de Rakops, la parte central del norte - de Botswana, se vio azotada por una gran sequía lo que produjo la muerte de ganado vacuno y si aunamos la pérdida de las cosechas, las cuales hicieron que el problema de la desnutrición que de por sí ya existía, tomara formas exorbitantes. Y en lo que se refiere al aspecto económico, causó daños de aproximadamente 1 000 millones de dólares tan sólo en estas dos regiones, sin mencionar el monto de los daños causados en otras ciudades como Australia, Estados Unidos, Tahiti, La India, etc.

Tras estudiar las repercusiones ecológicas y socio-económicas que tuvo el fenómeno El Niño en 1982-1983, se llegó a la conclusión de que este Niño fue uno de los más drásticos del siglo, en lo que se refiere a perturbaciones y sus consecuencias. Dado que se consideran más o menos inevitables las futuras repeticiones del Niño, se hace urgente intensificar los esfuerzos de investigación para desarrollar más adecuadamente la capacidad de predicción.

En relación con este tema, el Grupo de Trabajo COI-OMM-CPPS formuló recomendaciones relativas a:

- formación, enseñanza, vigilancia e investigación a través de una propuesta presentada al Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
- coordinación entre el ERFEN y otros programas patrocinados por la COI, tales como lo relativo a las Ciencias -- Oceánicas en relación con los Recursos Biológicos (OSLR) y el de los Océanos Tropicales/Atmósfera Mundial (TOGA);
- intercambio de datos en la región del ERFEN. 44

El presidente de este Grupo es D.B. Enfield del Colegio de Oceanografía de la Universidad del Estado de Oregón, y el vicepresidente es R. Jordán de la Comisión Permanente - del Pacífico Sur en Ecuador. 45

### CONSIDERACIONES PARCIALES.

Dentro de los programas de cooperación con Naciones Unidas:

México participa dentro del Programa IGOSS en forma muy superficial, se tiene un escaso equipo y personal no calificado trabajando por parte de la Secretaría de Marina - en sus Estaciones Oceanográfica de Manzanillo y Veracruz, -- para obtener datos oceanográficos. También participa el Servicio Mareográfico Nacional, dependiente del Instituto de -- Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Sobre el Programa de Ciencias Oceánicas en relación con los Recursos Biológicos, se están haciendo estudios por parte del Instituto Nacional de la Pesca referentes al área de acuicultura. Por parte de la Secretaría de Educación Pública, a través de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y de Ciencias del Mar, se está trabajando en un proyecto de reproducción artificial de camarón en colaboración con Instituciones de Investigación y Educación Superior de Ciencias Marinas en La Paz, Baja California Sur. La UNAM, a través del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, lleva a cabo estudios sobre el proyecto TRODERP (Repoblación de comunidades demersales y crustáceos).

En cuanto al Programa de Ciencias Oceánicas en relación a los Recursos No Biológicos, se involucra con aspec-

tos de indole político y económico, debido a que intervienen muchos intereses, sobre todo estratégicos, en el asunto. Se ha comprobado que en la región de los fondos marinos existen minerales (nódulos polimetálicos) en los cuales tienen mucho interés las potencias industriales. Con respecto a esto, Japón, Estados Unidos, Francia, Inglaterra y otros, han llevado a cabo exploraciones de lugares donde se estima que hay una alta concentración de estos nódulos.

Las Naciones Unidas han tomado cartas en el asunto y desde hace algunos años se está tratando de crear un Tribunal para Administrar los Fondos Oceánicos en bien de la -- humanidad, donde se busca reglamentar la exploración y explotación de los minerales que se encuentran en el fondo del -- mar. Para poder tener una especie de concesión para explorar y explotar los fondos, se debe pagar una contribución a las Naciones Unidas y además contar con todos los adelantos tecnológicos para poder llevar a cabo esa explotación. Como es sabido sólo las naciones más desarrolladas cumplen con esos requisitos por lo que se puede observar que las naciones -- subdesarrolladas quedarán, como siempre, al margen de los -- beneficios que trae consigo la explotación de los recursos -- marinos.

Con respecto al fenómeno denominado "El Niño" nuestro país hace muy poca investigación, se interesa por el fenómeno pero no tiene los suficientes recursos financieros -- para llevar a cabo dicho estudio.

NOTAS

- 1.- Roll, Hans Ulrich. op. cit. pág. 41
- 2.- Ibid. pág. 43
- 3.- UNESCO. Conferencia General 24a. Informe de Actividades de la COI. pág. 3
- 4.- COI. op. cit. pág. 112
- 5.- Roll, Hans Ulrich. op. cit. pág. 44
- 6.- Ibid. pág. 45
- 7.- UNESCO. Conferencia General... op. cit. pág. 3
- 8.- Ibid. pág. 4
- 9.- UNESCO. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. No. 24. pág. 8
- 10.- COI. op. cit. pág. 122
- 11.- Ibid.
- 12.- Reunión de la Asamblea de la COI. 13a. París. 1985. COI. Informe Resumido. pág. 29
- 13.- El Océano y sus Recursos. (Traducido del ruso por Aurelio Villa). Ed. Progreso. U.R.S.S. 1979. pág. 23
- 14.- Ibid. pág. 26
- 15.- Ibidem. pág. 81
- 16.- Reunión de la Asamblea de la COI. 14a. París. 1987. -- Informe Resumido. COI. págs. 15 y 16
- 17.- COI. op. cit. pág. 122

- 18.- El Océano y sus Recursos. op. cit. pág. 30
- 19.- Ibid. pág. 32
- 20.- Ibidem. pág. 20
- 21.- Ibidem. pág. 43
- 22.- Ibidem. págs. 46-48
- 23.- Ibidem. pág. 49
- 24.- Ibidem. págs. 50-51
- 25.- Ibidem. págs. 52-53
- 26.- Ibidem. pág. 56
- 27.- Ibidem. pág. 14
- 28.- Ibidem. pág. 15
- 29.- Ibidem. pág. 16
- 30.- Ibidem. págs. 16-17
- 31.- Ibidem. págs. 17-18
- 32.- Ibidem. pág. 19
- 33.- Ibidem. pág. 20
- 34.- Reunión Internacional de Trabajo sobre Geociencia Marina, 3a. Heidelberg (Alemania), 1982. Informes de -- Reuniones de Trabajo, No. 31. París. COI. pág. 7
- 35.- Ibid.
- 36.- COI. op. cit. pág. 123
- 37.- Ibid.
- 38.- Ibidem.
- 39.- COI. Reunión de la Asamblea de la COI. 13a. op. cit. pág. 32

- 40.- UNESCO. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. 1983  
No. 34. pág. 3
- 41.- COI. op. cit. pág. 145
- 42.- Ibid.
- 43.- UNESCO. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. 1983  
No. 35. pág. 1
- 44.- Ibid. págs. 1 y 3
- 45.- COI. op. cit. pág. 145

## CAPITULO 6 RESULTADOS DE LA COOPERACION INTERNACIONAL EN LAS CIENCIAS DEL MAR.

### 6.1 LOGROS OBTENIDOS

#### 6.1.1 EVALUACION DEL AVANCE DE LOS PROGRAMAS -- LLEVADOS A CABO

Con la creación de organismos internacionales avocados al estudio de los fenómenos marinos, se dio el primer paso en este ámbito. Posteriormente, como hemos observado a lo largo de los capítulos anteriores, cada uno de los Grupos de Trabajo, Comités o Grupos de Expertos, se han creado debido a la necesidad de investigar y llevar a cabo actividades relacionadas con un fenómeno marino específico, con el fin de comprender mejor la naturaleza del océano.

En su momento, la Comisión ha considerado pertinente iniciar la investigación de ciertos procesos marinos que sería de gran utilidad comprender, sobre todo si se toma en cuenta el efecto de dicho fenómeno para el hombre.

El mecanismo que se utiliza para la puesta en marcha de una investigación, es más o menos así: primero se -- identifica un problema.- cierto número de científicos nacionales considera que hay un fenómeno que debe estudiarse; segundo, cuando se asiste a una reunión de un Grupo o Comité - determinado de la COI, el grupo de científicos pone a consideración de los participantes el problema, y si el Grupo o - Comité lo estima conveniente se presenta ante el pleno (Asam-

blea General), con el objeto de que se apruebe una recomendación al respecto. Posteriormente si la recomendación ha sido aprobada se proponen los países que voluntariamente deseen - participar, se reúnen para acordar las condiciones en que se efectuará la investigación y se nombra a los científicos que la llevarán a cabo; finalmente, se realizan las actividades acordadas.

Ahora bien, la experimentación o investigación no puede hacerse en un corto tiempo, esto se debe a que los procesos oceánicos son muy complejos. Para poder tomar muestras, analizarlas, estudiar especies, comparar parámetros geológicos-geofísicos, etc., se requiere una buena inversión de -- tiempo.

Entonces, tomando en cuenta que cada una de las investigaciones requiere de tiempo considerable, debido principalmente a factores inherentes a la propia naturaleza del -- mar, podemos decir que el avance en la mayoría de los programas ha sido más bien lento.

Muchos de los programas que tiene la COI, son relativamente nuevos, pero a juzgar por toda la información que es generada en cada uno de ellos nos damos cuenta del aumento de conocimientos acerca del mar, que se tiene en la actualidad.

Es importante recalcar también que ha sido grande la contribución de otros organismos internacionales, dentro del marco de Naciones Unidas y fuera de él. La participación activa de organizaciones que dentro de sus funciones compren-

den algunos aspectos relacionados con el mar, ha sido destacada, pues en muchos casos los programas propuestos por la COI, son llevados a cabo en forma conjunta, con el objeto de lograr un avance significativo en este sector.

Hoy, a 29 años de creada la COI, se puede hacer una evaluación de los progresos alcanzados, solo hay que observar: el número de Grupos y Comités que están trabajando en investigaciones marinas; número de programas que se están realizando actualmente; número de países que son miembros de este organismo internacional y ver la importancia que se está otorgando a este renglón en sus programas nacionales, tomar en cuenta el adelanto tecnológico que hoy en día tienen los científicos para realizar sus estudios y finalmente, comparar cuánto se sabe hoy acerca del océano y cuánto se sabía hace tres décadas.

Lo más importante de todo esto es que el aumento de los conocimientos acerca de los fenómenos marinos, se debe principalmente a la concertación a la que han llegado los países miembros de este organismo en realizar dichas investigaciones. Vemos así que la cooperación internacional ha jugado un papel fundamental.

#### 6.1.2 BENEFICIOS CIENTIFICOS DEL CONOCIMIENTO DEL OCEANO

La importancia concedida a las investigaciones marinas depende de los países. Las naciones marinas industria-

lizadas suelen ser las que mayores sumas invierten en todas estas actividades, pero también algunos países en desarrollo dan carácter prioritario a los estudios sobre el océano.

En los últimos años ha aumentado considerablemente en muchos países el número de científicos, de instituciones y de navíos dedicados a tales estudios. No obstante, aún son numerosos los Estados donde no se concede a éstos la importancia debida, en parte porque no comprenden la necesidad de estos conocimientos y la utilidad para su desarrollo económico y cultural.

Hoy parecen existir razones de peso para que se incremente la ayuda a las ciencias del mar y su aplicación al aprovechamiento de los recursos oceánicos. La principal es - que el constante aumento de la población mundial impone una explotación cada vez más intensa de los recursos del planeta y que esa necesidad creciente de alimentos, minerales y energía, no puede satisfacerse plenamente con los productos de tierra firme. Así, a medida que se agotan las fuentes terrestres y que aumentan los costos de su explotación habrá que acudir con mayor frecuencia a las oceánicas. Pero el aprovechamiento racional de los mares y sus recursos dependerá en gran medida de los conocimientos científicos con que se cuentan. <sup>1</sup>

Sería una lástima que el incremento del número de hombres de ciencia, de instalaciones y servicios científicos, se limitara a actividades especializadas de medición en materia de pesca o de desarrollo de la explotación de petróleo y de los minerales en la plataforma continental.

Mientras no se supriman las lagunas actuales de información, sobre la circulación oceánica y los principales ecosistemas, por ejemplo, será muy difícil aprovechar racionalmente esos recursos o prever las consecuencias de dicho aprovechamiento. Y para garantizar el buen uso de esos recursos, vivos o no, se necesitan conocimientos científicos que a menudo brillan por su ausencia, de este modo se incrementa la necesidad de que los Estados costeros emprendan nuevas investigaciones científicas en las zonas marítimas bajo su jurisdicción.

Esto se aplica a todos los Estados independientemente de su grado de desarrollo, pero la importancia del conocimiento científico del océano, aumenta considerablemente cuando los habitantes de las regiones costeras dependen directamente de los alimentos de origen marino y cuando las demás fuentes de alimentos y de otros recursos en tierra firme son muy limitados. De ahí que se sienta la necesidad de comprender mejor los procesos oceánicos hasta varios centenares de kilómetros de la costa, lo que es una razón más que subraya la importancia de la cooperación internacional en la materia.

Además, hay que tomar en cuenta que las actividades científicas generan la información necesaria para una gran variedad de actividades económicas, sin esa información los Estados modernos, la administración pública y la gestión industrial serían incapaces de desempeñar eficazmente sus funciones o de alcanzar sus objetivos. <sup>2</sup>

Por último los beneficios del conocimiento científico del océano, pueden considerarse ilimitados por la sencilla razón de poder, mientras más conozcamos las causas y -- efectos de los fenómenos marinos, estaremos en mejores condiciones de decidir políticas económicas coherentes y estrategias para una racional explotación de los recursos del mar.

### 6.1.3 PARTICIPACION CONJUNTA DE LOS PAISES INVOLUCRADOS

Uno de los cuatro principios fundamentales de la cooperación científica internacional, dice que se debe aprovechar al conjunto de los participantes, de otra forma no podría asegurarse su continuidad, es decir, que cada país debe tener el control y seguimiento necesarios para poder llevar a cabo, dentro de los programas en que participa, todas las investigaciones propuestas; de otra manera se estarían desaprovechando los esfuerzos que ese país puede aportar. <sup>3</sup>

En el caso concreto de la COI, los países miembros se integraron para realizar en forma coordinada estudios sobre fenómenos marinos.

Al principio la integración se centró en los problemas que los científicos consideraron prioritarios en ese momento, pero con el transcurso del tiempo se vio la necesidad de incursionar en la investigación de otros fenómenos, dando como resultado una organización más integrada de carácter -- mundial.

Se podría decir en términos generales que la participación de los países miembros en la COI ha sido significativa. Basándonos en el número de Miembros con que cuenta actualmente la COI, la cooperación es exitosa, pero no podemos decir lo mismo en cuanto a parámetros cualitativos.

En este aspecto la cooperación es muy dispar, y en algunos casos diametralmente opuesta. Por un lado existen -- Países Miembros con un alto grado de desarrollo, los cuales cuentan con instalaciones, equipos y recursos humanos de primer orden, y por otro, los países que tienen grandes carencias y necesidades en cuanto a tecnología y equipo científico especializado. En estos la mayoría de países, recurre a -- la cooperación internacional con el fin de solicitar ayuda, tanto financiera, para poder desarrollar sus capacidades internas, como en el ámbito tecnológico y de asesoría para desarrollar las facultades del personal científico con que cuentan.

En el medio oceánico los problemas científicos -- tienden a involucrar a más de una disciplina, de modo que su solución suele exigir la colaboración de científicos con distinta experiencia y formación, lo que en un momento dado -- coadyuva para que se de una intervención integral de todos -- los participantes.

El grado de interés que cada país tiene por los -- asuntos marinos puede ser variable, pero en la actualidad es mayor la importancia que están adquiriendo éstos, principalmente por el reconocimiento del enorme potencial que ofrecen los recursos marinos a toda la humanidad. Y la cooperación --

internacional viene a ser el resorte que utilizan los países para que en forma conjunta logren alcanzar sus objetivos.

Gracias a esta unión, con intereses propios, el conocimiento de los fenómenos marinos resulta efectivo ya que si un solo país se propusiera llevar a cabo una investigación los resultados tardarían un tiempo considerable para obtenerse, además de ser discutibles.

La naturaleza misma del océano exige que la cooperación internacional se de en forma casi obligatoria y la -- concertación y coordinación que se ha logrado hasta nuestros días, se debe a que los países participantes están conscientes del beneficio del estudio de las ciencias del mar en forma conjunta.

#### 6.1.4 BENEFICIOS DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y/O CAPACITACION DE PERSONAL

El nivel de desarrollo de las ciencias y tecnologías marinas varía considerablemente entre los distintos Estados Ribereños. Los Estados industriales más adelantados tienen organismos especializados que se encargan de todos los aspectos de las cuestiones marinas, programas universitarios en ciencia y tecnología del mar, desarrollando constantemente los conceptos y métodos científicos.

En el extremo opuesto hay países que prácticamente no desarrollan ninguna actividad de ciencias y tecnologías -

marinas, y la mayoría de los Estados, que se sitúan entre los dos extremos, sólo disponen de escasos medios y programas modestos.

La gestión racional de los recursos oceánicos exige conocimientos e información científicos, para cuya adquisición ha de contarse con los medios, equipos y tecnología adecuados, así como personal altamente capacitado.

Sin embargo, muchos países no tienen la capacidad suficiente para participar en investigaciones marinas y son conscientes de su carencia en especialistas e infraestructura apropiadas. Son muchos los Estados que tienen un acceso limitado a las bases de datos y a los instrumentos existentes. Les resulta pues, difícil analizar y evaluar, para sus fines propios, las informaciones a las que tienen acceso en teoría. <sup>4</sup>

La investigación científica y tecnológica marina es cara, requiere recursos humanos altamente calificados, -- grandes inversiones en instalaciones, buques y equipos especializados y altos costos de mantenimiento y operación. Sin embargo, debería ser considerada una provechosa inversión a mediano y largo plazo para aquellos países que no cuentan con la capacidad suficiente para realizar investigaciones marinas a todos los niveles.

Durante los últimos 25 años, se han hecho grandes avances con respecto al conocimiento del mar. Al mismo tiempo la capacidad tecnológica se ha incrementado tanto, al grado en que el océano ha llegado a ser, de los sujetos de -

estudio, uno de los más importantes. Y como resultado de este significativo proceso, sofisticados y complejos métodos de observación, medición, muestreos y procesamientos han sido desarrollados y como consecuencia la habilidad de explorar, evaluar y explotar los recursos del mar han experimentado un curso adecuado y revolucionario.

En la actualidad, muchos países han adquirido conciencia de la necesidad de poseer una competencia en las ciencias del mar y han desarrollado una cierta capacidad en materia científica y tecnológica, tanto al personal calificado y expertos como a los medios materiales para realizar investigaciones marinas.

Pero, pese al hecho de que son numerosos los países capaces de realizar dichas investigaciones y de que su número aumenta, debe reconocerse que precisamente en razón de las transformaciones tecnológicas, la disparidad entre los países más adelantados en este campo y los apenas iniciados es grande y tiende a acentuarse. <sup>5</sup>

En la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar se refleja el conocimiento de esos problemas. Se alienta la cooperación entre los Estados para el desarrollo y la transferencia de tecnología en las ciencias marinas. Puede tratarse de una cooperación directa o por conducto de las organizaciones internacionales competentes.

En virtud de la Convención, obligatoriamente "Los Estados directamente o por conducto de las organizaciones internacionales competentes, cooperarán en la medida de sus

posibilidades para fomentar activamente el desarrollo y la transmisión de la ciencia y la tecnología marinas según modalidades y condiciones equitativas y razonables.... fomentarán en la esfera de la ciencia y la tecnología marinas, el desarrollo de la capacidad de los Estados que necesiten y soliciten asistencia técnica en esa esfera, particularmente de los Estados en desarrollo.... en lo referente a la exploración, explotación, conservación y administración de los recursos marinos, la protección y preservación del medio marino, la investigación científica marina y otras actividades - en el medio marino, con miras a acelerar el desarrollo económico y social de los Estados en desarrollo." 6

El beneficio que puede derivarse con la transferencia de tecnología de los países desarrollados hacia los países con menor capacidad científica y tecnológica es enorme, siempre y cuando sea en un ambiente de igualdad donde los Estados menos desarrollados se vean favorecido y logren en conjunto, por medio de la cooperación internacional, la realización de sus planes y programas de desarrollo nacionales.

Ahora bien, en cuanto a la capacitación tenemos.-- que, el desarrollo de un sector científico y tecnológico sólido es fundamental para el aprovechamiento y explotación - adecuados del mar y sus recursos. Pero, pese a los esfuerzos realizados hasta el momento por los países en desarrollo, sigue habiendo deficiencias y limitaciones con respecto a:

- a) El número de científicos y tecnólogos marinos;
- b) la calidad de los programas académicos y de los proyectos de investigación;

- c) la organización de programas de formación para técnicos en ciencias del mar, capaces de responder a las exigencias de las instituciones gubernamentales y privadas; y
- d) la disponibilidad de una infraestructura que consiste en laboratorios, equipos, bibliotecas, buques, servicios de mantenimiento e instalaciones adecuadas. <sup>7</sup>

También los científicos se enfrentan a numerosos problemas, tales como:

- 1) La falta de reconocimiento de su condición de científicos que se refleja en indiferencia por su labor;
- 2) la falta de incentivos en cuanto a la remuneración y los medios facilitados para realizar su cometido;
- 3) un medio de trabajo poco apto;
- 4) el desconocimiento de los responsables de las decisiones que no los consultan ni siquiera en los temas de su especialidad;
- 5) dificultades de obtener financiación para poder asistir a reuniones científicas con miras a su promoción profesional; y
- 6) la inexistencia de publicaciones nacionales en las que pueden difundirse los resultados de las investigaciones. <sup>8</sup>

Las condiciones favorables para la cooperación internacional en este campo, comprenden un clima intelectual propicio al trabajo creativo y una relativa garantía de que se seguirá disponiendo de los medios materiales adecuados a los problemas que se investigarán y a las técnicas que deben emplearse con ese fin; oportunidades suficientes de que los

científicos intercambien ideas, de que conozcan las nuevas técnicas y las actividades de investigación conexas realizadas por otros colegas. Con esto ya se estará contribuyendo a la creación de la capacidad nacional en ciencias del mar y a establecer una confianza mutua entre grupos de científicos de distintos países y entre gobiernos.

Entre los beneficios que pueden obtenerse en este sector se encuentran:

- la educación y formación de científicos y técnicos;
- la circulación de la información científica y transferencia de conocimientos;
- la planificación y realización de actividades de investigación;
- el suministro de equipo científico e intercambio de personal científico y técnico; y
- el desarrollo de las instituciones y centros de investigación existentes.

En la Convención sobre el Derecho del Mar, también se tiene en cuenta la cooperación para el desarrollo de los recursos humanos mediante la capacitación y la educación de nacionales de los Estados en desarrollo. Y se hace alusión a la elaboración de programas por conducto de otras organizaciones internacionales competentes para fortalecer la capacidad de investigación de los Estados en desarrollo y de los Estados tecnológicamente menos avanzados y a la capacitación de su personal. <sup>9</sup>

Además, esto es resultado de la percepción cada vez más clara por parte de los Estados, de la importancia de la ciencia y la tecnología, primeramente para el desarrollo económico y social y luego como fuente de poder y factor de independencia nacional en el mundo moderno. 10

Así pues, la cooperación internacional dentro de la UNESCO, ha creado las condiciones favorables para que se produzca la transferencia de tecnología y la capacitación de personal en el área de las ciencias del mar en todos los Países Miembros.

Considerando que los países subdesarrollados, con unas pocas excepciones, son extremadamente débiles en las ciencias y tecnologías marinas, un mayor esfuerzo de cooperación internacional es requerido.

El equipo es de una gran magnitud, complejo y caro, su implementación exige decisiones políticas y el uso de todos los recursos financieros disponibles, la cooperación bilateral, regional y multilateral, uso apropiado de todas las organizaciones internacionales competentes, particularmente del Sistema de Naciones Unidas. Esto puede ser el mejor canal para facilitar la investigación científica marina y proporcionar a los países subdesarrollados oportunidades propias para la transferencia de ciencia y tecnología marina.

## 6.2 MEDIOS UTILIZADOS

### 6.2.1 ORGANIZACION MUNDIAL

La organización internacional es un arreglo oficial que trasciende las fronteras nacionales y propone el establecimiento de una maquinaria institucional que facilite la cooperación entre sus miembros.

En el mundo contemporáneo existen organizaciones internacionales con una gran variedad de propósitos específicos y de instituciones con varios grados de integración. Los partidarios de estas organizaciones internacionales, afirman que éstas ofrecen los medios para que los Estados alcancen muchos de sus objetivos, donde el grado de cooperación necesaria para dar resultados positivos, depende del grado de interés común entre sus miembros. <sup>11</sup>

Actualmente, la mayoría de los países están conscientes del papel que juega la cooperación internacional y del beneficio potencial que este ofrece, ya que la justificación de la cooperación internacional reside en facilitar la superación de las etapas de desarrollo de los países, en un plazo más corto de lo que podrían hacerlo con sus propios recursos. <sup>12</sup>

Ahora bien, el océano está considerado, más que cualquier otro sujeto de estudio, un sujeto que requiere la cooperación internacional, ya que los procesos marinos no observan ninguna frontera hecha por el hombre. Progresos sus-

tanciales en las ciencias marinas son escasamente concebibles a menos que esté basado sobre los beneficios que pueden ser suministrados por la cooperación bilateral, regional o multilateral.

La cooperación es vital en orden de comprender propiamente los procesos oceánicos mundiales, lo cual es una manera de permitir la satisfacción de necesidades nacionales y regionales para la administración y explotación de los recursos marinos en beneficio de la humanidad.

Para que tal cooperación sea válida y efectiva, ésta debe realizarse en espíritu de igualdad y no bajo los auspicios de la, por muchos años usada, y ahora desusada filosofía conocida como asistencia técnica. Una atmósfera amistosa entre los científicos de diferentes países es necesaria para un desarrollo favorable a la adquisición de más conocimientos sobre el océano, para resolver los problemas de interés de todos los países, especialmente los que se encuentran en vías de desarrollo. 13

Entonces tenemos que, las actividades de investigación en ciencias marinas son eminentemente multinacionales - con tendencia hacia el acercamiento regional. Por lo tanto, para que un proyecto de investigación marina produzca resultados positivos, es necesaria la estrecha cooperación entre los países participantes. Pero también existen limitaciones que deben ser eliminadas para el beneficio de la cooperación internacional, particularmente dentro del Sistema de Naciones Unidas. Entre estas limitaciones, las siguientes destacan:

- a) A pesar de que en realidad, la referencia de la importancia del mar y sus recursos es hecha en todas las organizaciones, las asignaciones presupuestarias son todavía - muy pequeñas, considerando la magnitud del trabajo por - hacer, especialmente para la preparación del potencial - humano y promoción y otorgamiento de servicios;
- b) un progreso considerable ha sido hecho en materia de -- coordinación, pero aún no ha sido llevado a cabo a un nivel deseable. Esto explica porque aún con el potencial - que existe son muy pocos los proyectos conjuntos entre - los diferentes organismos internacionales;
- c) las distintas agencias aún no han establecido o seguido los adecuados enlaces en materias relacionadas con el mar. Esto algunas veces ha conducido a traslajos o esfuerzos encontrados de aspectos importantes en varias áreas del océano, pero esto en grado mayor es responsabilidad de - los Estados Miembros; y
- d) la participación de la comunidad científica de los Países Miembros está muy restringida en las reuniones de los -- órganos de gobierno de las agencias internacionales, las cuales son las que toman las decisiones sobre estos asuntos. Esto es porque, por una parte, el reconocimiento -- gubernamental de los científicos marinos es incorrecto, y por otra, los científicos muestran poco interés en estos asuntos. 14

Para remediar todo lo anterior y crear condiciones más favorables para el uso de la cooperación internacional y la adecuada transferencia de ciencia y tecnología marinas --

se han hecho las siguientes recomendaciones:

- 1.- definir las prioridades asignadas al océano dentro de las políticas nacionales de desarrollo de los países;
- 2.- estrechar el sistema de ciencia y tecnología en orden de desarrollar las capacidades nacionales;
- 3.- mejorar la información y dar extensa difusión acerca -- del significado de los océanos y la necesidad de aprovecharlos íntegramente;
- 4.- establecimiento de mecanismos de coordinación interna - en las ciencias marinas localizadas dentro del sector y crear fuertes enlaces intersectoriales;
- 5.- tomar medidas para revisar la legislación relativa a -- los océanos y modificarla de acuerdo con la presente -- realidad internacional;
- 6.- construir los requerimientos de infraestructura científica marina incluyendo:
  - a) preparación de un programa, a largo plazo, para capacitar el potencial humano a todos los niveles, en el país y en el extranjero.
  - b) en paralelo, un estrecho programa a largo plazo, de científicos visitantes que actúen como un agente catalizador para preparar científicos locales.
  - c) formar un grupo multidisciplinario bien preparado - de científicos y tecnólogos marinos a nivel de - doctorado, propiamente integrados y localizados, si es posible, dentro de un centro de investigación - conectado con instituciones educativas.

- d) fortalecer a las universidades, que imparten materias relativas a las ciencias marinas.
  - e) promover el establecimiento de una estrecha relación entre universidades o instituciones similares, nacional, regional e internacionalmente.
  - f) procurar hacer un reclutamiento de personal altamente calificado para el estudio de los problemas que requieren ser investigados en cada país, haciendo - el máximo uso de los recursos humanos existentes..
  - g) establecimiento de programas para la educación a -- varios niveles de las técnicas marinas, en orden de satisfacer la demanda de personal para las diferentes actividades marinas, en el sector gubernamental y privado.
- 7.- optimizar el uso de los barcos de investigación existentes, poniéndolos a disposición de la comunidad científica de los países, si es posible, de la región;
  - 8.- hacer un esfuerzo y asignar fondos presupuestarios, -- propios para el ámbito científico y tecnológico;
  - 9.- suministrar buenos mecanismos de programación en orden de asegurar una continuidad de acción en todos los niveles;
  - 10- revisión de los servicios oceánicos existentes y evaluación de ellos, en orden de determinar cuáles deben existir. El significado de banco de datos, servicios de información, cartografía y sistemas de comunicación para el uso de la comunidad científica, el sector oficial, - la industria y el público, deben ser tenidos en cuenta;

- 11- cuando se empiecen programas marinos los esfuerzos deben concentrarse en la investigación y desarrollo de las -- áreas costeras donde los problemas y recursos más importantes están localizados y donde el fácil acceso a estas áreas hace el costo de la investigación relativamente -- bajo;
- 12- los países necesitan hacer especiales esfuerzos para desarrollar programas de exploración a largo plazo en su Zona Económica Exclusiva. Este es un complejo y caro -- proyecto, pero esto puede ser llevado a cabo por dos o más instituciones nacionales y repartirse personal, costo, recursos, tiempo de barcos y resultados;
- 13- dar particular atención al desarrollo de muchos aspectos de la ingeniería oceánica, especialmente instrumentación, calibración, reparación, diseño y construcción de diferentes tipos de instrumentos oceanográficos, así como mecánicos o electrónicos. La instrumentación oceanográfica es uno de los cuellos de botella que mantienen la dependencia tecnológica;
- 14- es imperativo para los gobiernos definir su estrategia para la cooperación internacional en las ciencias del mar a nivel regional y multilateral. En el caso de la cooperación multilateral es vital que el orden para las prioridades y fondos para los programas de las agencias internacionales sean determinadas por los Estados Miembros y ellos tomar las decisiones en los órganos de gobierno de esas agencias;

- 15- cada país debe hacer un diagnóstico realista de su situación presente dentro de las ciencias marinas y tratar de esforzarse por dar pasos propios y tomar conciencia de sus problemas, usando los recursos internos y externos como catalizadores de desarrollo; y
- 16- un Comité Nacional Oceanográfico o un órgano similar, es requerido en cada país, localizado dentro del sector científico o coordinado con esfuerzos científicos nacionales. Todas las instituciones interesadas de diferentes sectores deben ser incorporadas en tales órganos. Este órgano puede jugar un papel importante como asesor del gobierno sobre asuntos marítimos internacionales, también como para definir la posición del país en el Sistema de Naciones Unidas. 15

En la actualidad varios eventos señalan ya la importancia de la cooperación internacional en los asuntos marinos. La única oportunidad que existe para utilizar la cooperación es por medio de la asistencia a los países subdesarrollados pugnando por el desarrollo de las ciencias y tecnologías marinas que les permitan usar los derechos y privilegios ganados por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, y el emergente nuevo régimen de los océanos para su propio beneficio, asumiendo sus respectivas responsabilidades.

### 6.2.2 ORGANIZACION REGIONAL

La Cooperación regional es el concepto que describe que las naciones situadas en una zona geográfica que tengan preocupaciones comunes pueden cooperar unas con otras mediante una organización con un número limitado de miembros - para enfrentarse a los problemas, en este caso, de tipo científico y tecnológico. 16

Los asuntos multilaterales entre distintos países en zonas geográficas determinadas donde es generalmente muy importante la investigación científica, son una característica común de la estructura de los asuntos marinos a escala regional. Muchos de los acuerdos tienen que ver con la cooperación relativa a una zona oceánica definida, si bien, son a menudo consideraciones de orden lingüístico, histórico, cultural y político, las que determinan la participación y el alcance de los mismos. 17

En zonas donde abundan Estados Isleños, generalmente pequeños, casi siempre es importante la tendencia a crear, compartir servicios y medios comunes a los que nunca podrían pretender individualmente.

La mayoría de los acuerdos regionales se han limitado hasta el momento, a planificar y coordinar la participación nacional en programas regionales. En algunos casos los organismos establecidos en virtud de dichos acuerdos también sirven para facilitar las relaciones entre los Estados y pueden funcionar como canales de una asistencia multilateral a

sus miembros más necesitados. Algunos cumplen una función --operacional más importante proporcionando servicios comunes a sus miembros. El servicio más común es la compilación e intercambio de datos e información oceanográfica.

En la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar se fomenta la creación de organizaciones regionales en coordinación con el gobierno y con instituciones nacionales de investigación científica y tecnológica marina. La finalidad especial de éstas consiste en "estimular e impulsar la realización de investigación científica marina por los Estados en desarrollo en la esfera de las ciencias del mar". 18

Y para llevar a cabo esas investigaciones es necesario contar con Centros Regionales que se encarguen del seguimiento de dichas actividades. Entre las funciones que competen a los Centros Regionales figura la capacitación y enseñanza, los estudios relativos a la protección del medio marino, la organización, acopio, intercambio, difusión y evaluación de informaciones pertinentes, de toda índole, y sobre todo la adquisición y tratamiento de datos científicos.

Hay diversas formas institucionales para que los Centros Regionales puedan desempeñar las funciones estipuladas en la Convención. Una de esas formas o mecanismos consiste en la adaptación de una institución nacional existente al servicio de una función regional. Casi ningún país de una región, dispone de los fondos, el personal calificado o la capacidad técnica necesaria para apoyar un cierto tipo de investigación. En materia de ciencias del mar, actualmente hay

una serie de países en desarrollo que han adquirido una capacidad considerable, pese a lo cual no disponen de los medios técnicos idóneos para emprender todo tipo de investigaciones.

A continuación se enumeran algunos tipos de servicios facilitados en virtud de acuerdos vigentes en algunas regiones:

- tratamiento de datos
- análisis de muestras e identificación de materiales y especímenes
- bibliotecas, archivos, conservación, registro y recuperación de información de todo tipo
- calibración de instrumentos y normalización de métodos
- mantenimiento y reparación de equipos.

En el caso concreto de la COI existen actualmente diez órganos subsidiarios regionales, a saber:

- 1) Subcomisión de la COI para el Caribe y Regiones Adyacentes (IOCARIBE)
- 2) Grupo Internacional de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis en el Pacífico (ITSU)
- 3) Grupo del Programa para los Océanos Australes (IOSOC)
- 4) Grupo del Programa sobre el Pacífico Occidental (WESTPAC)
- 5) Grupo del Programa para la Investigación Cooperativa en las zonas Norte y Centro del Océano Índico Occidental (IOCINCWIO)
- 6) Grupo del Programa de la COI sobre el Océano Central (IOCINDIO)

- 7) Grupo del Programa de la COI para el Atlántico Centro-oriental (IOCEA)
- 8) Grupo Mixto de Trabajo CCOP-COI sobre Estudios Posteriores al IODE relativos a la Tectónica y los Recursos de Asia Oriental (SEATAR)
- 9) Grupo Mixto de Trabajo COI-OMM-CPPS sobre las Investigaciones relativas a El Niño
- 10) Grupo Mixto de Trabajo CCOP(SOPAC)-COI sobre la Tectónica y los Recursos del Pacífico Sur (STAR) 19

Se espera que las sucomisiones regionales dentro de la COI, substituyan progresivamente a los actuales grupos regionales del programa de la COI encargados del fomento y la coordinación de las investigaciones en materia de ciencias del mar y de las actividades conexas como la creación de Centros Regionales y la constitución de Sistemas Cooperativos de Intercambio.

Las funciones asignadas a tales organismos reflejan el interés de los países en desarrollo por participar conjunta y eficazmente en los futuros programas y actividades internacionales de ciencia y tecnología en el área marítima.

### 6.2.3 ACUERDOS ENTRE ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

Otro medio dentro de la cooperación internacional que coadyuva al desarrollo y fortalecimiento de las investi-

gaciones científicas marinas son los acuerdos que firman los organismos internacionales, principalmente, del Sistema de Naciones Unidas.

Dichos acuerdos son los siguientes:

- 1.- Acuerdo sobre las Actividades conjuntas de la UNESCO y la FAO en el ámbito de las ciencias del mar y la pesca. Relativo a: armonización de proyectos de programa y presupuesto de ambas organizaciones; planificación a corto y largo plazo de actividades conjuntas; acuerdos sobre personal; reforzamiento de los servicios de documentación, bibliografía, etc.; concertación de acuerdos de cooperación ad-hoc; preparación de publicaciones de interés común y organización conjunta de simposia. El acuerdo fue firmado el 3 de mayo de 1968. 20
  
- 2.- Acuerdo sobre la Protección del Medio Marino entre el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y la COI. Relativo a: contaminación marina.- cooperación en la puesta en práctica de programas y servicios conjuntos al control y la gestión de la contaminación marina; TEMA.- mantener esfuerzos cooperativos de las cuestiones relativas al medio marino utilizando los conocimientos y servicios de que disponen. El acuerdo fue firmado del 10 al 18 de mayo de 1982. 21
  
- 3.- Acuerdo entre la COI y el Congreso Internacional para la Exploración del Mar (ICES). Relativo a: consultas en el campo de la investigación -

científica marina, particularmente, las que involucren estudios en el Océano Atlántico Septentrional y sus mares adyacentes; intercambio regular de información, documentos y publicaciones de programas, proyectos y resultados de actividades de interés común.

El acuerdo fue firmado el 1º de junio de 1983. 22

4.- Acuerdo entre la Organización Hidrográfica Internacional (OHI) y la COI.

Relativo a: cooperar en el desarrollo del Mapa Batimétrico General de los Océanos (GEBCO); promover el libre intercambio de datos elaborados entre ambas organizaciones para la producción de ediciones futuras del GEBCO como para la preparación de diversos tipos de hojas superponibles geológicas, geofísicas, físicas, químicas y biológicas; cooperar en la formulación de propuestas y en la ejecución de proyectos de asistencia técnica; y facilitar el rápido intercambio de información y publicaciones.

El acuerdo fue firmado el 25 de enero de 1984. 23

5.- Acuerdo entre la COI y la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS).

Relativo a: ejercer la cooperación en todo programa internacional de interés para las dos organizaciones referente a la investigación científica marina y a sus aspectos conexos; consultar mutuamente en forma permanente en programas y actividades que estén en la esfera de su interés y en relación a la participación de terceros en dichas acciones; la CPPS se encargará de la ejecución

de los programas científicos y servicios oceánicos globales de la COI en la región del Pacífico Centro Sudoriental; la COI contribuirá activamente, mediante la prestación de su asesoría técnica, a la ejecución de los programas científicos de la CPPS.

El acuerdo fue firmado el 2 de abril de 1984. 24

- 6.- Acuerdo entre la Comisión Internacional para la Exploración Científica del Mar Mediterráneo (ICSEM) y la COI. Relativo a: cooperar en todo programa internacional que guarde relación con la investigación científica marina donde se prevea la participación en tales programas de las instituciones científicas de los países de la región mediterránea; intercambio de información, asesoramiento científico a la COI para las actividades oceanográficas que se lleven a cabo en el Mediterráneo.

El acuerdo fue firmado el 21 de mayo de 1984. 25

- 7.- Acuerdo entre la COI y el Comité Científico de Investigaciones Oceánicas (del CIUC) para la creación del Comité Mixto sobre los Cambios Climáticos y el Océano (CCCO) Relativo a: formalizar el mandato y el modo de operación del Comité Mixto; identificar los aspectos de la relación entre el océano y el clima que requieren mayor atención por parte de la comunidad internacional; definir las condiciones necesarias para efectuar observaciones oceánicas destinadas a mejorar las predicciones climáticas estacionales, interanuales y decenales; colaborar con el Comité Mixto Científico sobre el Programa Mundial de Investigaciones sobre el Clima.

El acuerdo fue firmado el 31 de enero de 1984. 26

- 8.- Acuerdo de Cooperación entre la COI y el Programa de --  
las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)  
Relativo a: cooperar en los programas de interés común  
a través de proyectos conjuntos; trabajar conjuntamente  
en el desarrollo de MARPOLMON como componente oceánico  
químico del Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Am-  
biente; cooperar en el desarrollo, ensayo e intercali-  
bración de métodos de muestreo y análisis y en la publi-  
cación conjunta de los resultados; consultas regulares  
en torno a los problemas de interés común.

El acuerdo fue firmado el 17 de enero de 1984. 27

### 6.3 PRINCIPALES OBSTACULOS

#### 6.3.1 BUROCRACIA

La UNESCO en 1984 sufrió una grave crisis debido -  
al anuncio del retiro de Estados Unidos de esa organización,  
principalmente a causa de la excesiva burocracia que existe  
en ese organismo.

Las deficiencias y malos manejos se pusieron al --  
descubierto encontrándose innumerables errores en cuanto a la  
administración y eficiencia de dicha organización.

Entre las fallas de la UNESCO, destacan:

- Existe una excesiva centralización del poder de decisión que todo lo sitúa en manos del Director General;
- existe un derroche de esfuerzos y una dispersión de los - haberes;
- la mayor parte de los recursos (70%), está destinado al - personal y al funcionamiento de la organización y los pro- gramas sólo reciben el 30%;
- la mitad del personal se halla instalado en la sede, mien- tras que antes dos tercios de los funcionarios se encontra- ban en misión de terreno;
- existe un alto porcentaje de cargos previstos en el presu- puesto que permanecen vacantes (10-25%), mientras centena- res de personas tienen calidad de supernumerarios;
- para elaborar programas actualmente, se requiere de "ajus- tes periódicos", término usado para indicar la eliminación de los proyectos sobre los cuales no todos están de acuer- do. Las palabras claves por los opositores se encuentran en los proyectos de reforma: ajustes, reagrupación de ac- tividades, coordinación, lucha contra el doble empleo, se- lección. lista de prioridades, limitación de los gastos, descentralización, evaluación, control, reestructuración, etc.<sup>28</sup>
- existen cerca de 2000 representantes gubernamentales en - la Secretaría de la UNESCO y cientos de expertos en insti- tutos y proyectos en todo el mundo;
- elaboración de costosos proyectos teóricos sin aplicación práctica;
- hace 25 años el Consejo constaba de veinticuatro miembros,

ahora son 51. Es de dudarse que un grupo tan numeroso pueda juzgar los asuntos con equidad;

- la UNESCO se aleja constantemente de sus tareas originales;
- como instrumento para resolver conflictos básicos, se introdujo el concenso. En lugar de atenerse al resultado de una votación, un Comité de redacción se encarga de encontrar una fórmula que no siempre se da a conocer por escrito; 29
- evidente favoritismo en las subvenciones y becas, información inadecuada, duplicación de actividades y fundamentalmente la ausencia de un sentido de propósito en un gran número de actividades.

Ahora bien, la COI, como un organismo dependiente de la UNESCO, no está exento de presentar, sino todos, algunos problemas que aquejan a la misma.

En la COI también se da, aunque en menor grado, pero existe, la burocracia. En la Secretaría laboran más personas de las que en realidad se necesitan; en algunas ocasiones hay duplicidad de funciones y actividades; existe favoritismo para el apoyo de proyectos, becas, financiamiento, etc; - se gasta demasiado presupuesto en viajes y reuniones internacionales; hay una sobrecarga extrapresupuestaria innecesaria, por ejemplo, se sigue pagando el sueldo de todos los que han sido presidentes de la COI. Por ende, todo esto va en merma del presupuesto asignado para la realización de proyectos científicos de la Comisión.

Por lo cual, sería necesario dar más seriedad al programa, acordar prioridades, revisar y hacer una selección de los proyectos de acuerdo a su importancia y reformar en general, la administración. 30

### 6.3.2 FINANCIAMIENTO

La salida de Estados Unidos de la UNESCO en 1984, representó la pérdida del 25% del total de aportaciones para la organización en el renglón financiero, con esto se da una drástica reducción de asignaciones presupuestarias a todos los programas de la UNESCO, con la consecuente afectación a los proyectos de la Comisión.

El Programa y Presupuesto Ordinario asignado a la COI dentro de la UNESCO está comprendido en el Programa X.4 "El Océano y sus Recursos". El 50% aproximadamente, está destinado a reforzar la capacidad nacional y regional de las ciencias del mar; el 18% corresponde a diversas actividades de formación a escala mundial; el 25% se dedica especialmente a apoyar las actividades de otras organizaciones en la esfera de las ciencias del mar; y el 7% restante se destina a publicaciones relativas a los servicios oceánicos. 31

Otra parte del Programa Ordinario se encuentra en el marco del Programa X.5 "Ordenación de las Zonas Litorales e Insulares", se consagra totalmente a apoyar el Proyecto -- sobre los Ecosistemas Costeros (COMAR). 32

La División de Ciencias del Mar ha logrado en varias oportunidades obtener fondos extrapresupuestarios para desarrollar la capacidad de los Estados Miembros en materia de ciencias del mar financiados por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Fondos Fiduciarios.

El factor económico es uno de los principales problemas que provoca una serie de conflictos y discusiones a nivel internacional, pues sin este determinante motor no sería posible el logro de los objetivos trazados por la Comisión.

El problema consiste en que la mayoría de países que integran la Comisión son países en vías de desarrollo, - muchos de los cuales no pueden solventar los gastos y contribuciones que genera un organismo internacional de este tipo ya que su característica fundamental es la técnica y el costo que ella requiere es muy elevado.

Si tomamos en cuenta que muchos Estados no tienen la capacidad financiera de pagar la contribución que cada gobierno debe aportar a la organización, menos será capaz de financiar la estructura técnica que se requiere para participar activamente dentro de la Comisión y la División de Ciencias del Mar. Y como es sabido el financiamiento adecuado para todos los proyectos de la COI es vital en orden de alcanzar los objetivos propuestos para beneficio de todos los Estados Miembros.

Una solución adecuada a este problema sería la reducción de personal dentro de la organización, el cual genera gastos excesivos que podrían eliminarse hacia la ejecución de los proyectos y programas que están siendo llevados a cabo.

Vemos así la importancia que tiene el renglón económico en las ciencias del mar, ya que es uno de los elementos de los cuales depende el funcionamiento oportuno de la Comisión.

### 6.3.3 FALTA DE EQUIPO E INFRAESTRUCTURA INADECUADA EN LOS PAISES POCO DESARROLLADOS

Después de haberse reconocido lo que era necesario para el acceso a la información, así como para poseer los conocimientos científicos y técnicos, se admitió que una de -- las claves del progreso en las ciencias del mar era la existencia de infraestructuras nacionales idóneas.

Ya se ha mencionado el alto costo que implica la tecnología en este ámbito, para los países poco desarrollados que son Miembros de la Comisión, los avances tecnológicos son innumerables y tan sofisticados que estos países se ven limitados para poder adquirirlos y trabajan con equipo e infraestructura obsoleta, en caso de que exista, porque en muchos - Estados no se cuenta ni con lo más necesario para poder llevar a cabo investigaciones científicas.

El costo y mantenimiento de laboratorios es elevado y el equipo que se requiere en la mayoría de los casos se tiene que importar pues la capacidad científica-industrial de estos países también es muy pobre, lo que dificulta aún más su adquisición.

Para observar lo sofisticado de los aparatos que se necesitan y sus utilidades, citaremos algunos de los adelantos tecnológicos:

- aprovechamiento de la tecnología espacial para la teledetección de la superficie del mar y la subsuperficie próxima, para la ubicación precisa de posiciones en el mar y para la comunicación buque-buque y buque-tierra;
- detección con dispositivos acústicos;
- detección y muestreo con dispositivos electrónicos que permiten reunir algunos tipos de datos, a una velocidad sumamente mayor;
- instalación de plataformas, además de los navíos de superficie, como los instrumentos y equipos anclados y a la deriva situados en el fondo marino;
- sumergibles para la investigación, que transportan seres humanos o robots a cualquier profundidad y los nuevos equipos de buceo;
- equipos de tratamiento y computadoras que permiten tanto un análisis en tiempo real de los datos numéricos, como la realización de cálculos y simulaciones inmensamente complejos;
- red costera de estaciones meteorológicas para pronósticos

seguros a largo plazo;

- buques oceanográficos equipados con aparatos como captadores de parámetros atmosféricos, indicadores de temperatura medidor de corrientes, sonda acústica, batímetro, sistema hidroacústico, radiosondas aéreas, captadores de la salinidad en las profundidades, magnetómetros remolcados, sonda geotérmica, contadores de radioactividad, medidor de olas, cámara submarina de televisión, aparato submarino gobernado, laboratorios para el análisis de las muestras, laboratorio de cómputo electrónico y un sistema de recogida y transmisión de datos;
- boyas oceanográficas fijas y a la deriva para reunir datos oceanográficos y meteorológicos;
- según la orientación de las observaciones, se utilizan para las investigaciones oceanográficas y meteorológicas diferentes clases de satélites;
- aparatos automáticos registradores de acción prolongada, con éstos se observa el nivel, las corrientes, el oleaje, la coloración, la transparencia, la velocidad de propagación del sonido en el agua, la temperatura, el contenido de sales y de otras sustancias, el estado de los hielos, se recogen pruebas biológicas y muestras del suelo marino. <sup>36</sup>

Pero esta situación no se debe únicamente a las limitantes financieras de estos países, es debido también a las siguientes causas:

- 1) Los gobiernos no reconocen suficientemente a la ciencia y la tecnología como factores de desarrollo.

- 2) En muchos casos se da poca prioridad al océano y sus recursos en el contexto del desarrollo nacional, y numerosos países no han establecido aún una política general del mar.
- 3) Hay un desconocimiento generalizado de la complejidad del océano y sus recursos, así como de la necesidad de considerarlos como una realidad integral.
- 4) La insuficiente cooperación entre los sectores involucrados a nivel nacional, tiende a conducir a una duplicación de esfuerzos humanos, infraestructura y recursos económicos disponibles.
- 5) La legislación nacional no siempre es conforme a las actuales necesidades nacionales e internacionales.
- 6) En numerosos países conocen mal las oportunidades de aumentar la capacidad en materia de ciencias del mar que ofrecen las organizaciones del Sistema de Naciones Unidas. 37

En la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar se reconoce que el uso racional del espacio oceánico y sus recursos debe basarse en un sólido conocimiento científico, y para poder aprovechar el nuevo régimen oceánico en las zonas pertenecientes a las jurisdicciones nacionales y mediante una participación activa, es preciso introducir mejoras sustanciales en las infraestructuras científicas nacionales, atendiendo en particular, las necesidades de los países en desarrollo. 38

Para coadyuvar al logro de lo anterior, la COI aprobó un Plan General para ayudar a sus Estados Miembros a -

crear una capacidad nacional en materia de ciencias del mar y servicios oceánicos, con un doble propósito. En primer lugar prestar asistencia directa a los países en desarrollo -- que tienen una capacidad limitada o inexistente para alcanzar sus objetivos en relación con el océano, y en segundo lugar, facilitar su participación en las actividades internacionales también con el mismo fin.

La División de Ciencias del Mar asume una función complementaria en cuanto al desarrollo de las infraestructuras nacionales.

La cooperación internacional en la investigación científica puede desarrollarse y prosperar sobre la base de una sólida infraestructura científica nacional. Pero, dada la vastedad y la naturaleza misma de la tecnología moderna de investigación, comprendido su elevado costo, los programas científicos nacionales de oceanografía no pueden desarrollarse y prosperar sino a través de la cooperación internacional.

#### 6.3.4 FALTA DE CONTINUIDAD POR EL TIEMPO REQUERIDO PARA LAS INVESTIGACIONES

Otro de los problemas a los que se enfrenta la COI es la falta de continuidad y seguimiento por parte de los gobiernos y los científicos en los programas de la Comisión.

Las investigaciones científicas marinas se caracterizan por ser demasiado lentas en ofrecer resultados, esto - debido principalmente a la naturaleza misma del océano, por lo cual se hace necesaria la participación continua de los - países involucrados así como de los científicos asignados para llevar a cabo estas investigaciones.

El problema se presenta cuando los científicos no pueden continuar con la labor encomendada y están substituyéndose frecuentemente, o también cuando un Estado Miembro, por diferentes razones, no tiene el control y seguimiento de las actividades internacionales bajo su responsabilidad.

Esto conlleva un problema serio pues deben existir condiciones de permanencia para poder realizar dichas actividades y se pueda dar, por medio de la cooperación internacional, el logro de las metas propuestas dentro de este organismo.

Existen diferentes causas que dan origen a esta situación:

- falta de reconocimiento de la condición de los científicos;
- falta de infraestructura y equipo adecuado para la realización de su labor;
- las investigaciones oceánicas presentan una amplia gama - de actividades, desde las de carácter fundamental y con un alcance más amplio, pero sin posibilidad de aplicación inmediata, hasta las que dan resultados inmediatamente aplicables pero que son de escaso valor para abordar otros -- problemas. El calendario de esta aplicabilidad varía mucho

y en general es difícil predecir cuando dará resultados prácticos una investigación; 39

- existencia de una multiplicidad de programas nacionales, generalmente de pequeña o mediana envergadura que se superponen técnicamente;
- falta de visión en cuanto a los fines de cooperación, por parte de los Estados;
- falta de una política nacional coherente: la suficiente coordinación entre dependencias gubernamentales en el seno del mismo país, se refleja en la incoherencia de las posiciones que este país se ve conducido a tomar en los organismos internacionales. No basta con definir objetivos y elaborar programas para alcanzarlos, se hace necesario que la acción internacional sea sostenida por una voluntad política de cooperación por parte de cada uno de los participantes. La voluntad política de alcanzar un objetivo en colaboración con otros supone y reclama una política nacional coherente y una visión clara de los límites de la acción nacional. Una política nacional poco coherente se traduce en una organización ineficaz de la asignación de recursos en el plano interno, y esta situación repercute también en el plano internacional;
- ausencia de una política industrial común, causa por la que no se ha podido resolver el principal problema de las relaciones entre los programas internacionales y los programas nacionales. 40

Numerosos países en desarrollo carecen de la determinación política o la voluntad de compromiso para dar prioridad al fomento y mantenimiento de sus programas oceanográficos a largo plazo, así como a la asignación de recursos para tal fin y en general los esfuerzos redundan en una duplicación de acciones y en un aprovechamiento mediocre de los medios existentes.

La cooperación internacional por sí sola no puede eliminar o minimizar las deficiencias de los Estados Miembros en lo relativo a la realización y seguimiento de la investigación marina. Son los Estados mismos quienes deben comprometerse y cumplir con lo convenido a nivel internacional.

Las limitaciones mencionadas y el escaso conocimiento de la Zona Económica Exclusiva de un país determinado, dificultan la adopción de decisiones de gestión. También limitan la capacidad del país de participar en programas mixtos de investigación e intervenir en recomendaciones de agencias internacionales.

En razón de todas esas dificultades los esfuerzos de los países en desarrollo por formular planes nacionales se frustran a menudo, y no logran proporcionar una base firme al desarrollo. Esas dificultades constituyen también graves obstáculos para el logro de la autosuficiencia y de la capacidad de seleccionar y adoptar tecnologías idóneas. 41

## 6.4 PERSPECTIVA FUTURA

### 6.4.1 PAPEL DE LA UNESCO EN LA ACTUALIDAD

La UNESCO ha sufrido una crisis de expansión pero sin planeación, es decir, tiene programas y proyectos en una cantidad considerable, donde muchos de los cuales son discutibles y no son 100% justificables.

Podemos hacer un análisis de su situación enfocándonos en tres aspectos:

-- Aspecto Político.- la UNESCO, según los países industrializados, se ha politizado demasiado. Se da a entender -- que hoy en día las decisiones políticas se toman en el seno de la UNESCO con un gran porcentaje de favoritismo hacia los países tercermundistas, los cuales han logrado formar una especie de frente unido para contrarrestar los efectos negativos de resoluciones que no son favorables a ellos, y como los acuerdos que se toman se someten a votación, la balanza siempre se inclina hacia los países en desarrollo.

Esto trae consigo un gran problema para los países industrializados, ya que la UNESCO es un foro político - internacional muy importante para los problemas y resoluciones que en ella se tratan.

Esta situación se vio ampliamente favorecida por el antiguo Director de la UNESCO, el Senegalés Amadou Mahtar M'Bow, quien estuvo a cargo de la Organización de 1974 a 1987, y quien era partidario de que se hiciera valer el

voto de los países en vías de desarrollo.

Actualmente el Director General de la UNESCO es el Dr. Federico Mayor Zaragoza, de nacionalidad española.

-- Aspecto Económico.- como es sabido, existe una crisis -- económica mundial por la que se atravieza hoy en día, que incide desfavorablemente en todos los países en vías de desarrollo. Si se toma en cuenta lo oneroso que resulta para un país con problemas financieros el pago de las -- contribuciones que deben hacerse anualmente a los orga-- nismos internacionales, podemos deducir que probablemente dicho país tenga prioridades nacionales más urgentes que atender, por lo que se van creando retrasos económicos de los compromisos de índole internacional que afectan enormemente la ejecución de los programas establecidos, en este caso, en la UNESCO.

-- Aspecto Científico-Tecnológico.- este factor se ha visto impulsado a partir de la última década con el auge de -- las innovaciones en este campo. En este sentido la UNESCO ha apoyado considerablemente proyectos de interés internacional de carácter técnico, que propician el crecimiento y afianzamiento de organismos internacionales de este tipo, caso concreto, la COI.

Esto se ha debido principalmente a que la UNESCO ha tomado conciencia de que es indispensable una sólida base científica para aprovechar las oportunidades inherentes a nuestra forma de vida actual.

#### 6.4.2 INTERES NACIONAL DE LOS PAISES POR LOS ASUNTOS DEL MAR

En los últimos veinte años se ha dado un gran impulso a todas las actividades referentes a la investigación marina. El interés por conocer más a fondo los recursos oceánicos, su mejor forma de explotación y los problemas que acarrea su administración ha dado como consecuencia la aparición de un interés especial por parte de todos los Estados ribereños que tienen opción de aprovechar los recursos existentes en sus Zonas Económicas Exclusivas.

En la década del 60 se da la creación de los primeros centros de formación universitaria en América Latina y se establecen vínculos de cooperación con países más desarrollados de Europa y América para realizar investigaciones conjuntas e intercambiar personal científico. 42

En los primeros cinco años de la década del 70, se presentan varios fenómenos. Por un lado, se producen migraciones de científicos de unos países a otros, dando como resultado el debilitamiento de varios institutos que habían alcanzado una alta calidad científica y técnica y como compensación el auge de otras instituciones más nuevas. En segundo lugar, la preocupación por la explotación de los recursos pesqueros alcanza un gran interés y, por lo tanto, la ciencia oceanográfica es un poco marginada. Varios fracasos en el manejo pesquero y reducidos éxitos en el cultivo de organismos, han hecho que los países reaccionen y que se trate de establecer una correlación entre la comprensión científica de --

los ecosistemas marinos y la explotación racional de los recursos pesqueros. Con tal motivo, varios Estados han tomado la decisión de impulsar y, a la vez, planificar las investigaciones marinas a nivel nacional, logrando de esta forma varios objetivos importantes:

- a) Señalar prioridades para la investigación marina, de -- acuerdo a las necesidades nacionales, pero dando igual -- preferencia a los estudios fundamentales (que son los -- que permiten la comprensión de los fenómenos) y a los estudios de aplicación (que son los que permiten la explotación de los recursos);
- b) formar personal científico y técnico del más alto nivel, que pueda cumplir adecuadamente con el objetivo anterior;
- c) desarrollar instituciones universitarias y de investigación donde los científicos encuentren las facilidades de trabajo necesarias y donde se puedan llevar adelante las investigaciones escogidas como prioritarias. 43

La actual necesidad de que todas las naciones procediesen a un estudio del medio marino más intenso, más diversificado y de mejor calidad, se inició por los progresos importantes que hubo en materia de diseño y funcionamiento de buques, en los medios de extracción de energía del océano, en los métodos de pesca, en las posibilidades de operación -- bajo la superficie del mar y en la utilización del océano deliberadamente o no, como recipiente de desperdicios de las -- actividades humanas en tierra y otros progresos que se encontraban apenas en etapa de gestación. 44

La principal muestra de interés por los Estados en los asuntos marinos fue la creación del Nuevo Régimen Oceánico y su implementación por medio de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, de 1982. 45

El interés por los asuntos del mar seguirá en aumento mientras más se conozca de los fenómenos marinos y sus implicaciones para la vida del hombre y mientras más se esté pensando en el mar como la fuente que proveerá a la humanidad de alimentos, energía y las múltiples funciones conexas que proporciona el océano.

#### 6.4.3 INFLUENCIA DEL RENGLON ECONOMICO EN EL FUTURO

Como se ha mencionado anteriormente, el renglón económico es un importante factor que puede determinar el éxito o fracaso de una empresa cualquiera. Pero, específicamente para el campo marino puede llegar a ser fundamental porque es con recursos económicos con que se realizan las actividades de un proyecto.

Por ejemplo, si se requiere realizar una investigación sobre contaminación, se necesita:

- 1o.- un grupo de expertos o científicos en la materia
- 2o.- un buque oceanográfico
- 3o.- lo indispensable para que la tripulación y científicos se alimenten durante el tiempo del crucero

- 4o.- combustible
- 5o.- laboratorios para almacenar y analizar las muestras recogidas; y
- 6o.- computadoras para vaciar y procesar los resultados obtenidos en la investigación.

Ahora bien, si se toma en cuenta que en un año se deben realizar varias investigaciones en una misma área de estudio para determinar el grado de contaminación que han sufrido los mares, en forma comparativa, se puede suponer que el presupuesto del proyecto puede resultar muy elevado.

Sin embargo, en la actualidad se vive una crisis económica mundial, donde los países en vías de desarrollo no tienen grandes esperanzas de poder mejorar su situación a -- corto plazo, lo que implicará un grave problema por resolver.

Si la contribución anual a la UNESCO es pagada por todos los países miembros puntualmente, se puede asegurar un gran impulso a todas las investigaciones marinas, pero en el caso contrario, a pesar del gran interés que muestren los -- países por las ciencias del mar, la COI/UNESCO deberán buscar los medios por los cuales puedan obtener recursos extrasupuestarios para asignarlos a los proyectos propuestos.

Debemos ser optimistas ya que si se observa el grado de importancia que van adquiriendo los asuntos marinos por parte de los Estados ribereños, creó que se seguirá apoyando este sector. El mar involucra muchos intereses, los cuales -- van afianzando su poder con el paso del tiempo y como se su-

pone que el mar será nuestra fuente de vida futura, y si se requiere administrar correctamente sus recursos, sin duda alguna, la investigación científica marina se verá favorecida, sino en forma considerable, por lo menos no se descuidará - este ámbito.

#### 6.4.4 PAPEL DEL NUEVO REGIMEN OCEANICO

La Convención aprobada por la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS) define un nuevo régimen oceánico para la utilización del océano y sus recursos.

Adoptada el 30 de abril de 1982 por la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar por 130 votos contra 4 y 17 abstenciones, después de ocho años - de trabajos preparatorios y de negociaciones, la Convención establece normas para todos los lugares y prácticamente todas las formas de utilización de los océanos. Codifica la necesidad de asegurar que esta utilización sea pacífica, que se exploten los recursos con equidad y eficacia, que se estudie, vigile y proteja el medio marino y se conserven sus recursos vivos. 46

Los elementos que precipitaron una solución a un nuevo régimen jurídico para los océanos fueron:

- los descubrimientos científicos en la geofísica del mar;
- la extensión de la revolución industrial a los océanos;

- la creciente importancia de los océanos para la economía mundial y para cada Estado;
- la transformación de las relaciones internacionales en razón del gran número de nuevos Estados independientes;
- la transición de un sistema discrecional en los océanos a un sistema reglamentado aplicado a:
  - a) zonas de superficie mayor bajo la jurisdicción nacional, que dan una nueva dimensión a las estrategias nacionales de desarrollo; y
  - b) una zona de fondos marinos más allá de la jurisdicción nacional, sujeta a una autoridad internacional. <sup>47</sup>

La Convención es el comienzo de una etapa de cooperación internacional para alcanzar los objetivos de la misma, contribuyendo a la instauración de un orden internacional -- económico y social más justo y equitativo. <sup>48</sup>

Algunas de las disposiciones más importantes de la Convención son:

- \* Los Estados ribereños gozarán de derechos soberanos en una zona económica exclusiva de 200 millas marinas, en cuanto a los recursos naturales y a determinadas actividades económicas y ejercerán cierto tipo de jurisdicción sobre la investigación científica y la conservación del entorno.
- \* Los Estados sin litoral y los Estados en situación geográfica desventajosa, tendrán derecho a participar en la explotación de una parte de las pesquerías de la zona cuando el Estado ribereño no pueda efectuar por sí solo todas las capturas.

- \* Las especies marinas muy migratorias y los mamíferos marinos serán objeto de especial protección.
- \* Los Estados ribereños gozarán de derechos soberanos sobre la plataforma continental (el suelo y subsuelo de su mar territorial) para los efectos de exploración y explotación sin perjuicio de la situación legal de las aguas o del espacio sobre ellas.
- \* Los Estados ribereños compartirán con la comunidad internacional una parte de los beneficios derivados de la explotación del petróleo y de otros recursos en cualquier parte de la plataforma continental que se encuentre a más de 200 millas de la costa.
- \* Los Estados deberán realizar los mejores medios prácticos a su alcance para prevenir y controlar la contaminación marina, sea cual fuere su origen. La Convención señala - cuales son los tipos de Estado (Estados ribereños, Estados del puerto y Estados del pabellón) a los que incumbe la responsabilidad de evitar la contaminación de las aguas del mar y de sancionar a los culpables, particularmente cuando la contaminación se origina en buques de alto bordo. Los Estados deberán responder por los daños causados por la violación de su obligación internacional de combatir la contaminación marina, deberán cooperar en escala mundial y regional en la formulación de reglas y normas de protección ambiental y se comprometerán a promover la asistencia técnica a los países en desarrollo de la región.
- \* Los Estados deberán promover el desarrollo y la transferencia de la tecnología "según modalidades y condiciones

equitativas y razonables" y tendrán debidamente en cuenta todos los intereses legítimos, incluidos los derechos y deberes de los poseedores, los proveedores y receptores de la tecnología. 49

El Nuevo Régimen Oceánico ofrece un potencial considerable para que la investigación marina se amplie e incrementa gracias a la participación activa de científicos e instituciones de todos los países, desarrollados o en desarrollo.

Entonces, la Convención sobre el Derecho del Mar, por primera vez en la historia del derecho internacional, formula como principio general, el derecho de todos los Estados y organizaciones competentes a realizar investigaciones científicas marinas, ya que se reconoce que el uso racional del espacio oceánico y sus recursos debe basarse en un sólido conocimiento científico. 50

La Convención entrará en vigor cuando haya sido ratificada por 60 Estados, pero algunos de ellos han modificado ya su propia legislación nacional para adecuarla a las disposiciones de la Convención.

La UNESCO y la COI deberán recurrir a medidas de carácter excepcional para contribuir al afianzamiento de las infraestructuras de la investigación y formación científicas marinas, de manera que los Estados Miembros puedan aprovechar y administrar mejor sus recursos marinos en el marco del nuevo régimen oceánico. Si bien, este régimen brinda a los países oportunidades para promover un nuevo orden económico internacional, plantea al mismo tiempo graves problemas a --

aquellos que no poseen una capacidad suficiente en las ciencias del mar, como ya lo hemos mencionado anteriormente. 51

### CONSIDERACIONES PARCIALES.

Es muy importante considerar que las naciones más desarrolladas son las que han aprovechado los beneficios de la exploración y explotación de los recursos que ofrece el mar.

Son ellos los que cuentan con la tecnología más -- avanzada, los científicos y técnicos más preparados, los laboratorios equipados con el instrumental necesario, buques de investigación y recursos financieros para hacer frente a cualquier investigación. Además, son los que cuentan con el beneficio del conocimiento de los recursos y fenómenos marinos.

En cuanto al Derecho del Mar, se ha mencionado que la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del -- Mar propone un sistema justo y equitativo ; e otorga iguales condiciones a todas las naciones para poder utilizar los recursos del océano racionalmente; se puede hacer investigación científica; se amplía la zona económica exclusiva para cada país, dando así a los Estados Ribereños la ampliación de su zona de jurisdicción nacional sobre los recursos ahí existentes; se protegen los monumentos arqueológicos, etc., pero existe el problema de que aún no ha sido ratificada por el mínimo de gobiernos que se necesitan para que la Convención entre en vigor.

De las sesenta ratificaciones que se requieren, -- sólo la han ratificado veintinueve países, por lo que es muy difícil que entre en vigor jurídicamente, aunque tacitamente muchos países la consideran en vigor, más que nada por la intención de proteger sus recursos y poder hacer uso de su soberanía dentro de los límites que les otorga la Convención, pero, para muchos otros, casi siempre países desarrollados, la Convención no tiene validez, debido principalmente a que no quieren respetar la jurisdicción nacional de nadie en los lugares que por interés, ya sea estratégico o no, representan beneficios para ellos.

Así pues, teniendo los países en desarrollo un --- instrumento legal que otorga poderes sobre sus recursos marinos, se ven en la necesidad de recurrir a la cooperación internacional, para poder junto con otras naciones, investigar los recursos que existen en sus territorios marinos, para así, explotarlos en forma racional conforme a sus posibilidades.

NOTAS.

- 1.- UNESCO. Los Océanos, un mundo nuevo que descubrir, año XXXIX. feb. 1986. pág. 18
- 2.- Ibidem. pág. 28
- 3.- Spaey, Jacques, et. al. El Desarrollo por la Ciencia. op. cit. pág. 191
- 4.- Informes de reuniones de trabajo. No. 32. pág. 3
- 5.- Ibidem. pág. 11
- 6.- Ibidem. pág. 9
- 7.- Ibidem. págs. 12 y 13
- 8.- Ibidem. pág. 13
- 9.- Ibidem. pág. 9
- 10- Ruivo, Mario. "Un nuevo régimen jurídico para los océanos." El Correo de la UNESCO. feb. 1986. pág. 28
- 11- Plano, Jack C. y Olton Roy. Diccionario de Relaciones Internacionales. pág. 431
- 12- Spaey Jacques, et. al. op. cit. pág. 191
- 13- Informes de reuniones de trabajo. No. 32. pág. 86 (suplemento en inglés).
- 14- Ibidem. pág. 87
- 15- Ibidem. págs. 88-90

- 16- Plano, Jack C. op. cit. pág. 437
- 17- Informes de trabajo No. 32. Informe Resumido. págs. 18 y 19
- 18- Ibidem. pág. 18
- 19- Se hace la aclaración de que en el desarrollo de la presente investigación no se hace mención de todos los grupos señalados, por la razón de que casi todos tienen los mismos componentes en sus programas, lo que varía es la zona geográfica de estudio y por prioridades consideré oportuno señalar la zona de interés para nuestro país.
- 20- COI. op. cit. pág. 27
- 21- Ibid. págs. 28 y 29
- 22- Ibid. pág. 30
- 23- Ibid. págs. 31 y 32
- 24- Ibid. pág. 33
- 25- Ibid. pág. 34
- 26- Ibid. págs. 35-40
- 27- Ibid. págs. 41-42
- 28- Boularés, Habib. "La UNESCO en subasta". Contextos. pág. 45
- 29- Von Simson, Otto. "El foro de los pueblos". Contextos págs. 47-49
- 30- Ibid. pág. 49

- 31- Reunión del Consejo Ejecutivo. 19a. Medidas para mejorar la coordinación de los Programas de la CQI con las actividades del programa en Investigaciones y Formación Marinas de la División de Ciencias del Mar de la UNESCO". 6-12 de marzo de 1986. pág. 2
- 32- Ibid.
- 33- Ibidem. págs. 3 y 4
- 34- Información conseguida por vía telefónica en la Secretaría de Relaciones Exteriores. (Dirección General de Organismos Internacionales).
- 35- Informes de trabajo No. 32 Informe Resumido. pág. 10
- 36- El Océano y sus Recursos. Moscú. (Traducido por Aurelio Villa) págs. 122-136
- 37- Informes de trabajo No. 32. Informe Resumido. pág. 12
- 38- Ibidem. pág. 9
- 39- El Correo de la UNESCO. pág. 18
- 40- Spaey, Jacques. op. cit. págs. 186, 189, 191, 194 y 195.
- 41- Informes de trabajo No. 32. Informe Resumido. págs. 12 y 13
- 42- UNESCO. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. No. 27. pág. 2
- 43- Ibid.
- 44- Informes de trabajo. No. 32. Informe Resumido. pág. 10

- 45- Este punto se abordará en un apartado más adelante.
- 46- UNESCO. El Correo de la UNESCO. "Hitos de la Convención sobre el Derecho del Mar." pág. 30
- 47- Ibidem. pág. 7
- 48- Informes de trabajo No. 32. Informe Resumido. pág. 3
- 49- UNESCO. El Correo de la UNESCO. op. cit. págs. 30 y 31
- 50- Informes de trabajo. No. 32. Informe Resumido. pág. 9
- 51- Ibid. pág. 5

## CONCLUSIONES.

La cooperación internacional ha tenido diferentes etapas, en cuanto a su uso y aplicación, en un principio no era muy usual ni el término ni su utilidad, progresivamente se fue ampliando su aplicabilidad y no es sino hasta después de la Segunda Guerra Mundial, cuando las agencias especializadas de la Organización de las Naciones Unidas y los países en general dan su mayor utilización al término en todas las áreas: científica, tecnológica, cultural, política y económica.

La cooperación internacional es el instrumento por medio del cual se hace factible el proceso de intercambio -- que estimula el progreso en todos los ámbitos de una nación. Facilita el avance de las etapas de desarrollo en un período de tiempo más corto del que podría hacerlo una nación contando solamente con sus propios medios.

La Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) nace de la necesidad de cubrir a nivel internacional el campo de las investigaciones marinas, es el único organismo internacional que se avoca al estudio de los fenómenos marinos proporcionando información oceánica en general, a todos sus usuarios e investigadores.

Las naciones han reconocido el beneficio del estudio de las ciencias del mar en forma conjunta, a través de la cooperación internacional, observando sobre todo los resultados que se han obtenido en los últimos años y cada vez

más le dan carácter prioritario a este renglón dentro de sus políticas de desarrollo nacional.

La Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) se enfrenta actualmente a problemas de tipo burocrático y financiero que provocan en cierta medida un freno para las investigaciones marinas y para el conocimiento del océano en general.

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar ha dado la pauta para que cualquier país, independientemente de su grado de desarrollo, pueda explotar los recursos que ofrece el mar y optimizar su aprovechamiento racional en beneficio del hombre.

La cooperación internacional, dentro de los programas a nivel mundial, regional y con Naciones Unidas, ha sido el componente que ha funcionado como fuerza motora para el desarrollo de las investigaciones marinas, coadyuvando a acrecentar el conocimiento del enorme potencial del mar.

La UNESCO, organismo especializado de las Naciones Unidas, sentó las bases necesarias para que el amplio y multidisciplinario campo de las ciencias del mar fuera estudiado; asimismo, se conociera la compleja dinámica de los océanos y la mejor utilización de sus recursos tanto renovables como no renovables. Y todo ello ha sido posible gracias a la colaboración e interés de los países miembros en los asuntos del mar, utilizando el instrumento, ya mencionado, de la cooperación internacional.

México, debería aprovechar la posición que guarda ante los organismos internacionales, con el fin de realizar tareas que conlleven el beneficio de la cooperación internacional en forma palpable, buscar los medios para que por medio de dicha cooperación, entre otros, se fortalezca la infraestructura con que contamos, se procuren nuevas relaciones en el área económica internacional, se promueva la capacitación en las diferentes áreas, pero sobre todo en la oceanografía, a varios niveles, ya sea maestrías, doctorados o especializaciones.

Nuestro país hace grandes aportaciones a los organismos de Naciones Unidas, especialmente a la UNESCO, y si tomamos en cuenta que uno de los cuatro principios de la cooperación internacional dice que cada país debe recibir la contraparte de lo que aporta, podemos observar que nuestro país está desaprovechando esa especie de inversión y no busca o pelea una posición más favorecida ante los mismos, que haga que nos sean otorgadas las facilidades para promover el desarrollo en el área de las ciencias del mar.

La cooperación internacional es un medio del cual nos podemos valer para lograr fortalecer nuestra posición y lograr un avance sustantivo que nos permita conocer las técnicas y mecanismos para alcanzar una etapa mayor de desarrollo en el campo científico marino.

México deberá buscar aprovechar todas las oportunidades que se le presenten en pro de ese fin. Considero que es hora de poner los pies sobre la tierra y pugnar por una política nacional coherente con nuestra realidad, que le brinde a las instituciones involucradas la posibilidad de contar con los elementos necesarios para instrumentar en los foros internacionales una participación activa, tratando de incrementar nuestro nivel de desarrollo para beneficio propio.

México cuenta con lo más importante que son los recursos marinos, otorgados por su gran extensión territorial costera y por la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar, ahora sólo falta que sea capaz de aprovechar racionalmente la exploración y explotación de dichos recursos, y una de las armas con que cuenta para conseguirlo es por medio de la cooperación internacional.

BIBLIOGRAFIA.

LAVADOS MONTES, IVAN. Cooperación Internacional y Desarrollo. Santiago de Chile. Cooperación de Promoción Voluntaria. 1978. 303 p.

OSMAÑCZYK, EDMUND JAN. Enciclopedia Mundial de Relaciones -- Internacionales. 1a. ed. México. Fondo de Cultura Económica. 1976. 1236 p.

PLANO JACK, C. y OLTON, ROY. Diccionario de Relaciones Internacionales. 2a. reimpresión. México. Ed. LIMUSA. 465 p.

SILVA MICHELENA, JOSE A. Política y Bloques de Poder. 3a. ed. México. Siglo XXI. 1981. 291 p.

SPAHEY, JACQUES, et. al. Desarrollo por la Ciencia. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid. UNESCO. 1970. 204 p.

U.R.S.S. El Océano y sus Recursos. Trad. del ruso por Aurelio Villa. Moscú. Ed. Progreso. 1975. 166 p.

HEMEROGRAFIA.

"El Futuro de la UNESCO". Contextos. S.P.P. México. año 2. No. 42. 1984. 34-51 p.

"Los Ecosistemas Costeros de América Latina y el Caribe". Informes de la UNESCO sobre Ciencias del Mar. No. 24. Caracas Venezuela. 1983. UNESCO. 54 p.

"Los Océanos, Un Mundo Nuevo que Descubrir". El Correo de la UNESCO. febrero 1986. París. año XXXIX. 38 p.

ROLL, HANS ULRICH. Un foco de investigación oceánica; La Comisión Oceanográfica Intergubernamental. Historia, funciones y realizaciones. París. Comisión Oceanográfica Intergubernamental. (UNESCO). Colección Técnica. No. 20. 1979. 70 p.

#### BOLETINES.

S.R.E. Política de Cooperación Técnica Internacional de México. Boletín Cooperación Técnica Internacional. México. -- vol. 1. 1987. 4 p.

UNESCO. Undécima Sesión de la Asamblea de la COI. Boletín -- Internacional de Ciencias del Mar. No. 24. Francia. UNESCO.. 1980. 12 p.

UNESCO. América Latina: los países consideran las ciencias del mar como tema prioritario. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. No. 27. Francia. UNESCO. 1981. 4 p.

UNESCO. La oceanografía en el programa mundial de investigaciones sobre el clima. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. No. 34. Francia. UNESCO. 1983. 4 p.

UNESCO. Asociados Internacionales de UNESCO en Ciencias del Mar. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. No. 35. Francia. UNESCO. 1983. 4 p.

UNESCO. Programa de la UNESCO para el manejo racional de los sistemas costeros marinos y sus recursos. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. No. 36. Francia. UNESCO. 1983. 4 p.

UNESCO. Se inicia el experimento TOGA. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. No. 39. Francia UNESCO. 1985. 4 p.

UNESCO. Se propone un plan de estudios para las ciencias del mar en relación con los recursos no vivos. Boletín Internacional de Ciencias del Mar. No. 40 Francia. UNESCO. 1985. 4p.

UNESCO. International Marine Science Newsletter. No. 41. -- Francia. UNESCO. 1985. 4 p.

UNESCO. International Marine Science Newsletter. No. 42. -- Francia. UNESCO. 1985. 4 p.

#### DOCUMENTOS OFICIALES.

S.E.P. Propuesta del Marco de Referencia para el Subcomité de Trabajo sobre la Comisión Oceanográfica Intergubernamental y la División de Ciencias del Mar de la UNESCO. S.E.P. 1985. 56 p.

Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Diario Oficial. México. Miércoles 1º de junio de 1983. 183 p.

COI. Manual de la COI. edición revisada. UNESCO. Diciembre de 1985. 175 p.

UNESCO. Programa y Presupuesto de la UNESCO para 1988-1989. Documento 24 c/5. Gran Programa X.5 "Formación e Investigación en Ciencias del Mar y sus Aplicaciones al Orden del Litoral". París. UNESCO. 1987. 9 p.

INFORMES.

Papers Submitted to the UNU/IOC/UNESCO Workshop on International Cooperation in the Development of Marine Science and Transfer of Technology in the Context of the New Ocean Regime. Supplement. Workshop Report. No. 32. Paris. 1982. 182 p.

Reunión de Trabajo ONU/COI/UNESCO sobre la Cooperación Internacional para el Desarrollo de las Ciencias del Mar y la transferencia de tecnología marina en el contexto del Nuevo Régimen Oceánico. Informe Resumido. Informes de las Reuniones de Trabajo. No. 32. Paris. 1982. 22 p.

Reunión del Grupo del Programa sobre los Procesos Oceánicos y el Clima. 1a. Paris (Francia). 1985. Informes de los Organos Rectores y de los Organos Subsidiarios Principales. Resumen Dispositivo. Paris. Comisión Oceanográfica Intergubernamental. 10 p.

Reunión Internacional de Trabajo sobre Geociencia Marina. -- 3a. Heidelberg (Alemania). 1982. Informes de Reuniones de Trabajo. No. 31. Paris. Comisión Oceanográfica Intergubernamental. 52 p.

Reunión del Comité de Trabajo de la Investigación Mundial de la Contaminación Marina. 5a. Bangkok (Tailandia). 1984. Informes de los Organos Rectores y de los Organos Subsidiarios Principales. Informe Resumido. Paris. Comisión Oceanográfica Intergubernamental. 49 p.

Reunión del Comité de Trabajo sobre Capacitación, Enseñanza y Asistencia Mutua. 4a. Lisboa (Portugal). 1984. Informes de los Organos Rectores y de los Organos Subsidiarios Principales. Informe Resumido. París. Comisión Oceanográfica Intergubernamental. 65 p.

Reunión de la Asamblea para el Caribe y Regiones Adyacentes 3a. Can-Cún (México). 1980. Informes de los Organos Rectores y de los Organos Subsidiarios Principales. Análisis de IOCARIBE después de cuatro años de operaciones 1976-1980. París. Comisión Oceanográfica Intergubernamental. 15 p.

Reunión de la Subcomisión de la COI para el Caribe y Regiones Adyacentes. 1a. Curazao (Antillas Neerlandesas). 1984. Informes de los Organos Rectores y de los Organos subsidiarios Principales. Informe Resumido. París. Comisión Oceanográfica Intergubernamental. 76 p.

Reunión de la Subcomisión de la COI para el Caribe y Regiones Adyacentes. 2a. La Habana (Cuba). 1986. Informes de los Organos Rectores y de los Organos Subsidiarios Principales. Informe Resumido. París. Comisión Oceanográfica Intergubernamental. 50 p.

Reunión de la Asamblea de la COI. 13a. París (Francia). 1985 Informes de los Organos Rectores y de los Organos Subsidiarios Principales. Informe Resumido. París. Comisión Oceanográfica Intergubernamental. 130 p.

Reunión de la Asamblea de la COI. 14a. París.(Francia). 1987 Informes de los Organos Rectores y de los Organos Subsidiarios Principales. Informe Resumido. París. Comisión Oceanográfica Intergubernamental. 93 p.

Reunión del Consejo Ejecutivo de la COI. 19a. París (Francia) 1986. Informes de los Organos Rectores y de los Organos Subsidiarios Principales. Medidas para mejorar la coordinación de los programas de la COI con las actividades del Programa de Investigación y Formación Marinas de la División de Ciencias de la UNESCO. París. Comisión Oceanográfica Intergubernamental. 9 p.

Reunión de la Conferencia General de la UNESCO. 24a. París (Francia). 1987. Documentos de la Conferencia General. Informe de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, sobre -- sus actividades (1985-1986). París. UNESCO. 11 p.