



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

CONSECUENCIAS JURIDICAS DE LA
CONTAMINACION POR HIDROCARBUROS.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS POLITICAS
Y ADMINISTRACION PUBLICA
P R E S E N T A
ANTONIO DE LA TORRE AZUELA

ASESOR: MAESTRA ESTELA GALICIA LEDESMA.



CIUDAD UNIVERSITARIA, D. F.

250785

1998.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

CONSECUENCIAS JURIDICAS DE LA CONTAMINACION POR HIDROCARBUROS

Indice	Página
Introducción	De la A a la E
1. El Petróleo	4
1.1 Definición	4
1.2 Tipos de Petróleo	5
1.3 Comportamiento de la mancha de Petróleo en el mar	6
2. Contaminación por Petróleo	8
2.1 Significado	8
2.2 Principales fuentes de Contaminación	9
2.3 Consecuencias sobre los Ecosistemas Marinos	10
2.4 Contención, recolección y tratamiento de la mancha de Petróleo en el mar y en las playas.	12
3 La zona del gran Caribe	15
3.1 Breve descripción de la región.	15
3.1.1 Delimitación Geográfica	15
3.1.2 Importancia Económica	16
3.1.3 Importancia Estratégico-Política	18
3.2 Industria petrolera	19
3.2.1 Producción	19
3.2.2 Refinación	20
3.1.3 Principales Puertos de entrada y salida de Petróleo.	21
3.2.4 Movimiento de Petróleo en la zona.	22
3.2.5 Zonas de Mayor Contaminación.	24
4. Programas de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente	25
4.1 Surgimiento.	25
4.2 Funcionamiento	26
4.3 Programa de Mares Regionales	28
4.4 Programa Ambiental del Gran Caribe.	31
5. Organismos e Instrumentos Jurídicos para el Control de la Contaminación en el Medio Ambiente Marino.	41
5.1 Por parte de la O.N.U.	41
5.2 Por parte de la U.N.E.S.C.O.	48
5.3 Por parte de la Organización Marítima Internacional	55
6. Participación de México en la lucha contra la Contaminación por Por Petróleo en la Región del Gran Caribe.	65
6.1 Aspectos Legales.	66
6.2 Secretaría de Marina.	67
6.3 Plan Nacional de Contingencia para combatir y controlar Derrames de Hidrocarburos y Sustancias Nocivas en el Mar.	72
6.4 Petróleos Mexicanos	76
Conclusiones	79
Bibliografía.	82

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo tratar un tema de vital importancia para las generaciones actuales y futuras: la contaminación por hidrocarburos a nivel Nacional e Internacional; las secuelas que ha dejado este hecho nos conducen a crear conciencia a fin de eliminar las injusticias patentes que son endémicas en el sistema actual de las relaciones existentes entre países e individuos con el objeto de crear un nuevo orden ecológico y biológico internacional donde una vida de dignidad y bienestar se convierta en derecho inalienable de todos los individuos.

Las necesidades de la sociedad humana (al igual que el crecimiento exponencial de su población y el aumento de sus demandas a los estados encargados de satisfacerlas), crecen continuamente y para satisfacerlas, el hombre entabla relaciones recíprocas con el medio ambiente natural. relaciones que gravitan en distintas esferas tanto sociales como económicas, culturales y políticas, y que influyen sobre el medio ambiente natural de varias formas, tanto positivas como negativas. Por su parte, los recursos naturales tales como el agua, el suelo, la flora y la fauna constituyen el capital natural del que depende la raza humana para satisfacer sus necesidades

Durante muchos años los recursos naturales se consideraron inagotables debido a que la mayoría de ellos tienen una gran capacidad autoregenerativa. sin embargo recientemente se ha empezado a tener conciencia de que dicho proceso de autoregeneración es bastante lento y complicado, situación que se grava en muchas ocasiones debido a factores externos. Si determinados recursos naturales se explotan en forma excesiva y/o se contaminan, sus reservas se reducirán rápidamente y el resultado final será la destrucción completa del recurso con las respectivas consecuencias, tanto a nivel nacional como mundial, sobre el resto del entorno natural y sobre el hombre mismo. Así pues, los recursos naturales no deben ser considerados como bienes eternos; y por consiguiente, debe evitarse su contaminación y mala utilización.

Los mares, que cubren las tres cuartas partes de la superficie de nuestro planeta, constituyen uno de los ecosistemas más grandes y biológicamente más diversos del mundo. Actúan como enormes reguladores que ayudan a moderar

las condiciones climáticas terrestres; constituyen una fuente alterna de energía (mareomotriz y oleomotriz); representan uno de los medios de comunicación de mayor importancia para el comercio internacional; son depósito de grandes recursos utilizables por el ser humano, tanto como materia prima para la industria como para su alimentación. Sin embargo, las manifestaciones de contaminación y deterioro del medio ambiente marino han aumentado considerablemente en las últimas décadas, de tal forma que se hace imperativa una acción rápida, eficaz y mundial para lograr detener este proceso de destrucción de los mares antes de que sea demasiado tarde.

Con el incremento acelerado de las actividades de exploración y explotación de los recursos naturales potenciales que tiene el mar, éste ha sido afectado, entre otros: por la infraestructura petrolera y las necesidades que ésta tiene para su expansión; por el dragado de los fondos marinos en busca de minerales de distintas clases; y por la actividad pesquera irracional al aumentar los volúmenes de captura para el consumo del hombre

Por otra parte, los mares se han convertido, desde tiempo atrás, en enormes receptáculos de basura, de desperdicios y productos químicos utilizados en la agricultura que son transportados por los ríos, de las aguas residuales de las industrias, de las aguas negras de las ciudades costeras, de los desechos dejados por los visitantes de las playas, del lavado de los tanques de los buques petroleros, de las fugas de petróleo provenientes de las plataformas, etc.

La contaminación del mar por petróleo es un asunto que preocupa cada vez más a la sociedad internacional, especialmente a aquellas naciones que utilizan el medio marino como principal fuente de recursos para su desarrollo. Algunos problemas de contaminación marina son locales, pero la mayoría tienen consecuencias a nivel internacional, lo cual se constata especialmente cuando se analizan los efectos sobre la flora y fauna marinas. Al constituir un problema de interés general, se deben buscar y aplicar soluciones conjuntas, tanto a nivel nacional como mundial.

El Golfo de México y el Mar Caribe son de una enorme importancia para México debido a que en ellos hay una extensa diversidad de plantas y animales acuáticos que, además de ser la dieta básica de la población de las zonas

costeras, son de un considerable valor comercial e industrial. En estas regiones se encuentran varios puertos que concentran algunas de las mayores flotas pesqueras del país, los vastos yacimientos petrolíferos y sus astilleros más importantes. Son zonas de gran trascendencia para el comercio exterior, que además tienen un profundo atractivo (principalmente el Caribe) para el turismo nacional e internacional. Y, por otra parte, son los únicos mares mexicanos que están sujetos a convenios y programas auspiciados por el Sistema de las Naciones Unidas con miras a su protección y conservación.

Estas resoluciones sugieren un acuerdo político general sobre la necesidad de crear un programa del medio ambiente a nivel Internacional, ya que el sistema actual de relaciones existentes entre los países no sirven a los intereses comunes de la humanidad en conjunto y sólo mediante el establecimiento de un nuevo orden por la contaminación de hidrocarburos podrán rectificarse las injusticias actuales y establecerse las bases de un mundo más justo y pacífico.

Por lo anterior, en el presente trabajo se intentó hacer una revisión y análisis de los esfuerzos y medidas políticas que se han tomado tanto a nivel Internacional como por parte de México y para luchar contra el problema de la contaminación por petróleo en el mar en esa zona determinada por el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente como región del Gran Caribe.

Como primer paso, y con fines de lograr una mejor comprensión del tema, se hace un breve estudio sobre lo que es el petróleo y su papel como contaminante en el mar; en seguida, una descripción general de la Zona del Gran Caribe.

Una vez identificados el contaminante y el ámbito de estudio, se procede a revisar los instrumentos jurídicos existentes y los diversos mecanismos que se han propuesto, tanto nacional como internacionalmente, para evitar y disminuir este tipo de contaminación.

Inicialmente, además del análisis de los diversos documentos jurídicos, se pretendía hacer una evaluación de los resultados obtenidos con su

aplicación; sin embargo, como se explica en continuación dicho objetivo no pudo cumplirse.

Durante el desarrollo de la presente investigación se obtuvo información relativa a los esfuerzos realizados tanto por el Sistema de las Naciones Unidas como por parte de México en lo que se refiere a la protección y conservación del medio marino, particularmente en lo concerniente a la contaminación por petróleo en la Región del Gran Caribe.

Existe un gran número de conferencias, Declaraciones, Convenios, Comisiones, Programas, Proyectos y Leyes, tanto a nivel nacional como internacional, que se han formulado con miras a alcanzar el mencionado objetivo: la protección y la conservación del mar en la Zona de referencia.

En la búsqueda de los resultados de la aplicación de dichas concertaciones, datos estadísticos o de otra índole que pudieran ilustrar de alguna manera la efectividad o ineficiencia de esos acuerdos, se recurrió a varias dependencias de carácter nacional e internacional en donde debería encontrarse la información requerida: Secretaría de comunicaciones y Transportes, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Marina, Secretaría de Pesca, Secretaría de Programación y Presupuesto, Secretaría de Relaciones Exteriores; Petróleos Mexicanos; Instituto Mexicano del Petróleo, Universidad Nacional Autónoma de México - Instituto de Ciencias del Mar y Limnología-; Organización de las Naciones Unidas -Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente-; Embajada de Belice, Colombia, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos de América, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, Surinam y Venezuela

Sin embargo, no se encontró la información y se pudo constatar que no se ha dado seguimiento alguno a los esfuerzos jurídicos que se han realizado tanto nacional como internacionalmente a este respecto, ni a su aplicación práctica; no existen datos a través de los cuales se pueda apreciar si se han logrado los objetivos esperados.

Por lo tanto, podríamos concluir que a pesar de que se han elaborado gran cantidad de mecanismos encaminados a disminuir o, en su caso, terminar el problema de la contaminación por petróleo en el mar en la zona que han

no ha sido objeto de nuestro estudio; hasta ahora dichos esfuerzos solo se han quedado en una buena intención por parte de los organismos mundiales y de los países involucrados.

1. EL PETRÓLEO

1.1 DEFINICIÓN.

El término "petróleo" es amplio y general: literalmente significa "aceite de roca"; de ahí que pueda referirse a cualquiera de los hidrocarburos comprendidos en la definición dada por el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación de las Aguas del Mar, de 1954: "Hidrocarburos significa petróleo crudo, fuel-oil, diesel-oil pesado, o aceites lubricantes." ¹

El petróleo, sin importar sus distintas características, propiedades y comportamiento, siempre se compone de moléculas de hidrocarburos, formadas por diversas cantidades de hidrógeno y carbono, y de pequeñas cantidades de derivados del nitrógeno, oxígeno y azufre. Sin embargo, para la lucha contra derrames de petróleo, sus diversas características y propiedades son de una enorme importancia, ya que éstas influyen tanto en la velocidad de expansión del derrame como en la dificultad para su eliminación y en los efectos sobre la vida marina. La mayor parte del petróleo se encuentra en forma de aceite, el cual, tratado por calor, presión u otros medios, da como resultado otros productos que van desde gases a sólidos, pasando por líquidos.

"Se supone que, cualquiera que sea el material orgánico a partir del cual se ha formado el petróleo, se depositó en un principio en arcillas y arenas, a lo largo de las costas marinas, de los pantanos y de los lagos; y que su rápida destrucción por oxidación se evitó por su rápido recubrimiento con capas de otros materiales." ²

Así, el petróleo mezclado con agua y gas se encuentra generalmente en rocas sedimentarias (rara vez se localiza en rocas ígneas o metamórficas) y está sometido a considerables presiones. Al perforarse la capa de la roca, ya sea por causas naturales o por actividades del hombre, se reduce la presión provocando que el hidrocarburo junto con el agua y el gas salgan a la superficie. Esta acción debe realizarse cuidadosamente para evitar que la enorme cantidad de energía contenida en el depósito se disipe rápidamente, haciendo más difícil la recuperación de petróleo que ahí se encuentra.

El petróleo y el gas natural se extraen de pozos con profundidades hasta de 9 kilómetros (5.6 millas). Por lo general, en una etapa inicial, menos del 50% del petróleo se recupera del pozo, quedándose el resto atrapado en los espacios porosos de las rocas. Para poder extraer el petróleo que se ha quedado capturado, es necesario recurrir a un segundo procedimiento de recuperación el bombeo de agua y otros fluidos en el pozo y en las rocas, con el fin de que el hidrocarburo se dirija a los pozos de producción. Una tercera etapa de recuperación consiste en inyectar hidrocarburos ligeros o colocar explosivos bajo la superficie con el fin de aumentar la producción petrolera del pozo. Sin embargo, nunca se logra recuperar el 100% del petróleo de un pozo debido a que el costo por extraer la última fracción excedería el valor del energético mismo.

Hay que tener presente que dentro de las actividades de exploración y producción está presente el riesgo de explosiones de pozos, lo cual puede traer como resultado derrames de grandes proporciones.

¹Organización Consultiva Marítima Intergubernamental. Manual de Contaminación Petrolífera, pág. 8.

²Erich W. Zimmermann. Recursos e Industrias del mundo, pág. 465.

Este hidrocarburo juega un papel importante en las sociedades contemporáneas, ya que es una fuente de energía abundante, de bajo costo y de gran utilidad. Se ha aprovechado en una infinidad de cosas: para el alumbrado (Keroseno); para transformadores (aceite); lubricantes, aceites livianos y pesados; combustible en la industria y la navegación; parafina y vaselina; alquitrán y asfalto, carburantes; fabricación de barnices, medicinas, insecticidas, fertilizantes, T.N.T., neumáticos, tintas, prendas de vestir, cremas de belleza, películas, etcétera. Asimismo, se le ha aprovechado considerablemente en la industria militar, tanto para la movilidad de transporte de carga y personas, como para el aspecto operacional en el campo de batalla. Así pues, podemos apreciar que el petróleo es de gran utilidad para la actividad industrial y militar de las naciones.

1.2. TIPOS DE PETRÓLEO.

El petróleo, según el tipo, varía en color, olor y viscosidad. Generalmente se divide en dos grupos principales:

A.- Crudos - Estos se forman por hidrocarburos de estructuras y pesos moleculares distintos, y se clasifican en parafínicos, nafténicos (o asfálticos), mixtos y aromáticos. Cada una de estas clases se distingue de las otras por la diferencia en el punto de ebullición.

B.- Productos Refinados - Estos también tienen características físicas y químicas distintas, que dependen de la naturaleza de los crudos y de los diversos procesos a los que se hayan sometido. A grandes rasgos, pueden clasificarse en: a) destilados ligeros, como son los gasolina, naftas solventes, keroseno y aceites ligeros o fuel-oils; b) destilados intermedios, como los aceites pesados, aceites diesel y los llamados "gas-oils"; c) destilados pesados, como los aceites minerales, los aceites de flotación, los aceites lubricantes y las ceras parafínicas; y d) residuos pesados, compuestos por aceites lubricantes muy viscosos, fuel oils, petrolatos o "vaselinas" y asfaltos.

Cada una de estas fracciones es sometida, de un nuevo, a un proceso de refinación, destilación y separación que proporciona los productos comerciales que se deseen. "Puede decirse que el azufre, vanadio, parafina y los asfaltos del crudo van asociados con los materiales de punto de ebullición más elevado. Por consiguiente, aunque aparezcan en los destilados ligeros e intermedios, en general, se presentarán relativamente más concentrados en los productos más pesados, es decir, fuel-oil de tipo medio y pesado, y más particularmente en los residuos." ³

El efecto que tendrá un derrame de hidrocarburos sobre la flora y fauna marina, así como la capacidad para eliminarlo (medidas de limpieza) dependerá de las propiedades físicas del hidrocarburo. por ejemplo, la mayoría de los petróleos crudos pueden formar emulsiones viscosas de agua y aceite que dificultan aún más las posibilidades para combatir los derrames de hidrocarburos.

³Organización Consultiva Marítima Intergubernamental. Op. cit., pág. 9.

1.3. COMPORTAMIENTO DE LA MANCHA DEL PETRÓLEO EN EL MAR.

Cuando el petróleo se derrama en el mar, forma primero manchas aceitosas circulares que flotan en la superficie del agua y se extienden en una manera específica dependiendo de los vientos y corrientes marinas. Sin embargo, es una cantidad muy grande de petróleo; el que se encuentra en el centro de la mancha, permanece ahí a pesar de su tendencia a extenderse. Este núcleo forma una capa relativamente espesa durante el tiempo suficiente para que la agitación de las olas produzca una emulsión del agua en el petróleo, provocando un incremento rápido de la viscosidad y de la consiguiente reducción en la velocidad de propagación. Esto trae como consecuencia que el petróleo flote formando enormes "islas" que se encuentran separadas entre sí por agua, y que puede llegar a medir varios centímetros de espesor.

" ... Algunos componentes se pierden en la atmósfera vía evaporación. Eventualmente, la acción de las olas rompe el resto en pequeñas y delgadas manchas de petróleo flotante, y estas posteriormente se subdividen en pequeñas gotitas. La acción de las olas y de las corrientes distribuye las pequeñas gotas de petróleo por toda la capa superior del agua, y las bacterias deshacen la mayoría de sus componentes ... Finalmente, un elemento de algún petróleo crudo (petróleo como sale de la tierra) es más pesado que el agua, y consecuentemente se hunde, matando plantas y animales importantes en el fondo del océano. Se piensa que el petróleo que permanece en el fondo tiene los mayores efectos de larga duración sobre los ecosistemas acuáticos." ⁴

El viento y las corrientes marinas son factores que tiene una profunda influencia sobre el comportamiento de la mancha poco a poco y en una dirección determinada, mientras que los vientos cuando son muy fuertes y provocan exagerados movimientos de las aguas, dispersan o emulsiones el petróleo ocasionando que sea más difícil verlo y retirarlo.

Algunas fracciones livianas del petróleo, como se citó anteriormente, se evaporan rápidamente al exponerse a la atmósfera; pero otras de sus partículas pueden hundirse. La evaporación del petróleo derramado será más rápida cuando más elevada sea la velocidad del viento. Esto también ayuda a la dispersión aérea, ya que estimula la pérdida de petróleo de las crestas de las olas en forma de aerosoles y pulverizaciones, acelerando el fenómeno de evaporación. Este también aumenta cuando la superficie del derrame es mayor; es decir, que entre más rápido se extienda la mancha, más rápida será la evaporación.

El petróleo flotante se auto-oxida (entre más delgada sea la capa, más pronto será la oxidación). Este fenómeno es catalizado por las sales minerales del agua y por los rayos ultravioleta de la luz solar, además de la oxidación bacteriana.

Usualmente cualquier clase de hidrocarburo (gaseoso, líquido y sólido) es atacado por microorganismos. Muchos tipos de bacterias marinas pueden oxidar (proceso de biodegradación para el cual se necesita consumir oxígeno, ya sea libre o disuelto) los hidrocarburos del petróleo y sus derivados; aquellas se localizan en mayor número en los lugares marinos poco profundos, zonas cenagosas, estanques, lagunas en donde el petróleo está presente constante o esporádicamente. La acción de las bacterias está condicionada por la sanidad, temperatura, PH (grado de acidez o alcalinidad), y demás características de la zona en la que se encuentran.

⁴ Joseph M. Moran, et al. Introduction to Environmental Science, pág. 202.

Por otra parte, la mancha presenta diferentes aspectos en la superficie del agua dependiendo de su espesor y concentración de petróleo, como nos lo muestra el siguiente cuadro:

EFFECTO DEL PETRÓLEO EN EL ASPECTO EXTERIOR DEL AGUA

Espesor Aproximado de la película		Cantidad Aproximada de Petróleo en la Pellicula		Aspecto
-6 10 pulg.	-6 10 m (micras)	Galones por milla ²	Litros por km ²	
1,5	0,04	25	44	- Escasamente visible en las condiciones de iluminación más favorables.
3	0,08	50	88	- Visible en la forma de un brillo plateado sobre la superficie del agua.
6	0,15	100	176	- Pueden observarse los primeros indicios de color.
12	0,3	200	351	- Bandas de color brillante.
40	1	666	1168	- Los colores comienzan a volverse mates.
80	2	1332	2337	- Los colores son mucho más oscuros

(FUENTE: Organización Consultiva Marítima Intergubernamental. "Manual de Contaminación petrolífera", pág. 10.)

2. CONTAMINACIÓN POR PETRÓLEO.

2.1. SIGNIFICACIÓN.

La contaminación marina se debe a una infinita variedad de elementos, diferentes tanto por su composición química y modalidades como por la forma en que se introducen en el medio marino, y por la naturaleza y amplitud de sus efectos.

Es preciso tener claro que la materia y la energía existentes en un ecosistema se intercambian entre sus componentes y entre los mismos ecosistemas, alcanzando, por lo regular, ciertas concentraciones equilibradas entre los diversos compuestos del medio (agua, tierra, aire y organismos). "... un material puede introducirse en un componente en el cual no se encontraba anteriormente. Si los cambios posteriores en la concentración afectan negativamente el bienestar de los organismos (incluyendo a la gente), entonces el proceso completo se llama contaminación, y el tipo de material o forma de energía implicada se denomina contaminante." ⁵

El término "contaminación" tiene sus orígenes en la raíz griega "corrompere" que significa "corromper": se la ha definido como: "... un cambio indeseable en las características físicas, químicas o biológicas del aire, agua o tierra, que será o puede ser perjudicial para el hombre y otras formas de vida, procesos industriales, condiciones de vida y propiedades culturales ... Los contaminantes, entonces, son las "desventajas" que desacreditan y potencialmente limitan, el uso de los "bienes" (esto es, los recursos)." ⁶

El grupo de Expertos en los Aspectos científicos de la Contaminación Marina (Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution - GESAMP), Formado por representantes de la Organización Marítima Internacional, Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Organización Meteorológica Mundial, Organización Mundial de la Salud, Organización Internacional de la Energía Atómica, Organización de las Naciones Unidas y Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, elaboró una definición de contaminación marina (adoptada en la III Conferencia sobre Derecho del Mar de 1982) que ha sido aceptado mundialmente:

"La introducción hecha por el hombre, directa o indirectamente, de sustancias o energía dentro del medio ambiente marino (incluyendo estuarios) que causen efectos negativos tales como perjuicios a los recursos vivos, riesgos a la salud humana, obstáculos a las actividades marinas incluyendo la pesca, daños cualitativos que afectan la utilidad del agua del mar y reducción de las diversiones". ⁷

El problema de la contaminación puede analizarse desde varios puntos de vista:

- Generalidad - Este problema trae consecuencias negativas para todos los países (grandes o pequeños, desarrollados o en vías de desarrollo), aún cuando el grado de contaminación sea diferente en cada uno de ellos.

⁵ Ibidem, págs. 36-37.

⁶ Eugene P. Odum. *Ecología*, págs. 256-257.

⁷ Alasdair McIntyre. "So What is Pollution?", pág. 45.

- *Difusión* - La contaminación no conoce fronteras; se extiende, se propaga a través de amplias regiones, pudiendo abarcar a todo el mundo. En el mar, este proceso se facilita cuando los contaminantes son transportados por las corrientes marinas y por los vientos. En la esfera política, este hecho también es aplicable: cuando en los países desarrollados se adoptan normas anticontaminantes, las industrias que más contribuyen a este problema son reubicadas en los países en vías de desarrollo; así también, los productos contaminantes que se han prohibido en aquellos países, se exportan o producen en estos últimos.

- *Masa* - Los desechos se producen en vastas cantidades, lo que permite que la contaminación sea analizada por la masa de productos contaminantes fabricados: "x" toneladas de desechos agrícolas, "z" toneladas de desechos industriales, etc.

- *Naturaleza* - Debido a su origen, los desechos pueden clasificarse tomando en cuenta : a) su capacidad de degeneración y asimilación por la naturaleza (como por ejemplo, excreciones animales); b) su carácter de indestructibles y no asimilables (productos sintéticos como los plásticos); y c) sus efectos nocivos, particularmente graves (productos químicos y desechos radioactivos).⁸

Según se ha estimado, de los contaminantes más abundantes en el medio marino, el petróleo es el que se encuentra en mayores cantidades, las cuales no están distribuidas uniformemente en los mares.

"En la terminología de las leyes de control, los contaminantes marinos se dividen en sustancias persistentes (crudo, combustible pesado o aceites lubricantes y residuos de tanques) y productos no persistentes (gasolina, keroseno y otros combustibles ligeros, etc.)."⁹

Así pues, "... millones de toneladas de combustible y materias nocivas transitan diariamente por la superficie de los mares; cantidades exorbitantes de desechos de las actividades industriales se derraman y vierten en el mar causando efectos que deterioran la calidad de las aguas y sus entornos. Día a día de alguna forma contribuimos a mermarle a la humanidad las posibilidades futuras de cosechar del mar frutos que garantizarán su bienestar y la propia substancia del hombre sobre la tierra..."¹⁰

2.2. PRINCIPALES FUENTES DE CONTAMINACIÓN.

La mayoría de los hidrocarburos que llegan al mar, originados por actividades del hombre, está representada por el petróleo crudo, aun cuando también se han derramado combustibles.

El petróleo llega al medio marino de diversas maneras: filtración marina natural; descomposición natural de la vida animal vegetal marina; desechos de refinerías; perforación de pozos mar adentro o en las costas; explosiones en los pozos petroleros; rupturas o escapes de

⁸ Modesto Seara Vázquez. *La Hora Decisiva*, págs. 63 - 67.

⁹ A. Nelson-Smith. "Biological Consequences of Oil Spills", pág 50.

¹⁰ José H. Peralta. *Semblanza de PROMAM*, pág. 1.

petróleo de oleoductos y tanques de almacenamiento; descarga de lastre (el agua usada como lastre se mezcla con el petróleo que se queda pegado a las paredes de los tanques) y limpieza de los tanques; encallamientos, hundimientos y choques de petroleros o de cualquier otro tipo de barco; operaciones de carga y descarga de los buques, etc.

Las posibilidades de un derrame de petróleo, proveniente de un accidente de un buque tanque o durante las operaciones de rutina son obviamente más grandes en aquellos lugares en donde el tráfico es mayor.

INCIDENTES MUNDIALES CON BUQUE TANQUES 1974-1983 PROVOCANDO DERRAMES DE HIDROCARBUROS DE MAS DE 5000 BARRILES.

INCIDENTE	NUMERO
Varaduras	61
Colisiones	44
Carga/Descarga	10
Incendio/Explosión	4
Otros	55
TOTAL	174

(Fuente: ITOPF Ltd. 1983. Retomado de T.H. Moller y L.T. Giulini, *Contención de Derrames de Hidrocarburos en las Costas Mexicanas. Panameñas y Centroamericanas del Caribe*, pág. 11.)

La industria petrolera es considerada la responsable directa de cerca de la mitad del total de la contaminación por petróleo en el mar; le siguen con un tercio del total, las fuentes terrestres. Las demás causan son de descargas accidentales de pequeños usuarios (hoteles, pequeñas fábricas, hospitales) que no tienen especialistas en el manejo de petróleo, aparte de la suma de pequeños derrames provenientes de operaciones de transporte.¹¹

2.3 CONSECUENCIAS SOBRE LOS ECOSISTEMAS MARINOS.

Los efectos de la contaminación por petróleo suelen medirse en términos económicos. Sin embargo también hay daños a reservas naturales y especies en peligro, que son de gran valor ecológico más que comercial.

A corto tiempo, el petróleo puede ser nocivo tanto para la vida marina como para las actividades pesqueras y de recreo que se desarrollan en las zonas costeras. Sus efectos e impacto sobre los diversos ecosistemas marinos varían dependiendo de la composición del petróleo, la extensión del derrame, la sensibilidad de las especies que fueron alcanzadas, las condiciones del medio ambiente general así como de la presencia de cualquier otro tipo de contaminación en la zona afectada.

Para analizar los efectos del petróleo sobre los diversos ecosistemas relacionados con el mar, nos basaremos en la división que sobre éstos hizo el Programa de Naciones Unidas para el

¹¹ A. Nelson-Smith. Op. cit. Págs. 49 - 50.

Medio Ambiente en un estudio referente a la Región del Gran Caribe (zona que es objeto del presente trabajo):

I.- *Sistemas Costeros* - Entre éstos encontramos: acantilados rocosos, masas continentales erosionadas por el oleaje, diversos tipos de playas (con grava, arena fina, mediana o gruesa), planicies que periódicamente son cubiertas por la marea (no de manera permanente), costas rocosas, estuarios, áreas pantanosas y zonas de manglares. En algunos de estos sistemas, la adhesión o penetración del petróleo derramado es difícil debido a que las condiciones de la zona (por ejemplo en los acantilados, en las playas de arena fina, o en las planicies que temporalmente son cubiertas por el oleaje), mientras que en otros, el petróleo puede causar graves daños a los organismos que ahí habitan (moluscos, algas, crustáceos).

II.- *Sistemas Acuáticos* - Bahías y lagunas, mar abierto, zonas de coral y zonas de oleaje. La región que se ve más afectada por un derrame de petróleo es la de los 200 metros superiores del mar. Los organismos que viven en o cerca de la superficie del agua son muy vulnerables al petróleo, especialmente los estados larvarios y postlarvales de camarones y otros organismos que flotan en la superficie durante una parte de su ciclo de desarrollo, ya que son particularmente sensibles. Las zonas más profundas del mar que se ven ligeramente afectadas por el paso del petróleo en la superficie, pero son drásticamente dañadas cuando éste se hunde, ya que la vulnerabilidad de los organismos que ahí habitan parece ser considerable.

III.- *Sistemas Biológicos* - Entre las comunidades biológicas presentes en la Región del Gran Caribe encontramos mamíferos, reptiles, moluscos, crustáceos, aves acuáticas, fitoplancton y zooplancton (vegetales y animales acuáticos, fitoplancton y zooplancton (vegetales y animales acuáticos microscópicos que se constituyen el primero y segundo eslabón, respectivamente, de la cadena alimenticia en el medio marino), algas y diversos tipos de peces, entre los cuales existe un delicado balance. Los mamíferos marinos como ballenas, focas y leones marinos logran evitar el petróleo de la superficie del agua, reduciendo así los efectos dañinos de éste. Sin embargo, cuando el petróleo logra penetrar en la piel de algunos de estos animales que tienen pelo (leones marinos y cierto tipo de focas), su aislamiento térmico y capacidad de flotación se reducen. Las focas, en particular, son propensas a quedarse ciegas debido al petróleo derramado. Entre los reptiles que son más sensibles al petróleo encontramos tortugas, lagartos y víboras marinas. Las aves acuáticas son muy vulnerables a los derrames de petróleo: su capacidad de flotación y aislamiento térmico dependen de sus plumas, las cuales tienen un recubrimiento que rechaza el agua, pero que deja pasar al petróleo; éste, si no es muy viscoso, penetra rápidamente en las plumas y deja que pase el agua; si es más grueso, se pega en las plumas causando el hundimiento del ave debido al peso. La mayoría de los mariscos (almejas, camarones, ostiones, cangrejos y langostas) logran sobrevivir a la contaminación por petróleo, sin embargo su carne adquiere un sabor desagradable. El petróleo, además de reducir el oxígeno, impide que pase la luz solar que necesitan tanto el fito y el zooplancton como las algas para sobrevivir.¹²

Tomando en cuenta el tipo de petróleo y las condiciones generales de medio ambiente, " ... la violenta respuesta de las principales divisiones de la vida marina a los petróleos crudos típicos puede generalizarse como sigue. Las micro-plantas, larvas y animales adultos del plancton, se mueren rápidamente dentro de una variación de 2ppm (partes por millón) a 2%. Los peces que nadan en aguas semiprofundas pueden morir entre 10 ppm y 1%, mientras que los crustáceos,

¹² Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. "The Status of Oil Pollution and Oil Pollution Control in the Wider Caribbean Region", págs. 150-154.

*moluscos y otros animales que viven en el fondo parecen ser bastante resistentes, sufriendo efectos letales con concentraciones desde 25 ppm hasta 5% ...*¹³

Algunos componentes del petróleo crudo, además de ser carcinógenos, también afectan el comportamiento de algunas especies: provocan cambios en las migraciones de algunos peces como el salmón que trata de evitar las concentraciones de petróleo; reducen la habilidad de las langostas para encontrar alimento; inactivan las ventosas de los erizos marinos, con las cuales se adhieren a las rocas o a las algas de las que se alimentan.

Asimismo, el petróleo produce alteraciones internas en los diversos organismos marinos. Algunos tipos de petróleo, como los crudos aromáticos, tienen gran capacidad de penetración, no sólo en todo el organismo sino también en la capa grasosa de las membranas celulares (capa mediante la cual las células regulan la entrada y salida de sustancias), provocando una alteración de sus funciones. El funcionamiento adecuado de muchos nervios y del cerebro mismo de los animales superiores también depende de las estructuras grasosas, y por lo que de igual modo pueden dañarse con la penetración de petróleo.

*Con bajas concentraciones de petróleo (de 0.01 a 0.02 ppm), la división celular en el plancton se inhibe al igual que sus procesos fotosintéticos; los peces nacen deformes y más tarde de lo normal; en niveles de 1 ppm las langostas tienen un desarrollo anormal; los hidrocarburos aromáticos, en los niveles de 0.001 ppm (una parte por mil millones) bloquean el proceso alimenticio y el comportamiento sexual de los cangrejos.*¹⁴

Así, la contaminación por petróleo daña al medio marino de diversas formas: provoca cambios a nivel celular, causando disfunciones importantes que afectan el desarrollo normal de los organismos; mata a diversas especies por envenenamiento, y al recubrirlas con gruesas capas de petróleo, provocando su asfixia y hundimiento; destruye a los animales más jóvenes, debido a que su sensibilidad es más acentuada; aniquila el plancton, base de la cadena alimenticia marina ya que impide el paso de la luz solar y provoca una desoxigenación del agua; afecta la conducta de algunas especies marinas; daña las actividades pesqueras al destruir los diversos ejemplares comestibles y darles un sabor desagradable; por otra parte, también ensucia las zonas de recreo, disminuyendo de esta forma la asistencia del turismo y la capacidad de disfrutar, por parte de los habitantes, de su lugar de residencia.

2.4 CONTENCIÓN, RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA MANCHA DE PETRÓLEO EN EL MAR Y EN LAS PLAYAS.

Debido a que el petróleo se extiende rápidamente sobre el mar por la acción de vientos y corrientes, y a que tiene elementos que se distribuyen velozmente tanto en el aire como en las zonas más profundas del mar, lo importante y necesario de las medidas para contener y recoger el petróleo es la rapidez de acción. Para esto es preciso tener preparada una estructura de trabajo (personal y equipo para situaciones de emergencia) y un plan de acción específico para cada zona (playas, costas, puertos, etc.).

¹³ A. Nelson-Smith, Op. cit., pág. 56.

¹⁴ Ibidem, págs. 58 - 59

Debe evitarse, en lo posible, que el petróleo derramado en el mar llegue a la costa, ya que en ésta el tratamiento a seguir variará dependiendo del tipo de terreno, mientras que en agua pueden aplicarse varios métodos y procedimientos de carácter general, los cuales indicaremos a continuación tomando como referencia la clasificación hecha por la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental.¹⁵

I.- Es necesario emplear métodos de CONTENCIÓN. Estos implican el arrastre o aglomeramiento del petróleo para formar una gruesa capa, recogerlo o succionarlo y pasarlo a receptáculos que lo llevan a tierra; de esta manera se evita que se extienda sobre el agua y se transforme en una delgada película que cubra una enorme superficie, volviéndose así más difícil su recolección.

Para lograr que se mantenga formando una capa gruesa se recurre a:

1) Las barreras o cercos flotantes; éstos se colocan alrededor de la mancha o bien a la entrada de las bahías, ríos y otras zonas vulnerables para protegerlos contra la penetración de la mancha del petróleo;

2) También existen cercos fijos colocados en los muelles petroleros, para evitar la propagación en casos de derrames accidentales. Estos procedimientos sólo son útiles para aguas tranquilas ya que cuando hay fuertes vientos o grandes oleajes, el petróleo es arrojado por encima de la barrera con la cresta de las olas, o incluso ésta puede sumergirse de vez en cuando;

3) El petróleo flotante también puede ser inmovilizado parcialmente cubriéndolo con algún material absorbente como el heno seco, paja o turba; sin embargo, el volumen de petróleo que puede empaparse en este tipo de materiales es limitado.

II.- Para la RECOLECCIÓN del petróleo se utilizan:

1) Dispositivos de succión, los cuales resultan eficaces cuando la superficie del mar está tranquila y la capa de petróleo es gruesa, pudiéndose obtener un buen grado de separación; cuando el oleaje es fuerte, estos dispositivos suelen hundirse y succionar sólo agua, o al momento de estar sobre la cresta de la ola succionan aire, de manera que sólo se obtiene una separación relativamente satisfactoria en períodos cortos;

2) Los materiales absolutamente pueden adherirse a una cinta o colocarse recubriendo un rodillo; cualquiera de estos materiales se introduce en el petróleo para que lo absorba. Posteriormente el rodillo o cinta es llevado a bordo de un buque o a tierra firme, en donde se exprime y se puede utilizar nuevamente. Así mismo, puede emplearse este tipo de material en piezas o trozos y espaciarlos sobre la mancha, moverlos para que absorban el petróleo y recolectarlos; el absorbente debe ser capaz de retener lo captado cuando sea levantado del agua.

Entre otros de los métodos de recolección y tratamiento de petróleo existentes encontramos:

a) La quema de petróleo, procedimiento que se considera poco eficaz debido a que algunos de sus componentes se evaporan rápidamente, provocando que la capa se haga más delgada, con lo que el efecto refrigerante del agua que se encuentra por debajo de la mancha evita que se realice la combustión. Por otra parte, la combustión produce grandes cantidades de humo y gases de hidrocarburos no quemados que pueden causar problemas de contaminación atmosférica;

¹⁵Organización Consultiva Marítima Intergubernamental. Op. cit., págs. 13 - 42.

b) *Dispersión* - se realiza mediante una fuerte agitación del petróleo con sustancias emulsivas disolventes que lo disgregan en partículas de diversos tamaños, las cuales tenderán a subir a la superficie con una enorme rapidez; "... la emulsión del petróleo se logra con detergentes cuidadosamente escogidas cuya penetración en la masa de petróleo se acelera con los disolventes. Cuando se lleva a cabo apropiadamente, da como resultado una nube de gotitas que no se reincorporan ... " 16. El hecho de emulsionar el petróleo provoca un aumento en la velocidad de biodegradación. Este procedimiento de dispersación sin embargo, no quita el petróleo del mar y "... el descubrimiento de que los dispersantes son a veces más tóxicos para la vida marina que el petróleo que dispersan ha suscitado dudas sobre la conveniencia de emplear dispersantes en gran escala. Además el petróleo así dispersado todavía puede ser peligroso para la vida marina." 17;

c) *El hundimiento de petróleo* se lleva a cabo mediante la distribución, sobre el hidrocarburo, de un polvo fino y denso adecuadamente tratado; el problema es la dificultad para hacer que el polvo llegue al lugar adecuado, pues generalmente se distribuye se distribuye con ventiladores. También se utiliza una draga de succión modificada que descarga (en forma de suspensión acuosa) arena tratada sobre el petróleo, provocando su adhesión y consecuente hundimiento; sin embargo, el petróleo hundido puede ser transportado por las corrientes marinas hacia zonas muy alejadas del sitio del derrame. Además debe tomarse en cuenta que el petróleo no se destruye, sino que simplemente se hunde, con lo que sus efectos negativos sobre la flora y fauna del fondo del mar siguen presentes.

Entre los métodos utilizados para la recolección y tratamiento del petróleo en los diversos sistemas costeros (fangos, arena, grava fina, rocas, arrecifes de coral, cañaverales, manglares) encontramos, en primer término y de preferencia, la recogida manual y la utilización del rastrillo, ya que las zonas afectadas pueden resultar más dañadas con el uso de otro tipo de procedimientos, como el rociado de dispersantes y detergentes seguidos de chorros de agua (poco recomendables por ser muy perjudiciales para una gran variedad de vegetación y de animales), la utilización de materiales absorbentes como la paja y el aserrín (que después son recogidos; sin embargo, parece ser que el material restante también es nocivo para la fauna y flora de la zona), y la quema de petróleo (éste es muy difícil de prender sobre todo cuando está extendido formando una delgada película, y cuando logra prenderse no se quema por completo).

Hay zonas muy sensibles y delicadas, como son los arrecifes de coral, en donde es recomendable acudir solamente a la recolección del petróleo derramado por medios mecánicos, y otras como los manglares (terrenos muy ricos en toda clase de seres vivos) en donde, si llega a penetrar al petróleo, ya no hay remedio.

Como hemos podido apreciar, todos o la mayoría de los procedimientos existentes para contener, recolectar y tratar el petróleo derramado, ya sea en el mar o en cualquier sistema costero, no son completamente eficaces, y en ocasiones incluso son más dañinos que el petróleo mismo; de ahí que "... la prevención de un derrame de petróleo es la estrategia más importante con la que se cuenta para combinar el problema de la contaminación por petróleo, puesto que la tecnología de limpieza es primitiva y costosa, y muy frecuentemente el equipo necesario no está disponible en el momento y en el lugar de un derrame ... " 18

16A. Nelson-Smith. Op.cit., pág. 68.

17Oscar Schachter y Daniel Server. *La Contaminación del Medio Marino y sus Remedios*, pág. 10.

18Joseph M. Moran, et. al., Op.cit., pág. 238.

3. LA ZONA DEL GRAN CARIBE.

3.1 BREVE DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN

3.1.1. Delimitación Geográfica.

La Región del Gran Caribe se localiza dentro de los trópicos 2 grados y 30 grados al norte del Ecuador y comprende el Golfo de México y el Mar Caribe, cuerpos de agua semi-cerados formados por varias cuencas, así como las aguas del Océano Atlántico adyacentes a todos los estados y territorios costeros e insulares; en ellos se encuentran las regiones de los Estados Unidos de Norteamérica, cuyas costas dan al Golfo de México (la costa oeste del estado de Florida, y los estados de Alabama, Mississippi, Louisiana y Texas); toda la costa este de México; los países centroamericanos de Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá; los países sudamericanos de Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam y la Guayana Francesa; todas las islas de las Antillas Mayores (Cuba, Jamaica, Haití, la República Dominicana, Puerto Rico, Islas Caimanes) y Menores (Islas Virgenes, Saint Croix, Anguilla, San Cristóbal-Nevis, Santa Lucía, San Vicente, Barbados, Granadinas, Trinidad y Tobago, Isla de Margarita, Bonaire, Curazao, Aruba); las Bahamas o Lucayas (Grand Bahama, Abacos, Andros, New Providence, Eleuthera, Cat Island, Exuma, San Salvador, Cayo Lobos, Long Island, Crooked, Island, Acklins Island, Mayaguana, Inagua), y las islas Turcas y Caicos.

La región del Gran Caribe se compone de estados y territorios que varían tanto en tamaño como en población y grado de desarrollo. "Las naciones continentales juntas contienen más del 95 por ciento de la superficie terrestre de la región y 85 por ciento de su población. Las cuatro entidades más grandes son México, los cinco estados sureños de la región de los Estados Unidos, Colombia y Venezuela. Los otros países continentales combinados son más chicos que la mitad de tamaño de México.

Los Estados insulares son más pequeños. Juntos cubren una superficie terrestre a grosso modo comparable con la de Guyana y alojan a una población aproximadamente igual a la de Colombia. Las islas más grandes están en el norte. Cuba, sola representa cerca de la mitad de toda la superficie terrestre de las islas y cerca de un tercio de la población. La siguiente más grande es La Española, ocupada por Haití y la República Dominicana. Jamaica y Puerto Rico son de tamaño mediano. Las otras islas son sumamente pequeñas." 19.

La superficie total del área de la Región del Gran Caribe es de 4'310,000 km² (1'680,000 millas²) aproximadamente. La profundidad promedio del agua es cerca de 2,200 metros, siendo la zona más profunda la Fosa de las Caimanes, al oeste de Jamaica, con 7,100 metros. Las cuencas más grandes son la del Mar Caribe y la del Golfo de México, que en conjunto se conocen como el "Mediterráneo Americano" 20.

El Mar Caribe, por su parte, se divide en 3 cuencas principales: la Cuenca Colombiana, en el oeste; la Cuenca Venezolana, en el centro de la región; y la Cuenca de Granada (al oeste de las Islas Virgenes), al este de la zona (siendo esta última la más pequeña).

¹⁹Jeanne V. Beekhuis. "Tourism in the Caribbean: Impacts on the Economic, social and Natural Environments", pág. 325.

²⁰Arsenio Rodríguez. "Marine and Coastal Environmental Stress in the Wider Caribbean Region", págs. 284 - 286.

Asimismo es importante destacar la existencia de corriente marina continua en dirección este - oeste, a la que se agrega un movimiento sudeste - noreste en la cuenca de Yucatán. Este hecho ocasiona que la corriente que entra al Golfo de México se distribuya en varias direcciones: al oeste, sobre la sonda de Campeche; hacia el noreste, rumbo a los estados de Texas y Louisiana; y al este, rumbo a los estrechos de Florida.

La importancia del estudio de las corrientes y la identificación de las masas de agua radica en las posibilidades de medir el alcance que puede tener la presencia de determinado producto, ya sea contaminante o no, desde el momento de su vertimiento en el mar hasta su destino final.

3.1.2 Importancia Económica.

La zona del Gran Caribe es una región en vías de desarrollo, donde los niveles de industrialización y urbanización son realmente modestos (excepción hecha del territorio de los Estados Unidos de Norteamérica, considerado como parte de esta zona). En general, los países de la Región tienen economías de exportación (materias primas agrícolas, minerales o ambas).

La superficie total de las tierras de la zona es de "... 517,525 hectáreas, de las cuales el 9.7% se clasifica como tierra arable y constantemente cultivada, el 22.7% se dedica permanentemente a pastos, el 50.3% está ocupado por bosques y el 17.3% se utiliza con fines diversos." ²¹. Los principales tipos de actividad agrícola en la región son:

a) Las grandes propiedades o plantaciones (sistemas dominantes), que por lo general se dedican a la siembra de monocultivo o a la cría de ganado, han sido la fuente tradicional de la agricultura de exportaciones del Gran Caribe;

b) La agricultura sedentaria en pequeña escala, que produce tanto para exportación como para consumo interno, es la principal fuente de la gran variedad de cosechas que se producen para el mercado doméstico; y

c) La agricultura migratoria, de sustento, practicada esencialmente por grupos indígenas de Centroamérica y Sudamérica; formada en lo esencial por terrenos pequeños que se localizan en declives.

"En general, la producción agrícola de la región es inadecuada para alimentar a la población, en parte porque una gran proporción de la tierra cultivable es permanente utilizada para producir cosechas de exportación. La región es cada vez más dependiente del aceite comestible, cereales, y productos lácteos importados . . ." ²².

Los principales productos de exportación son el azúcar, café, cocoa, algodón, plátanos, frutas cítricas y, en menor grado, arroz, coco y tabaco.

La zona del Gran Caribe, por otra parte, posee muchos recursos energéticos, los cuales se encuentran distribuidos de manera desigual. Por ejemplo, México y Venezuela cuenta con grandes yacimientos petrolíferos y de gas natural (son autosuficientes en el sector energético y los mayores exportadores de petróleo de la región), mientras que las pequeñas islas como Guadalupe y

²¹Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Estudio General sobre los Recursos Naturales Renovables para la Alimentación y la Agricultura en el Gran Caribe, pág. 13.

²²Frank. Gunbs. "Agriculture in the Wider Caribbean", pág. 335.

Martinica sólo cuentan con la leña como energético local disponible; la mayoría de las demás islas, toda Centroamérica, Guyana, Surinam y la Guayana Francesa se basan en combustibles fósiles importados para cubrir sus necesidades energéticas.

"Actualmente, el petróleo y el gas proporcionan la mayor parte de la energía que se consume en la Región del Gran Caribe . . . La producción, transformación y transporte del petróleo crudo y sus derivados son las actividades económicas más importantes de la región en su conjunto..."²³ Sin embargo, a pesar de que el gran Caribe depende en gran medida del petróleo como su mayor fuente comercial de energía, la leña juega todavía un papel importante en el consumo doméstico; " . . . se estima que la leña y el carbón suministran al 80 por ciento de la energía doméstica utilizada en las áreas rurales. . ." ²⁴.

Las dos actividades socioeconómicas más importantes en la zona, basadas en el medio marino, son la pesca y el turismo:

Las actividades pesqueras de mayor importancia se desarrollan en el Banco de Campeche (en el Golfo de México), frente a las costas de Honduras y Nicaragua (Banco de Morquito), en el Golfo de Paria (entre Venezuela y Trinidad y Tobago) y en las aguas costeras contiguas a Guyana, Surinam y la Guayana Francesa.

La zona Económica Exclusiva del Golfo de México, particularmente la sonda de Campeche, es un ecosistema de enorme importancia ya que durante todo el año funciona como área de desove de un gran número de especies marinas. Las zonas de pesca más importantes son: la región noroccidental del Golfo (Tamaulipas y Veracruz), la Sonda de Campeche (Tabasco, Campeche y Yucatán) y el Caribe (Quintana Roo). Es una zona de alta productividad, tanto por los volúmenes de captura como por el valor comercial que alcanzan algunas de las especies en el mercado internacional.

Entre las especies marinas que se capturan más comúnmente en el Gran Caribe, tanto para consumo interno como para exportación, encontramos: camarón, langosta, langostino, jaiba, mejillón, calamar, pulpo, caracol, ostión, peto, sierra, mero, huachinango; y en menor escala, varios tipos de atún (aleta amarilla, aleta negra y aleta azul), pez espada, pez saltador, robalo, meluza, pargo colorado ²⁵.

Por otra parte, la Zona del Caribe tiene un enorme atractivo turístico debido esencialmente a la singular belleza de su mar, aunada a la abundante y variada vegetación, y al agradable clima cálido característico de las regiones tropicales. En esta zona se encuentran sitios de atractivo turístico que implican una amplia gama de actividades económicas vinculadas con la atención del turista nacional y extranjero que acude a las playas. practica la pesca deportiva y visita sitios de interés histórico y arqueológico.

El turismo costero para el Caribe insular es de gran importancia debido a que muchas de estas islas virtualmente no cuentan con otra fuente de divisas. Esta actividad se ha desarrollado en

²³Don Hinrichsen. "Energy Resources in the Wider Caribbean", pág. 332

²⁴Idem.

²⁵Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Op. cit., págs 51 - 54.

mayor escala en las islas Carolinas cercanas a los litorales de México, Belice, Honduras y Panamá.

3.1.3. Importancia Estratégico - Política.

La Región del Gran Caribe, con algunas excepciones entre las cuales se encuentran los Estados Unidos y México, está inmersa en graves conflictos sociales que buscan cambios en el poder político; ante esta situación es necesario tener presente que los territorios insulares y centroamericanos son propicios para el establecimiento de bases de rebeldía, ya que su cercanía a las grandes naciones del continente permite el fácil surgimiento de movimientos políticos y militares, con los consecuentes resultados peligrosos para la permanencia de los regímenes en el poder.

Por otra parte, la importancia de la Zona del Caribe tanto para el abasto de recursos energéticos como de materias primas para los Estados Unidos es indiscutible, así como también lo es para los países latinoamericanos y del Caribe en los que se refiere a la obtención de productos terminados, herramientas y equipo, productos intermedios y alimentos.

En general podríamos decir que es un área de alta inestabilidad política, de gran intranquilidad social y fácil víctima de fuerzas externas que pueden poner en peligro la soberanía de algunos de estos países y, por lo tanto, el equilibrio total de la Zona.

La situación estratégica de la Zona del Gran Caribe, con respecto a los mayores productores de petróleo en el Medio Oriente y a los más grandes consumidores de este hidrocarburo (los Estados Unidos de América), ha provocado que el petróleo y sus derivados se conviertan en productos de enorme importancia para la región.

De esta forma, la mayor parte del movimiento de petróleo en la zona es hacia y desde los puertos norteamericanos, por lo que ésta se ha transformado en la puerta de entrada de las importaciones de petróleo crudo de los Estados Unidos, proveniente de México (abastecedor principal de su Reserva Estratégica petrolera), Medio Oriente, África Occidental, Norte de África, Mar del Norte y Alaska (éste pasa por el Canal de Panamá).

Asimismo, México realiza sus exportaciones de esta materia prima estratégica con destino a Estados Unidos, Canadá, Europa y, en menor escala, a los países de América del sur y del Caribe, atravesando las aguas de la Región del Gran Caribe. También por dicha zona pasan los crudos y productos del petróleo de Venezuela y las Antillas Holandesas (principalmente Aruba y Curazao), entre otros, destinados a varios mercados mundiales, así como los suministros de este energético dirigidos a las islas caribeñas. "... Los buques transportan diariamente cerca de cinco millones de barriles de petróleo a través de las aguas del Caribe. En un momento cualquiera, en la región se encuentran alrededor de 200 buques tanque..."²⁶

El canal de Panamá, el Estrecho de Yucatán (entre México y Cuba), el canal del Viento (entre Cuba y Haití), el Canal de la Mona (entre la República Dominicana y Puerto Rico) y los pasajes y estrechos existentes entre las islas de las Antillas Menores, "... son las rutas que controlan el transporte dentro y fuera de la región y por lo consiguiente determinan la libre entrada y salida del comercio marítimo..."²⁷

²⁶ Don Hinrichen. Op.cit., pág. 332.

²⁷ Barry B. Levine. "Abundance and Scarcity in the Caribbean", pág. 227.

Consiguientemente, la Región del Gran Caribe es de una enorme importancia estratégica para un gran número de Países, tanto americanos como europeos y orientales. Por esa zona marítima (Golfo de México y Mar Caribe) es por donde llegan y salen grandes abastecimientos de este energético, vital para el funcionamiento del aparato industrial y militar de las sociedades modernas.

3.2. INDUSTRIA PETROLERA.

3.2.1 Producción.

Entre los países del Gran Caribe que poseen petróleo (en diversas dimensiones) podemos mencionar: Aruba, las Bahamas, Barbados, Cuba, Curazao, Colombia, Estados Unidos, Guatemala, México, Nicaragua, Trinidad y Venezuela. Los que tienen mayor producción en sitios distantes de la costa son, en los Estados Unidos, los estados de Texas y Louisiana, así como México, Venezuela y Trinidad.

"La Región del Gran Caribe es potencialmente una de las áreas productoras de petróleo más grandes del mundo. Las áreas de producción existentes y proyectadas en tierra y mar adentro se localizan a lo largo de las costas de Venezuela, Trinidad y Tobago y en el Golfo de México. En toda la región, cerca de un tercio del total de la producción petrolera o 3'100,000 barriles diarios (en 1978) fue de pozos mar adentro." 28.

Los yacimientos petroleros marinos que se encuentran en la Bahía de Campeche representan un 64% de la producción de hidrocarburos mexicanos (aportan aproximadamente 567'304,900 barriles de petróleo por año). En esta área se han explorado 17 campos petroleros de los cuales 16 resultaron productivos; de estos últimos, 9 se encuentran en desarrollo y 7 como reserva. Además de los 17 campos mencionados, se llevan acabo actividades de exploración en 7 campos adicionales. Para marzo de 1987 (fue la información más reciente que se obtuvo) se había perforado un total de 310 pozos, de los cuales 155 están en producción 106 taponados, 31 cerrados con posibilidades de explotación, 10 cerrados sin posibilidades y 8 en terminación. Los diversos tipos de plataforma que se han fabricado e instalado en la Sonda de Campeche son: de perforación, de producción, de enlace, de estabilizado, de rebombero, de compresión y habitacionales. De las 85 que se tienen instaladas, 39 son fijas para perforación, ó de perforación autoelevables, i barcaza de perforación, ó plataformas de telecomunicaciones, 14 de producción, 8 de enlace, 5 de compresión y ó habitacionales 29.

En pajaritos (Coatzacoalcos, Veracruz) se han establecido las instalaciones mexicanas más grandes de petróleo crudo de exportación; varios muelles tienen capacidad de aceptar buques tanque de hasta 150,000 toneladas de peso muerto; se estima que ahí se carga cerca de 125 buques tanque por mes.

²⁸Arsenio Rodríguez. Op. cit., pág. 291.

²⁹T.H. Moller y L.T. Giulini. Contención de Derrames de Hidrocarburos en las costas Mexicanas, Panameñas y Centroamericanas del Caribe, págs. 20 - 21.

PEMEX. Impacto ambiental de las Actividades Petroleras en la Sonda de Campeche, págs. 7 - 15.

En la Sonda de Campeche, el transporte de petróleo crudo y gas se realiza a través de 3 líneas de oleoductos. El sistema institucional de ductos, en total, es de 51,842 km. Este se compone de 91 gasoductos con una longitud de 13,542.1 km.: 38 oleoductos con 4,381 km.; 78 poliductos con un tendido de 8,901.9 km.; 63 km. de intercomunicación entre plataformas de producción, para productos petroquímicos; oleoductos y oleogasoductos de enlace, con 1,407 km.; 19 combustoleoductos con una longitud de 170.7 km.; y otros clasificados como de recolección y servicio con un tendido de 23,376.3 km. ³⁰.

Se calcula tomando como base experiencias anteriores, que del total de la producción realizada mar adentro, aproximadamente el 6.7% se dispersa en el medio marino como resultado de "...derrames dramáticos, tales como explosiones, incendios de plataformas, accidentes de acumulación en oleoductos y pérdidas asociadas con fenómenos naturales tales como huracanes, y contaminación crónica por lodos de perforación desagüe de las cubiertas de las plataformas y petróleo contenido en el agua utilizada para la producción que es descargada dentro del mar." ³¹.

Este tipo de fuentes derramaron en la Región del Gran Caribe cerca de 76.6 millones de barriles de petróleo durante el año de 1978 ³².

3.2.2. Refinación.

El petróleo crudo, como podemos recordar, está formado por numerosos hidrocarburos, es decir, moléculas formadas por átomos de hidrógeno y carbono que se combinan en proporciones variables dando origen a los diversos tipos de petróleo.

La refinación "... es el proceso de separación de los diferentes constituyentes, o, como también se llaman, fracciones. Pero hoy en día la refinación no termina ahí, mejora las fracciones, las recombina a voluntad y, en general, manipula a voluntad los productos de la naturaleza ... " ³³. Dicho procedimiento de separación se realiza sometiendo al petróleo crudo a presiones o temperaturas muy elevadas (los distintos componentes se evaporan a diversas temperaturas).

El tratamiento inicial del petróleo en una refinería es una destilación fraccionada, proceso que separa la mezcla en intervalos de ebullición diferentes. Las fracciones principales son: éter de petróleo (20 - 60 grados centígrados); keroseno (175 - 325 grados); gasóleo (más de 275 grados centígrados); aceite lubricante; y como residuo, el asfalto. Los productos de la destilación no se comercializan tal como se obtienen; deben refinarse para eliminar algunas sustancias indeseables, como los compuestos del azufre y las sustancias nitrogenadas. Muchos de los productos de las etapas de fabricación de gasolina se utilizan como materia prima en la producción de fibras sintéticas, caucho y plásticos ³⁴.

La capacidad de refinación de la Zona del Gran Caribe aumentó en un 27% durante el periodo de 1973 - 1980. Sin embargo el incremento en cada país fue proporcionalmente más

³⁰O.M.I./P.N.U.M.A./C.O.I./Gobierno de México. Informe Técnico (presentado por México en el Seminario sobre Control de la Eliminación de Desechos en la Mar), pág. 12.

³¹Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. *The Status of...*, pág. 77.

³²Arsenio Rodríguez. Op. cit., pág. 291.

³³Erich W. Zimmermann. Op. cit., pág. 499.

³⁴Robert C. Smoot y Jack Price. Química. Un Curso Moderno, pág. 575.

grande. "La República Dominicana incrementó su capacidad en un 190 por ciento, la capacidad de México aumentó en un 121 por ciento, las Bahamas en un 100 por ciento, las Islas Virgenes en un 87 por ciento. El Gran Caribe ahora tiene 73 refineras con una capacidad total de más de 12 millones de barriles diarios." ³⁵.

Entre los países de la Región que cuentan con refineras para obtener los diversos productos del petróleo están: Antigua y Barbuda, Aruba, Bahamas, Colombia, Costa Rica, Cuba, Curazao, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, Islas Virgenes (Santo Tomás, San Juan y Santa Cruz), Jamaica, Martinica, México, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico, República Dominicana, Trinidad y Tobago, y Venezuela.

En México, las operaciones de refinación del petróleo se realizan en 9 refineras principales a las cuales se envían 350'929,250 barriles por año. Estas se encuentran en: Ciudad Madero y Reynosa (Tamaulipas); Minatitlán y Poza Rica (Veracruz); Tula (Hidalgo); Salina Cruz (Oaxaca); Azcapotzalco (Distrito Federal); y las mayores en Cadereyta (Nuevo León) y Salamanca (Guanajuato). Asimismo, en los estados costeros del Golfo de México contamos con otras plantas petroquímicas de importancia, además de las ya mencionadas: Cangrejera, Cosoleacaque, Matapionche y Pajaritos (Veracruz); y Ciudad Pemex, La Venta y Nuevo Pemex (Tabasco). Como principales productos petrolíferos tenemos gases licuados, gasolinas, keroseno, diesel, combustóleos, asfaltos semisólidos y rebajados, lubricantes, grasas, parafinas, coque y negro de humo ³⁶.

Las refineras costeras de Ciudad Madero (Tampico, Tamaulipas) y Minatitlán (Coatzacoalcos, Veracruz) tienen una capacidad aproximada de unos 180 000 y 290 000 barriles diarios respectivamente. A Pajaritos (Coatzacoalcos), Tuxpan, Veracruz y otros puertos, se transportan productos refinados constituidos por combustible pesado (aproximadamente el 20% de las cargas) y productos livianos (el 80%) ³⁷.

Las refineras son otra fuente de contaminación por petróleo en el mar. Sin embargo, a pesar de que no existen datos sobre la cantidad de petróleo que llega al Gran Caribe proveniente de las refineras costeras existentes en la zona, se cree (tomando como base los datos de otras regiones) que los derrames operacionales derivados de esta causa son de poca importancia.

3.2.3. Principales Puertos de Entrada y Salida de Petróleo.

Por los puertos petroleros, y algunos puertos comerciales, pasan enormes cargas de hidrocarburos en forma de petróleo crudo y/o productos derivados, y por lo tanto están permanentemente expuestos a derrames provenientes de accidentes de buques, de las instalaciones fijas destinadas a operaciones de carga y descarga, al lastre y limpieza de buques, al lavado de los tanques, etc. Todo esto contribuye a la presencia de una contaminación crónica notable en estas zonas.

³⁵Don Hinrichsen. Op. cit., pág. 332.

³⁶O.M.I./P.N.U.M.A./C.O.I./Gobierno de México, Op. cit., pág. 13.

³⁷T.H. Moller y L.T. Giulini. Op. cit., pág. 22.

En la Región del Gran Caribe hay cerca de 50 puertos petroleros con capacidad para buques tanque cuyo tamaño fluctúa entre 10,000 y 540,000 toneladas de peso muerto. Entre los puertos más importantes de la zona con mayor movimiento de importación de petróleo encontramos:

- Antillanas Holandesas - Aruba, Curazao, Bonaire
- Bahamas - Freeport, Nassau, South Riding Point.
- Barbados - Bridgetown.
- Belice - Belice.
- Costa Rica - Puerto Limón
- Cuba - La Habana, Santiago de Cuba.
- Estados Unidos - Baytown, Beaumont, Corpus Christi, Freeport, Galveston, Houston, Nederland, Port Arthur, Texas City, en el estado Texas Baton Rouge, Lake Charles, New Orleans, en Louisiana; Pascagoula en Mississipi; Mobile en Alabama; Tampa, en Florida.
- Guatemala - San José.
- Guayana - Georgetown.
- Haití - Port-au-Prince.
- Honduras - Puerto Cortés.
- Islas Vírgenes - St. Croix.
- Jamaica - Kingston.
- Martinica - Fort-de-France.
- México - Tampico (Tamaulipas); Tuxpan, Veracruz, Coatzacoalcos: terminales de Pajaritos, Minatitlán y Nanchital (Veracruz); Progreso (Yucatán).
- Nicaragua - Bluefields, Cabo Gracias a Dios.
- Panamá - Colón, Puerto las Minas.
- Puerto Rico - Guayanita, Los Mareas, Port Yacuboa, San Juan.
- República Dominicana - Santo Domingo, Palenque.
- Santa Lucía - Castries.
- Surinam - Paramaribo.
- Trinidad y Tobago - Brighton, Galeota Point, Point Fortin, Point-a-Pierre.
- Venezuela - Amuay, Bajo Grande, Caripito, Cumerebo, La Guaira, Maracaibo, Puerto Cabello, Puerto Cardón, Puerto la Cruz, Puerto Miranda, Punta Cuchillo.³⁸

3.2.4 Movimiento de Petróleo en la Zona.

Se estima que " ... cerca de 5 millones de barriles de petróleo son transportados diariamente a través del Gran Caribe, lo que genera un tráfico de buques tanque a través de canales reducidos y en las cercanías de algunos puertos aumentan la posibilidad de accidentes de transporte de esas áreas . . ." ³⁹

Como dijimos anteriormente, el mayor movimiento de petróleo crudo y derivados en la Región se dirige o proviene de los puertos estadounidenses que dan al Golfo de México:

³⁸Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. *The Status of...*, págs. 137, 141, 188.

³⁹Arsenio Rodríguez. Op. cit., pág. 291.

- Se dirige, a través del Canal de Panamá, hacia el oeste de los Estados Unidos y pasando por el Estrecho de Florida, hacia la zona este del país, asimismo exporta derivados del petróleo a Alemania, Antillas Holandesas, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Holanda, Hong Kong, Indonesia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Noruega, Singapur, Suecia, Suiza, Reino Unido.

- Proviene de las Antillas Holandesas (productos derivados), Algeria, Bahamas, Brunei, Canadá, Ecuador, Gabón, Indonesia, Irán, Iraq, Kuwait, Malasia, México, Nigeria, Noruega, Omán, Catar, Arabia Saudita, Siria, Trinidad (crudo y derivados), Emiratos Arabes Unidos, Reino Unido, Venezuela.

Las exportaciones de petróleo crudo desde México, cuyos destinos principales son los Estados Unidos, Canadá, varios países europeos, Centroamérica y América del Sur, también generan mensualmente un considerable número de movimientos de buques tanque.

La selección de las rutas de transporte de petróleo depende de varios factores como pueden ser, entre otros, el destino final de la mercancía, las facilidades de abastecimiento tanto para la tripulación como para el buque, la seguridad en el transporte (que sea una región pacífica), el clima, etc.

Así, por ejemplo, un buque proveniente de África Occidental, cuyo destino es el Golfo de México, podrá seguir el camino más común: pasar por el norte de Trinidad y Tobago, sur de Jamaica y a través del Estrecho de Yucatán; o escoger aquella otra ruta que pasa por el norte de Puerto Rico, Cuba y a través del Estrecho de Florida.

Las 3 grandes rutas principales para el transporte de petróleo en la Región son:

- La ruta para el petróleo crudo proveniente del Medio Oriente, África Occidental y Norte de África hacia los Estados Unidos; generalmente se hacen algunas escalas para refinarlo, transbordada la carga a otro buque o aligerarla;

- La ruta para el transporte de crudos o productos refinados desde Venezuela y/o Aruba y Curazao, hacia varios mercados mundiales;

- A través del Canal de Panamá para llevar el petróleo crudo de Alaska hacia las costas estadounidenses del Golfo de México, las refinerías costeras del este de los Estados Unidos y las Islas Virgenes ⁴⁰.

Además de estas 3 rutas principales, por la Zona del Gran Caribe también se realizan las exportaciones del crudo mexicano hacia los diversos mercados americanos y europeos, así como el transporte de petróleo crudo y productos refinados de diversas regiones, dirigidos a muchos de los países de la Zona y viceversa.

"Se estima que por ello menos 272 buques tanque y buques transportadores de gas pasan a través del Canal de Yucatán en un mes calendario, 276 a través del Canal de la Mona, 146 a través del Canal del Sombrero y 100 al norte de Trinidad".

El Caribe y el Golfo de México pueden, basándose en sólidos argumentos, ser definidos como los que tienen el sistema más intrincado de tráfico de buques tanque y, con esto en mente,

⁴⁰Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. *The Status of ...*, pág 97.

sería equivocado clasificar cualquier parte de esta área como una de 'bajo riesgo', particularmente porque con las corrientes predominantes cualquier incidente de contaminación puede eventualmente afectar lugares distantes... "41.

3.2.5 Zonas de Mayor Contaminación.

Obviamente, el riesgo de que ocurran derrames de petróleo en determinado sitio está relacionado con la presencia de actividades petrolíferas en los alrededores.

Por lo tanto, las áreas en donde se desarrolla la producción de petróleo fuera de la costa; aquéllas en las que el tráfico es intenso; las que poseen aguas poco profundas; las que realizan los procesos de refinación de los crudos y el transbordo de la carga; las que son terminales de los oleoductos; las que llevan a cabo el lavado de los tanques y las descargas de lastre de los buques; y las áreas cercanas a los puertos, así como los puertos mismos, son conocidas como zonas de "mayor riesgo": Así, "... todo el Golfo de México ha sido designado como Área de Mayor Riesgo..." 42.

El riesgo de accidentes de buques está en función del nivel de tráfico de buques tanque, así como del de cualquier otro tipo de embarcación, y de la seguridad de navegación en la zona de acercamiento a los puertos. La mayoría de los accidentes de buques tanque en todo el mundo se debe a colisiones y varaduras, que en conjunto forman el 60% de todos los casos. De este modo, las zonas que están más expuestas a la contaminación por petróleo son, como se mencionó anteriormente, aquéllas que son poco profundas y en donde se desarrolla un tráfico intenso. Ejemplo de esto son el Estrecho de Yucatán, las costas de Belice y de Cabo Gracias a Dios (honduras/Nicaragua) (zonas de aguas poco profundas con bancos y arrecifes coralinos) y los accesos a los puertos petroleros.

Las zonas que han sido clasificadas como de alto riesgo son:

- 1) Zonas de producción de fuera de la costa - litorales del Golfo de México y el litoral caribeño de Venezuela y Trinidad y Tobago;
- 2) Zonas de mucho movimiento - el Estrecho de Florida, la región de las Antillas (todos los canales y estrechos), las Islas Virgenes, toda la zona de las Antillas Holandesas (Aruba, Bonaire y Curazao), la costa venezolana, el litoral caribeño de Panamá, Nicaragua, Costa Rica, México (Yucatán), Cuba, Haití, República Dominicana, Puerto Rico, Jamaica, las Islas Caimán y las Bahamas;
- 3) Zonas de lavado de tanques y de descargas de lastre - costa oeste de los Estados Unidos, México, Venezuela, Antillas Holandesas, Antillas Menores, Trinidad y Tobago; y
- 4) Zonas de acercamiento a puertos (véase el subinciso 3.2.3) 43

41 T.M. Hayes. Development of Regional Arrangements for Combating Pollution in the Wider Caribbean Region, pág.

42 Idem.

43 Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. The Status of..., págs. 182 - 186.

4. PROGRAMAS DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (P.N.U.M.A.)

4.1. SURGIMIENTO

La organización de las Naciones Unidas, tomando en cuenta las recomendaciones de la Conferencia sobre el medio humano (Estocolmo, Suecia, junio 1972), aprobó en 1972 la adopción de un grupo de disposiciones de carácter institucional y financiero destinadas a la cooperación internacional en materia ambiental, es decir para la creación del programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente (P.N.U.M.A.), cuya sede definitiva se establecería en Nairobi, Kenya, empezando sus funciones en enero de 1973.

El programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente, de acuerdo a la resolución 2997 (XXVII) de la Asamblea General de las Naciones Unidas se estableció "...como punto central para las actividades relacionadas con el medio ambiente y para la coordinación en esa esfera dentro del sistema de las Naciones Unidas" (44). Por su parte, el Consejo de Administración del P.N.U.M.A. señaló que dichas actividades ambientales deben constituir "...un acercamiento comprensivo y transectorial a los problemas ambientales, el cual debe ocuparse no solo de las consecuencias sino también de las causas de la degradación del medio ambiente". (45).

Sin embargo, la gran variedad y complejidad de los problemas existentes y derivados del medio ambiente hace imposible que sean encomendados a un solo organismo o fondo único de las Naciones Unidas debiendo ser un esfuerzo conjunto de todas las Naciones un trabajo solidario a nivel mundial destinado a resolver dichos problemas. Por esta razón se toma la decisión de que el P.N.U.M.A. fuera constituido como un órgano reducido y de modesta financiación, permitiendo que la responsabilidad de ser efectivo el programa se distribuyera en la forma más amplia posible, de ahí el carácter de su estructura (que veremos más adelante).

Así, pues el objetivo central del P.N.U.M.A. no es dar solución por sí mismo a los problemas relacionados con el medio ambiente o proporcionara la facilidades crediticias para resolverlas, sino impulsar a todo el mundo para entrar en acción y de esta forma detener, o en su caso subsanar, la continua y cada vez mayor degradación del medio ambiente mundial con sus gravísimas y en ocasiones irreversibles consecuencias para todo tipo de vida en el planeta.

(44) PNUMA Examen de los Convenios Internacionales Relevantes a la Protección Ambiental de la Región del Gran Caribe, pág. 1.

(45) PNUMA The Status of..., pág. 1.

4.2. FUNCIONAMIENTO

El programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, entonces, tiene la tarea fundamental de realizar una vigilancia constante del estado del medio ambiente mundial evaluarlo, formular proyectos relacionados con sus diversos elementos constitutivos (atmósfera, ecosistemas terrestres, acuáticos) como poner en practica los medios de apoyo pertinentes para su protección y conservación (información, concientización de los problemas ambientales, capacitación, asistencia técnica), y llevar acabo, en los posible, la ordenación de un medio ambiente (proporcionar material y servicios calificados para la elaboración de convenciones, tratados, legislaciones ambientales nacionales , códigos o principios de conducta sobre asuntos de medio ambiente).

A nivel internacional sus actividades se desarrollan principalmente dentro del sistema de las Naciones Unidas; sin embargo, también se relaciona con aquellas organizaciones transnacionales o multinacionales involucradas o interesadas en el desarrollo y cooperación económica, el comercio y la industria, la ciencia y tecnología.

A nivel nacional actúa junto con los gobiernos para garantizar la puesta en practica de resoluciones adecuadas para solucionar las dificultades existentes en la esfera del medio ambiente y llevar acabo una planificación satisfactoria del desarrollo nacional , tomando en cuenta la adecuada utilización de los recursos naturales existentes.

Otra de las funciones importantes del P.N.U.M.A. es concientizar y estimular el sentido de responsabilidad , en todos los sectores de la sociedad (ciudadanos, empresarios, funcionarios), en lo que respecta a la protección y conservación del medio ambiente a través de los sistemas informativos tanto de las Naciones Unidas como de las diversas organizaciones no gubernamentales.

Para llevar a cabo sus funciones el P.N.U.M.A. cuenta dentro de su estructura con los siguientes elementos:

- Director Ejecutivo - encargado de coordinar las medidas en el terreno ambiental se adopten dentro del tema del sistema de naciones unidas , dar asesoramiento de la planificación de los programas y en el fenómeno de la cooperación internacional en dicha esfera, y llevar acabo la administracion del fondo para el medio ambiente.

- Consejo de Administracion - constituido por 58 miembros electos por la Asamblea General (para la cual se toma en cuenta la distribución geográfica de estos); esta destinada a fomentar la cooperación internacional en cuestiones ambientales y a dirigir la política general de los programas elaborados por el P.N.U.M.A.

- Comité administrativos de coordinación - promueve y supervisa el establecimiento de una estrecha y efectiva cooperación entre el P.N.U.M.A. y cualquier otro organismo y programa a fin de las Naciones Unidas.

- Fondo para el medio ambiente - sostenido por contribuciones voluntarias destinadas a financiar, total o parcialmente, los proyectos del programa y las iniciativas que surjan en cooperación con otros organismos de las naciones unidas, otras organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales, y gobiernos. (46).

- Basando su programa de trabajo en el plan de acción Estocolmo, el P.N.U.M.A. se encarga de evaluar el medio ambiente mediante la coordinación del sistema internacional de vigilancia, que cuenta con tres componentes principales:

- El Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente (SIMUVINA) encargado de analizar y proporcionar la información necesaria que sobre el medio ambiente han adquirido las diversas instituciones, nacionales e internacionales, a los gobiernos para que estos puedan entender, prever y combatir los cambios ambientales adversos, naturales o artificiales;

- El INFOTERRA - servicio mundial computarizado de consulta destinado a proporcionar datos sobre las diversas fuentes de información técnicas y científicas sobre el medio ambiente, para lo cual publica en forma periódica un directorio internacional de fuentes; y

- El Registro Internacional de Productos Químicos potencialmente tóxicos, funciona mediante una red de corresponsales nacionales que proporcionan una importante fuente de datos sobre productos químicos que pueden ser nocivos para la salud y el medio ambiente. (47).

- Los "Océanos" fueron designados, por el Consejo de Administración del P.N.U.M.A., como una zona prioritaria en la que debía concentrar sus esfuerzos para cumplir su función de catalizador; sin embargo, debido a la complejidad de los problemas ambientales existentes en los océanos, aquellos debían enfrentarse de una manera integrada, para lo cual se adoptó un enfoque regional. De esta forma, se sugirió la elaboración de extensos programas regionales relativos al medio ambiente marino, iniciándose así, en 1974 el programa de mares regionales (tema que trataremos en el punto 5.3.).

- Los esfuerzos del P.N.U.M.A. contra la contaminación del medio marino se iniciaron con un proyecto piloto desarrollado en el mar mediterráneo, después de que 16 estados ribereños firmaron en 1976 una serie de acuerdos y aprobaron el establecimiento de un plan de acción para la protección y el desarrollo continuo de la región; posteriormente se han hecho programas análogos en otras regiones. El P.N.U.M.A. aporta su contribución a estos tipos de planes de acción mediante el centro de actividades del programa para los océanos y áreas costeras ("Programe Activity Centre for Ocean and Coast All Areas" - OCA/PAC-).

(46) Modesto Seara Vázquez. Tratado General de ..., págs. 364-365.

(47) O.N.U. ABC DE LAS NACIONES UNIDAS.

Dicho centro, cuya sede se encuentra desde agosto de 1985 en Nairobi, Kenya (anteriormente se localizaba en suiza), es el encargado de que los planes de acción tengan un desarrollo adecuado, del intercambio de información la recopilación de datos que sean comparables a escala mundial y de la cooperación interregional dentro del programa de mares regionales. (48)

Concretando, podríamos afirmar que el P.N.U.M.A. , impulsa , ayuda complementa y apresura la acción a nivel nacional e internacional en todo aquello que se relacione con la protección y conservación del medio ambiente.

4.3. PROGRAMA DE MARES REGIONALES.

A pesar de que los problemas ambientales de los océanos tienen alcances mundiales, el P.N.U.M.A. estimo que sería más fácil buscar soluciones mediante un enfoque regional centrándose en problemas específicos que fueran de alta prioridad para los países de una determinada zona y , de esta forma ayudarlos a utilizar plenamente sus propios recursos nacionales.

Así mismo considero que "...la iniciación de actividades de interés común para estados ribereños sobre una base regional proporcionaría , a la larga la base para abordar eficazmente los problemas ambientales de los océanos en conjunto . . ." (49).

Así todas las actividades del P.N.U.M.A. relativa a los océanos se concentraron, en 1984, en una sola unidad organizativa: el centro de actividades del programa para los océanos y áreas costeras (oca/ PAC), antes centro de actividades del programa de mares regionales. Esto se hizo con el fin de obtener "...un enfoque global e intersectorial en la protección y gestión del medio ambiente marino costero . . ." (50)

Los elementos esenciales del programa de mares regionales (uno de los sub-programas del oca/PAC), son:

1. La cooperación con los gobiernos de las regiones , estos son alentados a participar en la elaboración y aceptación del programa ; una vez que ha sido aceptado , es desarrollado por las instituciones nacionales designadas por los gobiernos respectivos ; y

2. La coordinación del trabajo técnico a través del sistema de las naciones unidas - Un enorme número de organismos especializados de las Naciones Unidas prestan su ayuda a las instituciones nacionales encargadas de la aplicación de los programas regionales; el P.N.U.M.A. actúa como coordinador general, recibiendo la ayuda y experiencia de todo sistema de las naciones unidas.

Los componentes de un programa regional se esbozan en un plan de acción, que debe ser aprobado oficialmente por los gobiernos de la zona antes de que entre a las fases operacional.

(48) PNUMA - OCS / PAC Programa de Mares Regionales en América Latina y el Gran Caribe, pág. 9.

(49) PNUMA / CEPAL Plan de acción..., pág. 1.

(50) PNUMA - OCA / PAC Programa de Mares Regionales..., pág. 1.

Según la decisión de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano (Estocolmo, Suecia, junio de 1972), todo plan de acción consta de tres elementos esenciales.

1) Evaluación del medio ambiente - se evalúan de las causas, magnitud y consecuencia de los problemas ambientales . base para proporcionar la asistencia adecuada a los diversos países para la ordenación de sus recursos naturales de una manera eficaz y permanente;

2) Ordenación del medio ambiente - aquí se incluye una serie de actividades que requieren de la cooperación regional, como son: la explotación racional de los recursos vivos, la utilización de los recursos energéticos renovables, la ordenación de los recursos hídricos, la preparación para casos de desastre, etc.;

3) Medidas de apoyo - en caso de ser necesario, se proporciona asistencia técnica y capacitación en gran escala a las instituciones nacionales (base institucional para la puesta en práctica del plan de acción); asimismo, cuando se considera oportuno, se recurre a mecanismos regionales o mundiales ya existentes , contando con la posibilidad de que los gobiernos formen mecanismos regionales específicos, por otra parte la creación de una conciencia popular respecto de los problemas ambientales es una medida de apoyo indispensable para el plan de acción. El P.N.U.M.A. y otras organizaciones internacionales y regionales, en principio, dan su apoyo financiero si embargo, a medida en que le programa se va desarrollando, se espera que los gobiernos de la zona adquieran una creciente responsabilidad monetaria. (51).

Asimismo se ha recomendado a los gobiernos que forman parte del Programa de Mares regionales la adopción de un conjunto de métodos y directrices de referencia para los estudios sobre contaminación marina.

Dichos métodos y directrices son desarrollados y poblados por un conjunto de organismos internacionales que trabajan coordinadamente: el programa de naciones unidas para el medio ambiente (PNUMA), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) la Organización de las Naciones Unidas para la Educación , la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Meteorológica Mundial (OMM), y la Organización Marítima Internacional (OMI), con la asistencia de científicos, consejeros expertos e institutos de investigación marina; abarca una amplia gama de contaminantes (hidrocarburos, resinas, bacterias, ciertos tipos de metales) e incluyen información sobre la utilización de parámetros oceanográficos para suplementar los datos sobre la contaminación marina. (52).

La estrategia global del Programa de Mares Regionales podría circunscribirse a cuatro puntos principales :

1) La promoción de convenios, directrices y medidas de alcance tanto internacional como regional, para controlar la contaminación del mar con el fin de proteger y ordenar los recursos acuáticos;

(51)PNUMA Examen de los Convenios... págs 1-2.

(52)Simón Aston. "In Search of the Best", págs. 23-24.

- (53)2.- *La evaluación de las fuentes y de las tendencias en materia de contaminación marina y su impacto sobre la salud humana y los valores estéticos y recreativos de los ecosistemas marinos;*
- (54)3.- *La coordinación de las medidas de ordenación ambiental para la protección, desarrollo y explotación de los recursos marinos y costeros; y*
- (55)4.- *Apoyo a las medidas de educación y capacitación, con el objeto de permitir una plena participación de los países en desarrollo en la labor de protección, desarrollo y administración de los recursos marinos y costeros. (53).*

Hasta 1985 se habían formulado, o estaba en elaboración, planes de acción para las siguientes regiones:

- *Mediterráneo - plan de acción para la región del Mediterráneo (Barcelona, España; adoptado en febrero de 1975), Convención para la Protección del Mar Mediterráneo por vertimiento de buques y aeronaves (Barcelona, España; entra en vigor en febrero de 1978), protocolo concerniente a la cooperación para combatir la contaminación en el mar mediterráneo por hidrocarburos y otras sustancias nocivas en casos de emergencia (Barcelona, España; entra en vigor en febrero de 1978), protocolo para la protección del mar mediterráneo contra la contaminación de fuentes terrestres (Atenas, Grecia; en vigor en junio de 1983), protocolo concerniente a las áreas especialmente protegidas en el mediterráneo (Ginebra, Suiza; adoptado en abril de 1982).*
- *Kuwait - plan de acción para la protección y desarrollo del medio ambiente marino y las zonas costeras de Bahrein, Irán, Irak, Kuwait, Omán, Qatar, Arabia Saudita y los Emiratos Arabes Unidos (Kuwait; adoptado en abril de 1978), convención regional de Kuwait para la cooperación en la protección del medio ambiente marino contra la contaminación (Kuwait; en vigor en julio de 1979), protocolo concerniente a la cooperación regional en la lucha contra la contaminación por hidrocarburos y otras sustancias nocivas en caso de emergencia (Kuwait; en vigor de julio de 1979).*
- *África Central y Occidental - plan de acción para la protección y desarrollo del medio ambiente marino y zonas costeras de la región occidental y central de África (Abidjan, Costa de Marfil; adoptado marzo de 1981), convención para la cooperación en la protección y el desarrollo del medio ambiente marino y costero de la región de Occidental y Central de África (Abidjan, Costa de Marfil; en vigor en agosto de 1984), protocolo referente a la cooperación para combatir la contaminación en casos de emergencia (Abidjan, Costa de Marfil; en vigor en agosto de 1984).*
- *Gran Caribe - plan de acción para el programa ambiental del Caribe (Montego Bay, Jamaica; adoptado en abril de 1981), convención para la protección y desarrollo del medio ambiente marino de la región del Gran Caribe (Cartagena de Indias, Colombia; adoptado en marzo de 1983), protocolo concerniente a la cooperación en el combate de derrame de hidrocarburos en la región del gran caribe (Cartagena de Indias, Colombia; adoptado en marzo de 1983).*
- *Asia Oriental - plan de acción para la protección y desarrollo de las zonas marinas costeras de la región de los Mares de Asia Oriental (Bangkok, Tailandia; adoptado en diciembre de 1981)*

(53) PNUMA - OCA / PAC Programa de Mares Regionales..., pág. 92.

- *Pacífico sudoriental- plan de acción para protección del medio ambiente marino y las zonas Costeras del Pacífico sudoriental (Lima, Perú; adoptado en noviembre de 1981), Convención para la protección del medio ambiente marino y áreas costeras del pacífico sudoriental (Lima, Perú; adoptado en noviembre de 1981), acuerdo sobre cooperación regional para combatir la contaminación del pacífico sudoriental por hidrocarburos y otras sustancias nocivas en casos de emergencias (Quito, Ecuador, adoptado en junio de 1983) , protocolo complementario al acuerdo sobre cooperación regional para combatir la contaminación sudoriental por hidrocarburos y otras sustancias nocivas en caso de emergencia (Quito, Ecuador; adoptado en julio de 1983).*
- *Mar Rojo y Golfo de Aden - plan de acción para la conservación del medio ambiente marino y desarrollo de las áreas costeras en el Mar Rojo y Golfo de Aden (Jeddah, Arabia Saudita; adoptado en febrero de 1982), protocolo referente a la cooperación regional para combatir la contaminación marina por hidrocarburos y otras sustancias nocivas (Jeddah, Arabia Saudita ; adoptado en febrero de 1982).*
- *Pacífico Sur - plan de acción para administrar los recursos naturales y el medio ambiente de la región del pacífico sur (Rarotonga, Islas Cook; adoptado en marzo de 1982), Convención para la Protección y el Desarrollo de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente de la Región Del Pacífico Sur (se esperaba su adopción finales de 1986), protocolo para la prevención de la contaminación por vertimientos en la región del pacífico sur (se esperaba su adopción a fines de 1986), protocolo referente a la cooperación en el combate de emergencia por contaminación de hidrocarburos en la región del pacífico sur (se esperaba su adopción a fines de 1986).*
- *África Oriental - Plan de Acción para la Protección y Desarrollo del Medio Ambiente Marino y Costero de la Región de África Oriental (se esperaba su adopción fines de 1985), protocolo referente a la cooperación en el combate de la contaminación marina en caso de emergencia (su adopción se esperaba a fines de 1985), protocolo referente a las áreas protegidas y flora y fauna salvaje (su adopción se esperaba a fines de 1985).*
- *Atlántico Sudoccidental - el plan de acción para esta región , a mediados de 1985, estaba en elaboración.*
- *Sur de Asia - igual que el anterior, para mediados de 1985, es plan de acción para esta región estaba todavía en elaboración . Se esperaba su adopción para comienzo de 1988. (54)*

4.4 Programa ambiental del Gran Caribe

En 1974, varios Estados Caribeños solicitaron la ayuda del PNUMA para hacer una evaluación de la situación ambiental y elaborar directrices que incluyeran criterios ambientales en el proceso de desarrollo de la región.

Así, en 3er. Periodo de sesiones de consejos de administración de PNUMA, realizado en 1975, se recomendó la creación de un programa regional para la zona del caribe que incluyera los problemas ambientales existentes en las islas y paises que comprenden dicha región.

(54) PNUMA. Register of International..., págs. 28-32.

De esta forma, en 1976 en PNUMA y la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) acordaron el establecimiento de un proyecto común para realización de un plan de acción ambiental para la región del Caribe. Se llevaron a cabo estudios relativos a problemas ambientales en la zona relacionado con la agricultura, desarrollo costero, desastres naturales, asentamientos humanos y turismo, producción y consumo de energía, salud ambiental y contaminación marina.

El borrador del plan de acción se elaboró entre 1977 y 1979 con la ayuda de los gobiernos de la región del sistema de Naciones Unidas, y otras organizaciones internacionales y regionales. Para su formulación se tomo en cuenta la diversidad económica y política, así como las características ambientales, recursos naturales, sistemas sociales y potenciales de desarrollo de los estados y territorios que conforman la región del Gran Caribe.

En la etapa inicial, que llevo al diseño de dicho plan participaron el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales Internacionales de la Naciones Unidas, la Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Industria (ONUDI), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAN), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), la Organización Marítima Internacional (OMI), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), de la Organización Mundial de la Salud (OMS), y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos. (55).

El Proyecto de Plan de Acción, que se centro en la aplicación de buenas practicas de ordenación ambiental, se examino y reviso por dos reuniones de expertos designados por los gobiernos de la zona (Caracas, Venezuela, en enero de 1980 y Managua y Nicaragua, en febrero de 1981); aprobándose de manera oficial en una tercera reunión celebrada en Montego Bay, Jamaica, en abril de 1981, a la que asistieron representantes de 27 estados y territorios del Gran Caribe, así como observadores de 48 agencias especializadas en las Naciones Unidas, y organizaciones regionales internacionales e intergubernamentales. (56).

En esta ultima reunión se creo un fondo fiduciario con el objeto de hacer frente a los gastos comunes (administración, coordinación, reuniones, etc.) Y para llevar a cabo proyectos de interés regional dentro del marco del plan de acción. La mayor parte de las aportaciones al fondo provienen de los gobiernos participantes en el plan de acción; su administración fue encomendada al PNUMA, que a su vez fue designado como secretaria encargada de coordinar la aplicación del plan. Otras fuente de financiamiento para la puesta en marcha del plan son: el fondo para el medio ambiente del P.N.U.M.A.; las aportaciones nacionales, bilaterales y multilaterales que puede ser en efectivo o en especie (instalaciones, capacitaciones, personal, etc.).

(55) PNUMA - OCA /PAC. Programa de Mares Regionales..., pág. 4.

(56) PNUMA Intergovernmental Meeting on the Action Plan for the Caribbean Environment Programme, págs. 1-2.

Y proviene en tanto de Estados y territorios de la región como de otros estados que no pertenecen al plan de acción, organizaciones regionales o sub-regionales y del sistema de las naciones unidas; y de otras organizaciones como pueden ser universidades, sociedades anónimas fundaciones privadas y organizaciones no gubernamentales con interés en la región del Gran Caribe.

Asimismo, en el mencionada reunión se pidió la elaboración de acuerdos jurídicos regionales que sirvieron de marco jurídico para el plan. Por otra parte se estableció un Comité de supervisión integrado por representantes de 9 Estados de la Región; los miembros de dicho Comité serian elegidos por las reuniones intergubernamentales ordinarias (o también, posteriormente por las reuniones ordinarias de las partes contratantes del Convenio de Cartagena de 1983 Convenio para la Protección y el Desarrollo Marino en la Región del Gran Caribe) por un periodo de dos años, tomando en cuenta varios aspectos entre los cuales encontramos: distribución geográfica, contribución al fondo fiduciario, asistencia a las reuniones intergubernamentales, ratificación del convenio de Cartagena y participación activa en favor y en apoyo del plan de acción.

Las atribuciones del Comité son:

- 1) Realizar un examen y evaluación de los progresos del plan de acción y el convenio de Cartagena, durante el periodo de las reuniones intergubernamentales ordinarias;*
- 2) Orientar a la secretaria en todo lo relacionado con la ejecución del plan de acción y del convenio de Cartagena.*
- 3) Promover la participación activa de los países del caribe e instar a los gobiernos a que cumplan con los compromisos contraídos dentro del marco del plan y del convenio.*
- 4) Hacer recomendaciones a las reuniones intergubernamental ordinarias en los aspectos financieros, institucionales y sobre los programas y proyectos relativos al plan de acción(57).*

Los gobiernos de la región del plan de acción del caribe en Kingston, Jamaica dicha dependencia integrada por personal comisionado por los gobiernos participantes y un coordinador designado por el PNUMA, tendría como función principal proporcionar cohesión a las diversas políticas, supervisión administrativa, asesoría técnica y coordinación entre las instituciones nacionales internacionales participantes en el plan de acción. Así mismo se encargaría de organizar las reuniones de expertos gubernamentales e intergubernamentales que supervisan el desarrollo del plan.

La región del gran caribe, para efectos del plan de acción esta integrada por "... Los estados y territorios del caribe insular (incluidas la Bahamas), el noroeste del América del sur desde Colombia hasta el departamento francés de Guayana, Panamá, América central, México y los estados ribereños del golfo de los estados unidos, así como el litoral y alta mar del caribe propiamente dicho. El golfo de México y las aguas de océano Atlántico adyacentes a los estados territorios antes citados ... "(58).

(57) PNUMA informe del director ejecutivo del PNUMA sobre la ejecución del plan de acción para el programa ambiental del caribe (1985) pags 1-2.

(58) PNUMA /CEPAL Programa Ambiental Del Gran Caribe, pag. 5.

El objetivo principal del plan de acción es "...ayudar a los gobiernos de la región a prevenir y controlar la degradación ambiental promoviendo políticas de administración.

Ambiental para cada nación, basándose en el desarrollo sosteniendo de los recursos de la región." (59).

Para alcanzar tal objetivo es necesario:

A) Efectuar una valoración de los recursos naturales y de las características de la región (incluyendo un inventario y un análisis de los problemas ambientales y sus implicaciones futuras y presentes para el hombre y el medio), con el fin de obtener un diagnóstico ambiental y poder así proporcionar las bases para una adecuada administración del medio ambiente; y

B) Proponer un camino, incluyendo la formalicen de guías, planes y proyectos específicos así como el suministro de los medios necesarios para llevar a cabo tal propuesta.

Por otra parte, para lograr lo anterior es de vital importancia contar con la cooperación tanto regional como internacional en ciertas áreas específicas como son.

1) Asistencia técnica a todos los países de la región, tomando en cuenta la situación de los piases insulares mas pequeños;

2) Promoción de la cooperación técnica entre piases en desarrollo, para una correcta utilización de los recursos naturales, financieros y humanos de la zona;

3) Intercambio experiencias sobre los problemas ambientales comunes, con el objeto de fomentar una auto dependencia regional;

4) Cooperación ante los problemas tanto regionales como regionales como internacionales, tales como desastres naturales y los causados por el hombre;

5) Consolidación de las instituciones nacionales y regionales existentes

6) Fomento y coordinación de las actividades de asistencia internacional;

7) Aumento del interés y conciencia pública de la relación entre los procesos ambientales y de desarrollo. (60).

El plan de acción centra sus actividades en las áreas costeras, haciendo especial referencia a las interacciones entre ecosistemas terrestres, costeros y marinos; establece dos niveles de acción:

A) La ambiental de estrategias a largo plazo para obtener un sólido desarrollo ambiental consideran las prioridades, necesidades y capacidades de la región;

B) La realización de proyectos específicos de cooperación como respuestas a las necesidades ambientales inmediatas y de mayor importancia en la zona.

Entre las principales actividades del programa ambiental del gran caribe encontramos:

1) Examinar las capacidades y medios nacionales existentes (instituciones mano de obra, de investigación para poder afrontar los problemas ambientales ;

(59) Patricia Bliss - guest, Arsenio Rodríguez "The Caribbean Action Plan: A Framework for Sustainable Development", pag 346.

(60) Idem.

61) 2.- *Analizar las tendencias de desarrollo en la región, especialmente en las áreas costeras, para identificar aquellas. (60) zonas cuya gran demanda de recursos limitados pudiera causar una catástrofe ambiental;*

62) 3.- *Ayudar al desarrollo y reforzamiento de la capacidad de las naciones de la zona para elaborar análisis del impacto ambiental que pudiera causar los grandes proyectos y planes de desarrollo; esto con el fin de incluir en la planeación e implementaron de programas de desarrollo socioeconómico, el elemento ambiental y de los recursos naturales;*

63) 4.- *Promover el apoyo técnico y financiero para la realización de prácticas de administración ambiental, dentro de las actividades de desarrollo económico nacionales, regionales e internacionales.*

64) 5.- *Desarrollar redes regionales y sub-regionales de áreas costeras, marinas y terrestres protegidas, para ayudar a la conservación de los recursos naturales vivos básicos para el desarrollo de la región;*

65) 6.- *Ayudar a los esfuerzos y acuerdos existentes relacionados con los países de la región, en el desarrollo de actividades cooperativas para la protección de especies en extinción o en peligro de extinción, mantener la riqueza de los recursos genéticos de la zona, y a la armonización de las políticas nacionales para la administración del medio ambiente.*

En lo que se refiere a la evaluación del origen y magnitud de la contaminación de la región, haciendo especial referencias a los hidrocarburos y otras sustancias nocivas, se incluye:

A) *Determinación del conocimiento técnico así como el de los medios existentes y capacidades económicas a nivel nacional o regional para prevenir, combatir, limitar y, en lo posible eliminar la contaminación y otros efectos adversos de la exploración, explotación, refinación y transporte de hidrocarburos y otras sustancias nocivas;*

B) *Estudios sobre fuentes de contaminación por hidrocarburos y otras sustancias nocivas;*

C) *Identificación y monitoreo de los efectos existentes y potenciales directos e indirectos de la exploración, refinación y transporte de hidrocarburos y otras sustancias nocivas;*

D) *Estudios sobre el destino y efecto de la contaminación de hidrocarburos, especialmente derrames de petróleo, en ecosistemas costeros tropicales...;*

E) *Identificación y monitores de los peligros potenciales y existentes del transporte de sustancias nocivas distintas del petróleo... " 61*

Los participantes en el Plan de Acción para el Programa Ambiental del Caribe eran, hasta finales de 1987: Anguilla, Antigua, Aruba, Bahamas, Barbados, Belice, Comunidad Económicas Europeas, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Estados Unidos de Norteamérica, Francia, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Islas Caimán, Islas Virgenes Británicas, Jamaica, México,

(61) ⁶¹ PNUMA. Informe de la Cuarta Reunión Intergubernamental sobre el Plan de Acción para el programa ambiental del Caribe y Primera reunión de las Partes Contratantes del Convenio para la Protección y Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe, pág. 41.

Montserrat, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, San Cristóbal Nevis, San Vicente, Santa Lucía, Surinam, Trinidad y Tobago, Turcas y Caicos, y Venezuela.⁶²

En diciembre de 1981 y julio de 1982 se celebraron en Nueva York dos reuniones de expertos jurídicos (convocadas por el P.N.U.M.A. y la desarrollo del medio marítimo de la zona del Gran Caribe, y un proyecto de protocolo para combatir los vertimientos del petróleo en la región.

Dichas reuniones analizaron y revisaron los proyectos, recomendando que se sometieran a la consideración de una conferencia de Plenipotenciarios para su aprobación. La mencionada Conferencia se realizó en Cartagena de Indias Colombia, en marzo de 1983; se obtuvo la aprobación y firma de la Convención para la Protección y Desarrollo del Medio Ambiente Marino de la Región del Gran Caribe, del Protocolo relativo a la Cooperación para Combatir Derrames de Petróleo en la Región del Gran Caribe.

Ambos instrumentos fueron suscritos por Barbados, Colombia, Comunidad Económica Europea, Estados Unidos, Francia, Granada, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Paises Bajos, Panamá, Reino Unido, Santa Lucía y Venezuela. Para octubre de 1987 (fue la información más reciente que se obtuvo), habían ratificado o adherido al Convenio y su Protocolo: Antigua y Barbuda, Barbados (ratificó), Estados Unidos (ratificó), Granada (ratificó), Jamaica (ratificó), México (ratificó), Paises Bajos (ratificaron por parte de las islas Caimán, islas Virgenes Británicas, Turcas y Cairo; faltaban Anguilla y Montserrat), Santa Lucía (ratificó), Trinidad y Tobago, Venezuela (ratificó). El convenio y el Protocolo entraron en vigor a partir del 11 de octubre de 1986.

Estos documentos exigen a las partes establecer y mantener un mecanismo de respuesta para derrames de hidrocarburos, y suscribir convenios regionales o sub-regionales, bilaterales o multilaterales para la protección del medio marino de la Zona, así como la adaptación de medidas individuales o conjuntas, de conformidad con el derecho internacional y con el Convenio mismo, para la prevención, reducción y control de la contaminación en la región del Gran Caribe.

El convenio contiene disposiciones y obligaciones más específicas relativas a los adversos tipos de contaminación (por buques, por vertimientos, la procedente de fuentes terrestres, de actividades relacionadas con los fondos marinos y aquella procedente de la atmósfera), al establecimiento de zonas especialmente protegidas, a la cooperación en casos de emergencia, y a la cooperación científica y técnica.

El Protocolo establece un conjunto de reglas especiales referentes al intercambio de información, a la notificación sobre incidentes de derrames de hidrocarburos y seguimiento de los mismos, asistencia mutua, medidas operacionales, acuerdos sobre regionales y disposiciones institucionales.

(61) ⁶² PNUMA. Informe de la Cuarta Reunión Intergubernamental sobre el Plan de Acción para el programa ambiental del Caribe y Primera reunión de las Partes Contratantes del Convenio para la Protección y Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe, pág. 41.

El P.N.U.M.A. fue asignado como responsable para desempeñar las funciones de Secretaria para el Plan de Acción, la Convención y el Protocolo. ⁶³

Entre los proyectos prioritarios relacionados dentro del marco del Plan de Acción del Programa Ambiental del Caribe que estaban en marcha, o ya habían sido implantados para finales de 1987, encontramos los siguientes (agrupados de acuerdo al tema al que se refieren):

Planeación de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos - La organización Marítima Internacional formuló este proyecto de planeación de contingencia contra los derrames de hidrocarburos, y lo dividió en dos fases; la primera comprende la subregión de Sudamérica y la segunda, las islas del Caribe Oriental:

■ *Planificación Sub-regional de Emergencia contra los Derrames de Hidrocarburos en la Subregión de América del Sur - Como primer paso, el proyecto (a realizarse a principios de 1985 bajo los auspicios de la O.M.I.) tuvo como objeto la recopilación de información, para la cual se envió una misión de consultores expertos a las Antillas Holandesas, Colombia, Guyana, Guyana Francesa, Surinam, Trinidad y Tobago, y Venezuela.*

Posteriormente, se preparo un informe de evaluación sobre la extensión de la contaminación por hidrocarburos en esta subregión y sobre las medidas y posibilidades nacionales actuales para combatir y controlar los derrames de hidrocarburos.

- Plan Sub-regional de Emergencia para las islas de la Región del Gran Caribe - marco jurídico del Plan lo constituye el Protocolo relativo a los derrames del petróleo del Convenio en Cartagena. Para este proyecto se desarrollo un plan de cooperación en caso e un derrame importante de hidrocarburos ;los puntos principales toman en cuenta la política y responsabilidades de cada uno de los Estados o Territorios participantes, y se refieren particularmente a las operaciones de respuestas, incluyendo las solicitudes de asistencia; la cooperación mutua; informes y comunicaciones; administración y aspecto logísticos.

En un anexo del Plan de Emergencia se adoptan disposiciones para la aplicación de algunos de sus aspectos a incidentes ocasionados con otras substancia peligrosas.

2) Contaminación Marina - Se formularon tres proyectos encargados a los aspectos de la contaminación del medio marino:

- Protección del Medio Marino y Costero en las islas del Caribe - Para la realización del proyecto , ejecutado por la Secretaria de la Comunidad del Caribe en colaboración con la Organización Panamericana de la Salud, por medio del Instituto de Higiene Ambiental del Caribe de Santa Lucía, se prepararon informes por países referentes a las fuentes terrestres de contaminación marina y terrestre relativos a Antigua, Bahamas, Barbados, Santa Lucía y Trinidad; asimismo, se elaboro un proyecto de informe general. Desde 1983 se llevo a cabo la vigilancia de la contaminación costera , microbiológica y química, en torno a Santa Lucía, con miras a ampliar la realización de estudios ecológicos a otras zonas.

⁶³ OMI / PNUMA / COI / GOBIERNO DE MÉXICO. Los instrumentos Legales Internacionales y Nacionales para la Prevención y Control de la Contaminación Marina en el Gran Caribe con particular referencia a la Disposición de Desechos, págs. 26-27

- *Proyectos Piloto sobre investigación y Control de la Contaminación Marina en la Bahía de la Habana - Para 1984, cuatro científicos de la Zona del Caribe recibieron capacitación técnica, bajo dirección de la UNESCO, en lo referente a la investigación y al control de la contaminación marina. Para 1986, las actividades fueron básicamente estudios de campo y de laboratorio sobre los efectos de las aguas contaminadas de la Bahía de la Habana sobre las áreas costeras adyacentes. Como resultado se ha obtenido una evaluación de los problemas ambientales de esta zona, y se han representado propuestas de acción concretas que están en proceso de ejecución.*

- *Programa Regional de Investigación y Supervisión de la Contaminación con Hidrocarburos del Medio Marino (CARIPOL)- Este proyecto realizado por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, ya ha sido terminado y se espera la publicación del informe final en corto tiempo. Como primer paso, la Comisión llevo a cabo la capacitación de 10 personas de la Región en lo que se refiere a la "... intercalibración de técnicas analíticas para monitorear los hidrocarburos disueltos y dispersos del Petróleo".⁶⁴ (64).*

3) *Educación sobre el Medio Ambiente y Conciencia Pública Dentro de este ámbito destacan tres proyectos principales:*

- *Educación y Formación de la Opinión Pública sobre el Medio Ambiente en la Región del Gran Caribe - Como resultado de este proyecto, dirigido por la Asociación para Conservación del Caribe - Como resultado de este proyecto dirigido por la Asociación para Conservación del Caribe de Barbados, se desarrollaron doce programas radiofónicos de media hora cada uno (transmitidos por la mayoría de las emisoras de radio de lengua inglesa del Caribe) enfocados a aspectos ambientales de la Región; se promovió la formación de una red informal de personas de los medios de comunicación; se logro la publicación de una guía de Educación ambiental (que incluye instituciones , recursos y personas) y un manual de Estudio sobre Corales y Arrecifes de Coral ; y se preparo material audiovisual para difusión pública titulado " Protección de las Reservas Acuíferas.*

Por otra parte el P.N.U.M.A. ha financiado , además de la Guía de Educación Ambiental, la preparación y publicación de una edición revisada de la Guía de Centros de Investigación Marina del Caribe y de una Bibliografía sobre la Ciencia Marina en el Caribe.

4) *Medio Ambiente y Desarrollo - Este proyecto , dirigido por la CEPAL , trata lo referente a la administración del medio ambiente y al desarrollo del turismo.*

- *Ordenación del Medio Ambiente y Desarrollo del Turismo en la Región del Gran Caribe - El proyecto consiste en la elaboración de directrices para un desarrollo turístico aceptable desde el punto de vista ambiental , para lo cual se celebró una primera reunión /seminario de expertos gubernamentales en 1985. El proyecto se encuentra en una fase de revisión final.*

5) *Evaluación de los Efectos Ambientales - Con este proyecto , bajo la coordinación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología de México, se intentan descubrir metodologías adecuadas , que se adapten a las necesidades de los países en desarrollo, para preparar evaluaciones de los efectos ambientales:*

⁶⁴) PNUMA. Action Plan for the Caribbean Environment Programme, pag. 20

- *Desarrollo de Metodología Especificas para la Preparación de la Evaluación del Impacto Ambiental - Funcionarios de los gobiernos de Barbados y de Cuba serian capacitados en México para la utilización de una metodología (desarrollada y utilizada en México) para evaluar el impacto ambiental; la experiencia obtenida en cada uno de estos 3 piases serviria de base para la creación de directrices y de un manual que, posteriormente, se someterian a un análisis critico por parte de expertos de los estados del Caribe. La preparación del documento final fue firmado por el P.N.U.M.A en enero de 1987.*⁶⁵

Los representantes de 14 naciones caribeñas aprobaron y dieron su apoyo financiero, durante la 3era. Reunión Intergubernamental del Plan de Acción para el Programa Ambiental del Caribe (realizada en Can Cún , México, en abril de 1985), para la puesta en practica de proyectos ambientales para la Región relativo a:

- Investigación y monitoreo de contaminantes en organismos y sedimentos seleccionados; sedimentos seleccionados:

- *Administración ambiental de bahías y zonas costeras;*
- *Protección del medio ambiente marino y costero de las islas del Caribe;*
- *Valoración de la efectividad ,toxicidad y biodegradabilidad de los disperzantes de petróleo en las aguas del Caribe;*
- *Muestreo de las aguas marinas y playas para determinar el nivel de contaminación por petróleo;*
- *La determinación de las zonas costeras criticas de la región; y*
- *La formalicen de un criterio de calidad del agua marina.*⁶⁶

Se aprobó la propuesta para el establecimiento de la Unidad de Coordinación Regional en Kingston, Jamaica; las oficinas fueron inauguradas oficialmente el 11 de mayo de 1987 por el Primer Ministro de Jamaica y el Director Ejecutivo del P.N.U.M.A.

Asimismo se adopto unánimemente una resolución mediante la cual se hizo un llamado a todos los Estados y territorios caribeños para prohibir la descarga o incineración ilegal e indiscriminada de substancias tóxicas y peligrosas.

Durante la 4ta. Reunión Intergubernamental y Primera Reunión de las Partes Contratantes del Convenio de Cartagena, celebrada en Guadalupe del 26 al 28 de octubre de 1987, se tomaron algunas decisiones importantes , como son:

Inicia una reevaluación de los problemas ambientales de la Zona y se sus prioridades , en lo que se incluye: el establecimiento de alineamientos de evaluación a nivel nacional (por parte

(65) ⁶⁵ PNUMA - OCA / PAC Programa de Mares Regionales.... págs. 19-22. PNUMA. Informe del Director.... (1985),

págs. 1-10. PNUMA Informe del Director Ejecutivo del PNUMA sobre la Ejecución del Programa Ambiental del Caribe 1985-1987. Págs. 3-10.

⁶⁶ PNUMA - OCA - PAC. "News from the Regions", pag. 8.

del P.N.U.M.A.) ; la elaboración de informes nacionales, siguiendo dichos lineamientos; la preparación de un documento, por parte del P.N.U.M.A., en donde se resuman los informes nacionales y se destaquen las prioridades regionales, actividades para la cual México ofrece la ayuda necesaria ; la realización de informes por parte de las organizaciones regionales que forman parte de proyectos del Plan de Acción ; una convocatoria , por parte del P.N.U.M.A. y del gobierno de México, para realizar una reunión de expertos en mayo de 1988.(a celebrarse en México) en donde se examinarían la prioridades ambientales de la Región , se haría una evaluación 3 fondo del Plan de Acción del Caribe, y se propondría programas concretos de ámbito regional.

■ Iniciar una evaluación minuciosa , coordinada por el P.N.U.M.A., de los logros y deficiencias del Plan de Acción a partir de su puesta marcha.

■ Solicitar que el P.N.U.M.A., de manera conjunta con los gobiernos de la Zona elabore una estrategia global a largo plazo, basada en al reevaluación a fondo del Plan de Acción para el desarrollo futuro de dicho Plan.

■ Reconocer que el Convenio de Cartagena constituye el marco legal del Plan de Acción del Caribe y que este es el mecanismo operativo para la puesta en practica de las disposiciones del Convenio mediante programas de cooperación regional.⁶⁷

⁶⁷) PNUMA. Informe de la Cuarta Reunión..., págs. 25-28.

5. Instituciones e Instrumentos Jurídicos de Control Para la Prevención de la Contaminación Marina.

La comunidad internacional ha comenzado a tomar conciencia de lo grave que resultaría una modificación de grandes proporciones y de consecuencias irreversibles sobre los ecosistemas marinos, pues aún cuando algunos problemas de contaminación son de carácter local la mayoría tienen efectos a nivel internacional, sobre todo en lo que se refiere a la flora y fauna marinas. Es por esta razón que la contaminación del medio marino es un problema que compete a todo el mundo; por lo tanto debe buscarse una solución conjunta, global.

Así en los foros internacionales se han hecho grandes esfuerzos encaminados a la preservación del medio marino; un enorme número de organizaciones tanto gubernamentales como no gubernamentales se han dedicado a estudiar este fenómeno, tomando en cuenta sus implicaciones tanto biológicas, como económicas y políticas. Entre dichas organizaciones destacan los programas especiales y organismos especializados del Sistema Naciones Unidas.

En el presente capítulo nos referiremos a aquellos esfuerzos realizados dentro del Sistema de Naciones Unidas, dirigidos a luchar contra la contaminación del medio marino por petróleo.

5.1 Por parte de la Organización de las Naciones Unidas (O.N.U.)

Se ha hecho un uso creciente de las Conferencias internacionales convocadas por la Asamblea General o por el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, para tratar problemas específicos que son motivo de preocupación internacional. En lo que se refiere a la protección del medio marino, figuran como las más importantes:

1) La Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Humano. La Asamblea General de las Naciones Unidas, Por iniciativa de Suecia, decidió adoptar la Resolución 2398 (XXIII) del 3 de Diciembre de 1986, en la que se convoca una conferencia relativa al medio humano para buscar soluciones a los graves problemas que planteaba la contaminación y otras amenazas a la tierra; dicha Conferencia se realizaría en Estocolmo, Suecia, en el año de 1972.

Después de 3 años de intenso trabajo, un comité preparatorio formado por 27 miembros organizó, en Marzo de 1972 en Nueva York, la convocatoria de la reunión; un grupo intergubernamental de trabajo se encargó de redactar el proyecto de declaración.

A la conferencia celebrada en Estocolmo del 5 al 16 de Junio de ese año, asistieron cerca de 1,200 diplomáticos; formaron 3 comisiones que estudiaron los problemas centrales "aspectos educativos y sociales de los problemas ambientales y los asentamientos humanos; el desarrollo y el medio y la administración de recursos naturales; y la contaminación y las cuestiones de organización internacional".⁶⁸

⁶⁸ Modesto Seara Vázquez. Tratado General de la Organización Internacional, Pág. 364

El 16 de Junio de 1972, como resultado de los trabajos realizados, se aprobó la primera declaración internacional relativa a la preservación del medio habitado por el hombre; se formuló un Plan de Acción con 109 recomendaciones sobre las medidas que los gobiernos y organizaciones internacionales debían adoptar para la protección de la vida, el control de la contaminación provocada por las actividades irracionales del hombre, y el mejoramiento de las ciudades y otros lugares habitados por él.

La declaración sobre el Medio Humano resalta el hecho de que ha llegado el momento en el que "... podemos causar daños inmensos e irreparables al medio terráqueo del que dependen nuestra vida y nuestro bienestar... La defensa y el mejoramiento del medio humano para las generaciones presentes y futuras de ha convertido en meta imperiosa de la humanidad, que ha de perseguirse al mismo tiempo que las metas fundamentales ya establecidas de la paz y del desarrollo económico y social en todo el mundo, y de conformidad con ellas." (69).

Proclama del derecho del hombre a disfrutar de un medio ambiente con una calidad tal, que le permita vivir dignamente y gozar de bienestar; así como su obligación de proteger y mejorar dicho medio, tanto para las generaciones presentes como para las futuras (Principio 1), teniendo la especial responsabilidad de preservar y administrar de manera racional la flora y la fauna silvestres y su hábitat (principio 4). Los estados Unidos tienen la obligación de cerciorarse de que las actividades que se lleven a cabo bajo su supervisión o dentro de su jurisdicción no causen daño al medio ambiente de otros países (principio 21) y deben cooperar en el desarrollo del derecho internacional en lo referente a la responsabilidad e indemnización por parte de los Estados Unidos como consecuencia de la contaminación y otros daños causados al medio ambiente más allá de su jurisdicción (principio 22)

En cuanto al medio marino, declara que "Los estados deberán tomar todas las medidas posibles para impedir la contaminación de los mares por sustancias que puedan poner en peligro la salud del hombre, dañar los recursos vivos y la vida marina, menoscabar la posibilidades de esparcimiento o entorpecer otras utilizaciones legítimas del mar". (principio 7). (70).

Asimismo, la declaración señala la necesidad de prestar mayor asistencia técnica y financiera internacional para la conservación y mejoramiento del medio, a aquellos países que lo soliciten (principio 12), encomendando la planificación, administración y control del uso de los recursos naturales de los Estados a las instituciones nacionales adecuadas (principio 17).

También proclama el deber de fomentar la investigación y el desarrollo científico tanto a nivel nacional como internacional en lo referente a los problemas ambientales (principio 20), para lo cual "Todos los países, grandes o pequeños, deben ocuparse con espíritu de cooperación y en pie de igualdad de las cuestiones internacionales relativas a la protección y mejoramiento del medio. Es indispensable cooperar, mediante acuerdos multilaterales o por otros medios apropiados, para controlar, evitar, reducir y eliminar eficazmente los efectos perjudiciales que las actividades se realicen en cualquier esfera. Pueden tener para el medio, teniendo en cuenta debidamente la soberanía y los intereses de todos los Estados." (principio 24). (71).

(69) *Programas de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Derecho Ambiental Líneas. Directrices y Principios*, pág. 1.

(70) *Ibidem*, pág. 2.

(71) *Ibidem*, págs. 3-4.

Basándose en las recomendaciones de la conferencia, la Asamblea General de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cuya función sería la de vigilar los cambios importantes del medio ambiente, así como el fomento y la coordinación de las medidas que en dicho terreno se adoptaran dentro del sistema de las Naciones Unidas. De esta forma surgió el primer centro internacional encargado de conducir y coordinar una enorme variedad de actividades ambientales de alcance internacional (Lo referente a dicho programa, por su importancia para el presente estudio, se abordará más ampliamente en el capítulo siguiente).

En dicha Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, se aprobaron 3 documentos esenciales:

a) La declaración sobre el medio humano, en donde se hacen responsables a los Estados de la calidad ambiental y se establecen principios jurídicos internacionales a este respecto;

b) Un plan de acción compuesto por 109 recomendaciones dirigidas a gobiernos y organismos internacionales; se pretende abarcar (con alcances mundiales), un gran número de problemas ambientales, tales como el control de la contaminación del medio marino, la preservación de la flora y faunas silvestres y la preparación de expertos en materias ambientales; y

c) Una recomendación en la que se prevee la creación de un programa de fondo financiero ambientales bajo los auspicios de la Organización de las Naciones Unidas.

"Independientemente del carácter jurídico que posean tales documentos, la Conferencia de Estocolmo ha servido de base para sensibilizar a la opinión pública mundial, para promover el interés científico y la formación de peritos en materias muy complejas y nuevas, y para diseñar los fundamentos de las grandes políticas sobre el medio a nivel internacional e interno. Por eso, no es exagerado decir que la conferencia ha sido un hecho de gran significado en la gestación y desarrollo del derecho ambiental de cada país".⁷²

2) Las conferencias sobre el derecho del mar. La Asamblea General de las Naciones Unidas, basándose en las recomendaciones de la Comisión del Derecho Internacional, convocó el 21 de Febrero de 1957, una Conferencia Internacional de plenipotenciarios con el fin de "...examinar el derecho del mar, tomando en cuenta no sólo los aspectos jurídicos sino también los técnicos, biológicos, económicos y políticos, e incorporar los resultados de sus trabajos en una o más convenciones internacionales u otros instrumentos que la Conferencia considere apropiados..."⁷³. Ya que hasta entonces las normas relativas al derecho internacional del mar habían sido generalmente de carácter consuetudinario.

⁷² Lucio Cabrera Acevedo. El derecho de la Protección del Ambiente Pág. 100

⁷³ Modesto Seara Vázquez. Derecho Internacional Público. Pág. 259.

El 29 de Abril de 1958 se adoptaron en Ginebra como resultado de la I.era. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, varias convenciones relativas al mar territorial y la zona contigua, a la plataforma continental, al alta mar, a la pesca y conservación de los recursos vivos de alta mar; y un protocolo sobre el arreglo obligatorio de las controversias, los cuales entraron en vigor entre los años de 1962 y 1966.

Debido a que el asunto de los límites del mar territorial y de la zona de pesca no estaban todavía resueltos, la Asamblea General convocó a una II Conferencia sobre el Desarrollo del Mar, que se realizó también en la Ciudad de Ginebra del 16 de Marzo al 26 de Abril de 1960.

No se llegó a solucionar el asunto para el cual había sido convocada, sin embargo se adoptó una resolución sobre la asistencia técnica en materia de pesca.

En 1969, con el objeto de hacer una revisión de las convenciones que ya estaban en vigor, la Asamblea General propuso a los Estados miembros de la Organización miembros de la Organización de las Naciones Unidas la celebración de una III Conferencia sobre el Derecho del Mar, ésta se convocó para el año de 1973.

Después de una reunión preparatoria celebrada en Nueva York en 1973, dicha Conferencia inició sus reuniones en Caracas en 1974, celebrando una serie de periodos de sesiones que se prolongaron hasta 1982, la Convención fue aceptada con 130 votos a favor y 5 en contra. (Estados Unidos, Israel, Turquía y Venezuela) y 17 abstenciones; se abrió, la firma de los participantes en Montego Bay, Jamaica el 10 de Diciembre de 1982.

A continuación presentamos un cuadro en el que se establece las fechas y lugares en los que se celebraron las tres conferencias de las Naciones Unidas Sobre el Derecho del Mar.

CONFERENCIAS DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL DERECHO DEL MAR

I CONFERENCIA, Ginebra	24 Febrero-27 Abril 1958
II CONFERENCIA, Ginebra	16 Marzo-26 Abril 1960
III CONFERENCIA	
Reunión preparatoria	Nueva York, 3-15 Diciembre 1973
-2do. Periodo de sesiones	Caracas 20 Junio-29 Agosto 1974
-3ro. Periodo de sesiones	Ginebra 17 Marzo-9 Mayo 1975
-4to. Periodo de sesiones	Nueva York 15 Marzo- 7 Mayo 1976
-5to. Periodo de sesiones	Nueva York 2 Agosto-17 Sept. 1976
-6to. Periodo de sesiones	Nueva York 23 Mayo- 15 Mayo 1977
-7to. Periodo de sesiones	Ginebra 28 Marzo- 19 Mayo y Nueva York 2 Agosto-15 Sept. 1978
-8º Periodo de sesiones	Ginebra 19 Marzo-27 Abril y Nueva York, 19 Julio-24 Agosto. 1979
-9º Periodo de sesiones	Nueva York 3 Marzo- 4 Abril y Ginebra, 28 Julio-29 Agosto. 1980
-10º Periodo de sesiones	Nueva York, 9 Marzo- 24 Abril. 1981

		y Ginebra, 3-28 agosto	1981
-11°	Periodo de sesiones	Nueva York, 8 marzo - 30abri	1982
-12°	Periodo de sesiones	Nueva York, septiembre	1982

- Reunión final para firma, Montego Bay (Jamaica) 18 de diciembre

Los objetivos de la III Conferencia de las Naciones Unidas sobre el derecho del mar son: "Establecer un nuevo régimen legal para el mar y los océanos que sea comprensivo y, en lo que se refiere a las estipulaciones ambientales, establecer reglas importantes concernientes a patrones ambientales así como cláusulas obligatorias que se ocupen de la contaminación del medio marino".

El acta final de la III Conferencia sobre derecho del Mar se compone de 320 artículos divididos en XVII partes, más 9 anexos (75). Lo referente a la protección y prevención del medio marino se encuentra en la parte XII (artículos 192 al 237) de la Convención.

Partiendo de la afirmación de que "Los Estados tienen la obligación de proteger y preservar el medio marino" (artículo 192) (76), se proclama la necesidad de que adopten todas las medidas adecuadas (individuales o conjuntamente) para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino procedente de cualquier tipo de fuente y evitar la transferencia de perjuicios o peligros de una región a otra o la transformación de un tipo de contaminación en otro (art. 195).

Entre estas medidas se incluye las destinadas a regular y disminuir al máximo posible: las descargas de sustancias tóxicas (especialmente de aquellas que sean persistentes) provenientes de fuentes terrestres, desde la atmósfera o a través de ella, o por vertimiento; la contaminación causada por buques; la originada por instalaciones o dispositivos destinados a la exploración o explotación de los fondos marinos y su subsuelo (art. 194).

Así mismo, se consagran una serie de obligaciones con el objeto de fomentar la cooperación internacional y regional (directamente o a través de las organizaciones internacionales) para la protección y preservación del medio marino, tomando en cuenta las características específicas de cada zona (art. 197)

Lo anterior es con el fin de difundir información relativo a daños inminentes o reales en el medio marino (art. 198); formular y promover planes de emergencia contra la contaminación (art. 199); realizar estudios y programas de investigación científica e intercambiar datos e información (art. 200); y elaborar reglas, normas y prácticas generales, así como procedimientos recomendables (art. 201) para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino; del mismo modo, se reglamenta lo referente a la vigilancia y evaluación ambiental (arts. 204-206).

(74) Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Register of International Treaties and other Agreements in the field of Environment, pág. 198.

(75) Alonso Gómez- Robledo. El nuevo Derecho del Mar. Guía Introductiva a la Convención de Montenegro Bay.

(76) *Ibidem*, pág. 262.

Los Estados promoverán programas de asistencia técnica científica o de cualquier otro tipo, en los Estados en desarrollo con el objetivo de formar personal científico y técnico capacitado, proveer y aumentar la capacidad de fabricación del equipo y servicios adecuados, facilitar su participación en los programas internacionales pertinentes; prestarán asistencia en caso de incidentes graves que puedan ocasionar una importante contaminación marina y en la preparación de evaluaciones ambientales (art. 202).

Se hace referencia a un trato preferencial a los Estados en desarrollo, con respecto al uso de servicios especializados y asignación de ayuda financiera y medios adecuados de asistencia técnica por parte de las organizaciones internacionales (art. 203).

Los Estados procurando que sus políticas nacionales vayan de acuerdo con las establecidas en los planos regional e internacional, formularán leyes, reglamentos y procedimientos de alcance regional y mundial destinados a prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino, procedente de fuentes terrestres (art. 207), de actividades realizadas en los fondos marinos, instalaciones y estructuras que están bajo su jurisdicción (art. 208), de actividades en la zona (fondos marinos y oceánicos y su subsuelo fuera de la jurisdicción nacional) (art. 209), por vertimiento (art. 210), por buques (art. 211), y desde la atmósfera o a través de ella (art. 212).

Así pues, los Estados dictarán, harán cumplir sus leyes y reglamentos, "... y tomarán otras medidas necesarias para poner en práctica las reglas y estándares internacionales aplicables establecidos por conducto de organizaciones internacionales competentes o de una conferencia diplomática para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino..." (77) (art. 213) causadas por diversas fuentes (arts. 213-222).

De acuerdo a lo establecido por el derecho internacional, no se menoscabará del derecho de los Estados a actuar fuera del mar territorial con el objeto de proteger sus costas e intereses conexos contra la contaminación o riesgo de ella (art. 221); asimismo son responsables del cumplimiento de las obligaciones internacionales que se derivan de este convención respecto de la protección y preservación del medio marino y "...asegurarán que sus sistemas jurídicos ofrezcan recursos que permitan la pronta y adecuada indemnización u otra reparación de los daños causados por la contaminación del medio marino por personas naturales o jurídicas bajo su jurisdicción..." (art. 235)(78).

Los buques de guerra, naves auxiliares u otros buques o aeronaves que pertenezcan O sean utilizados por un estado y hayan sido momentáneamente empleados para un servicio público no comercial, estarán exentos de la aplicación de las disposiciones relativas a la protección y preservación del medio marino establecidos en la convención (art. 236).

La convención, cuyos textos auténticos se redactaron en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso, fue adoptado el 10 de diciembre de 1982 en Montego Bay, Jamaica.

(77) *Ibidem*, pág. 272

(78) *Ibidem*, pág. 284

Estuvo abierta a la firma de todos los Estados y organizaciones internacionales, así como de otras entidades a las que se refiere el artículo 305 (79), hasta el 10 de diciembre de 1984 en el Ministerio de Relaciones Exteriores de Jamaica y desde el 10 de junio de 1983 hasta el 10 de diciembre de 1984 en la sede de las Naciones Unidas, Nueva York. Esta sujeta a ratificación, confirmación formal y adhesión: el depositario es la Organización de las Naciones Unidas.

Para el 10 de diciembre de 1984, el plazo para la firma de la Convención, eran de ya 159 naciones y otras entidades las que habían suscrito dicha Convención la habían ratificado ya trece de los estados signatarios (Bahamas, Belice, Costa de Marfil, Cuba, Egipto, Fiji, Filipinas, Gambia, Ghana, Jamaica, México, Senegal y Zambia) y el consejo de las Naciones Unidas. Los Estados que todavía no firmaban era Albania, República Federal de Alemania, Ecuador, Estados Unidos, Israel, Jordania, Kiribati, Perú, Reino Unido, República Árabe, Siria, San Marino, Estado de la Ciudad del Vaticano, Tonga, Turquía, y Venezuela. Entraría en vigor 12 meses después de que fuera depositado el sexagésimo instrumento de ratificación o adhesión (80).

Los Estados pertenecientes a la Zona del Gran Caribe que ya habían suscrito la Convención, que ha principios de 1985 (no se obtuvieron datos más recientes), eran: Antigua y Barbuda, Bahamas (ratificó el 29-VII-83), Barbados, Belice (ratificó el 13-VIII-83), Colombia, Costa Rica, Cuba (ratificó el 15-VIII-84), Dominica, República Dominicana, Granada, Granadinas, Guatemala, Guayana, Haití, Honduras, Jamaica (ratificó el 21-III-83), México (ratificó el 18-III-83), Panamá, Santa Lucía, San Vicente, Surinam, y Trinidad y Tobago (81).

Las Conferencias de Estocolmo sobre el Medio Humano y las relativas al derecho del mar (particularmente la tercera). Aún cuando no hablan específicamente de la contaminación del medio marino por petróleo, si establecen la obligación de prevenir, reducir y controlar cualquier tipo de contaminación en el mar, dando la pauta para la creación de programas y organismos especializados tanto nacionales como internacionales, y la celebración de posteriores convenios regionales y mundiales, a este respecto.

(79) A PARTE DE LOS ESTADOS Y ORGANIZACIONES INTERNACIONALES, LA CONVENCION SE ABRIÓ A LA FIRMA DE : NAMIBIA (REPRESENTADA POR EL CONSEJO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA NAMIBIA), TODOS LOS "ESTADOS ASOCIADOS AUTÓNOMOS QUE HAYAN OPTADO POR ESA CONDICIÓN EN UN ACTO DE LIBRE DETERMINACIÓN, SUPERVISADO Y APROBADO POR LAS NACIONES UNIDAS" Y QUE "DE CONFORMIDAD CON SUS RESPECTIVOS INSTRUMENTOS DE ASOCIACIÓN, QUE TENGAN COMPETENCIA SOBRE LAS MATERIAS RÍGIDAS POR ESTA CONVENCION INCLUIDA LA DE CELEBRAR TRATADOS EN RELACIÓN CON ELLAS" ASÍ COMO "TODOS LOS TERRITORIOS QUE GOCEN DE PLENA AUTONOMÍA INTERNA RECONOCIDA COMO TAL POR LAS NACIONES UNIDAS, PERO NO HAYAN ALCANZADO LA PLENA INDEPENDENCIA . Y QUE TENGAN COMPETENCIA SOBRE LAS MATERIAS RÍGIDAS POR ESTA CONVENCION INCLUIDA LA DE CELEBRAR TRATADOS EN RELACIÓN CON ELLAS." *IBIDEM*, PÁG. 318.

(80) ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. "CONVENCIÓN SOBRE DERECHOS DEL MAR, SE SIENTEN YA SUS REPERCUSIONES. PÁGS. 55-57.

(81) PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE. REGISTER OR INTERNATIONAL TREATIES, PÁGS. 200-202.

5.2 *Por parte de la organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.*

(UNESCO)

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) surgió como resultado de una Conferencia de Ministros Aliados de la Educación (Londres, del 1 al 16 de noviembre de 1945), en donde se elaboró y aprobó su constitución; entró en vigor el 4 de noviembre de 1946 y el 14 de diciembre del mismo año pasó a ser un organismo especializado (de competencia limitada) de las Naciones Unidas, estableciendo su sede en París, Francia (82).

En materia de Ciencias Naturales, que es lo que nos interesa para los fines del presente estudio, la UNESCO ha promovido la cooperación científica internacional con el propósito de realizar estudios e investigaciones sobre los recursos naturales y el avance de la enseñanza científica a ese respecto.

Entre sus diversos esfuerzos está la creación, en la onceava sesión su Conferencia General celebrada en noviembre-diciembre de 1960, de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) y de una Oficina de Oceanografía establecida dentro de la Secretaría de la UNESCO, que operaría como Secretaria de la COI y la Oficina de Oceanografía, más tarde denominada División de Ciencias Marinas (cuya responsabilidad principal es en el campo de entrenamiento, educación y asistencia técnica), fueron reorganizadas como entidades separadas, estableciéndose ambas en la sede de la UNESCO.

Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) - La comisión, órgano autónomo creado dentro del sistema de la UNESCO; se dedica a fomentar la investigación científica en los océanos con el fin de llegar a conocer de una manera más completa su naturaleza y sus recursos, mediante la acción conjunta de sus miembros. (83).

La Comisión acepta a todo Estado que sea miembro de cualquier organización dentro del sistema de las Naciones Unidas. Inicialmente estuvo integrado por 40 países (México entre ellos) la mayoría de los cuales eran industrializados; para enero de 1978 eran ya 103 los países miembros.

Entre sus funciones se podría mencionar que "La Comisión debe:

■ *Definir esos problemas, cuya solución requiere de cooperación internacional en el campo de la investigación oceánica; y*

■ *Desarrollar, recomendar y coordinar programas internacionales para:*

1. *Investigaciones científicas de los océanos,*

2. *Servicios relacionados,*

3. *Fortalecer la educación, el entretenimiento y la asistencia en la ciencia marina y su tecnología.*

■ *Lo cual requiere de una acción concertada de los Estados miembros de la COI.*

■ *con las organizaciones internacionales interesadas." (84)*

(82) Modesto Seara Vázquez. *Tratado General*...., pág. 504.

(83) Demetrio Silva Macedo. "Recursos Naturales No Renovables Marinos". pág. 288.

CÓMITE INTERNACIONAL SOBRE PROGRAMAS CIENTÍFICOS RELACIONADOS CON LA OCEANOGRAFÍA . (ICSPRO : Inter-secretarial Committee on Scientific Programmes Relating the Oceanography).

Desde sus inicios la Comisión vio la necesidad de entablar una cercana relación con otras organizaciones internacionales del Sistema de Naciones Unidas interesadas en los asuntos del mar, instigándoles a cooperar estrechamente con ella en lo relacionado al medio marino. De esta forma, 1969 se creó el Comité Intersecretarial sobre Programas Científicos Relacionados con la Oceanografía (ICSPRO) con el objeto de "...contribuir al desarrollo de formas efectivas de cooperación entre organizaciones de la familia de las Naciones Unidas interesadas en los programas oceánicos y, de este modo, evitar la duplicación y repetición parcial en la planeación e implementación de un programa ampliado de ciencia marina internacional, como la desea la Asamblea de las Naciones Unidas". (85).

Dicho Comité está formado por ejecutivos de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Marítima Internacional (OMI), la Organización Meteorológica Mundial (OMM), la Organización de las Naciones Unidas (ONU), y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO); también está abierto a cualquier otra organización del sistema de las Naciones Unidas. Los miembros respaldan las actividades de la comisión colaborando con el trabajo técnico, proporcionando el personal adecuado, conferencias, facilidades para la publicación de documentos y otras cuestiones similares.

Además de la cooperación con las organizaciones internacionales intergubernamentales mediante el ICSPRO, existen otras que son de carácter regional con las cuales también se ha entablado cierta relación de cooperación, como el Consejo Internacional para la Exploración del Mar (para el norte del Océano Atlántico), Comisión Internacional para la Exploración Científica del Mar Mediterráneo, etc.

INVESTIGACIONES COOPERATIVAS DEL CARIBE Y REGIONES ADYACENTES (CICAR: Co-operative Investigation of the Caribbean and Adjacent Regions).

En 1967 la Comisión adoptó la posición hecha por los Países Bajos, de iniciar una investigación cooperativa del Mar Caribe, Golfo de México y regiones adyacentes en el Océano Atlántico; se estableció el Grupo Internacional de Coordinación para las Investigaciones Cooperativas del Caribe y Regiones Adyacentes (CICAR) compuesto por coordinadores nacionales de los miembros y representantes de la FAO, la OMM y demás organizaciones internacionales; las operaciones comenzarían en 1968.

(84) *COI. A focus for ocean Research*, pág. 10.

(85) *Ibidem*, pág. 13.

Entre las principales actividades científicas desarrolladas por la CICAR están: "...Evaluación de recursos pesqueros, incluidos los de problemas de protección y conservación... Estudios sobre la contaminación del mar, comprendidos los estuarios y las lagunas costeras... Estudios sobre los aspectos de la acuicultura costera... Estudios de la geología y geofísica marina... Formación de graduados, enseñanza y asistencia técnica en materia de investigaciones marinas..." (86).

La Asamblea de la COI, en su novena reunión (París UNESCO, octubre-noviembre 1975) decidió la disolución del Grupo Internacional de Coordinación de las CICAR y el establecimiento, con carácter experimental durante un periodo de seis años, de una Asociación para el Caribe y Regiones Adyacentes (IOCARIBE) con el objeto de continuar y ampliar la cooperación regional en el ámbito de las ciencias marinas, estableciéndose la Secretaría de San José, Costa Rica. (87).

PROGRAMA AMPLIADO Y A LARGO PLAZO DE EXPLORACIÓN E INVESTIGACIÓN OCEÁNICAS / DECENIO INTERNACIONAL DE EXPLORACIÓN OCEÁNICA (LEPOR/IDOE: Long Term and Expanded Programme of Oceanic Exploration and Research / International Decade of Ocean Exploration).

En 1969 la Comisión aprobó el reconocimiento de un Programa Ampliado y a Largo Plazo de Exploración e Investigación Oceánica (LEPOR) y de un grupo de expertos sobre política científica y planeación a largo plazo (GELTSPAP: Group of Experts on Long Term Scientific Policy and Planning), éste con el fin hacer una revisión continua de dicho programa y mantener informada a la Comisión sobre su puesta en práctica.

El objetivo del LEPOR es "...aumentar al conocimiento del océano, de su contenido y del contenido de su subsuelo, y de sus zonas de contacto con la tierra, la atmósfera y el fondo oceánico, y mejorar la comprensión de los procesos que intervienen en el medio ambiente marino o que lo afectan, con el fin de obtener una mejor utilización del océano y de sus recursos en el beneficio de la humanidad". (88).

El Programa Ampliado y a Largo Plazo se subdivide en dos partes principales: el contenido científico y los problemas prácticos de realización.

En la primera parte se menciona y explica proyectos de investigación en seis áreas principales:

- 1- Problemas de interacción océano - atmósfera, circulación oceánica, variabilidad y tsunamis,
- 2- Recursos vivos y en sus relaciones en el medio marino;
- 3- Contaminación marina;
- 4- Geología, geofísica y recursos minerales bajo el mar;

(86) COI El Decenio Internacional de Exploración Oceánica (IDOE) 1971-1980, págs. 48-49.

(87) Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente/ Comisión Económica para América Latina. Plan de Acción Programa Ambiental del Caribe, pág. 22.

(88) COI Plan General y Programa de Ejecución 1977-1982 del SGIEO, pág. 12.

5. *El Sistema Global Integrado de Estaciones Oceánicas (IGOSS) (aspectos del Programa); y*

6. *Investigaciones internacionales en regiones específicas.*" (89)

La segunda parte se refiere a los requisitos prácticos necesarios para poner en acción el programa y se proponen algunas actividades relacionadas con los siguientes temas:

"- Necesidades de entretenimiento, educación y recursos humanos.

- *Administración de datos e información;*
- *Instrumentación y métodos;*
- *Facilidades de tecnología y mantenimiento;*
- *Servicios de mantenimiento;*
- *Aspectos legales de investigación científicas;*
- *Sistema Global Integrado de Estaciones Oceánicas (IGOSS) (Aspectos de ejecución);*
- *Organización para la puesta en practica LEPOR; y*
- *Asistencia para los países en desarrollo.*"(90)

La COI basándose en los informes del GELTSPAP, designó ocho áreas de investigación a realizarse dentro del LEPOR como programa de mayor importancia; entre estas encontramos: La vigilancia de los recursos vivos, la descarga de sedimentos por los rios y el transporte costero, la investigación global de contaminación del medio ambiente marino y la ecología costera.

Con el objeto de impulsar la ejecución del LEPOR la Comisión decidió formular un programa inicial de 10 años con el fin de acelerar la obtención de conocimientos científicos sobre el océano y de incrementar la capacidad de los Estados Miembros para practicar en actividades de investigación relacionadas con la oceanografía. Este programa fue denominado Decenio Internacional de Exploración Oceánica (IDOE) y se proyectó para el período 1971-1980.

Los programas se ejecutarían durante ese período se agruparon en cuatro grandes sectores:

1- *La previsión ecológica, con inclusión de la predicción y el análisis a largo plazo de las condiciones meteorológicas y del clima.*

2- *La calidad del medio marino;*

3- *Los recursos no vivos del fondo del mar y del lecho marino (no renovables);*

4- *Los recursos vivos del mar, incluida la relación entre la vida y el medio marino (renovables)."* (91).

(89) *COI A Focus ford...*, pág. 24.

(90) *Idem.*

(91) *COI El Decenio Internacional de...*, pág. 9-10.

*INVESTIGACIÓN MUNDIAL DE LA COMISIÓN EN EL MEDIO MARINO (GIPME :
Global Investigation of Pollution in the Marine Environment).*

La Comisión consciente de la necesidad urgente de llegar a una mejor comprensión del fenómeno de la contaminación marina, estableció en 1965 un Grupo de Trabajo sobre la Contaminación Marina con el propósito de estudiar la manera en que la COI podría esforzarse en este campo a nivel nacional e internacional; dicho Grupo destacó la necesidad de una mejor coordinación en los estudios sobre la contaminación marina y la adopción de medidas preventivas en ambos niveles.

La coordinación recomendada se logró mediante el establecimiento del Grupo de Expertos de la Organización Consultiva Marina Intergubernamental (OCMI) / Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) / Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) / Organización Meteorológica Mundial (OMM) / Organización Mundial de la Salud (OMS) / Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) / Organización de las Naciones Unidas (ONU) / Programación de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) sobre los aspectos científicos de la contaminación marina (GESAMP: Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution), con la que se disolvió el Grupo de Trabajo en 1969.

En noviembre de 1970 la GELTSPAP propuso la implementación de una investigación mundial de la contaminación del medio marino (GIPME) para que se desarrolle dentro del LEPOR; dicha proposición fue aceptada u adoptada por la Comisión en 1971. A continuación, en 1972, se creó un Grupo Internacional de Coordinación para la GIPME, compuesto por científicos representantes de los Estados Miembros y organizaciones pertenecientes al Sistema de Naciones Unidas que se dedican a programas de investigación de la contaminación marina.

El Plan General prevé actividades y estudios tanto mundiales como regionales, otorgándole mayor atención a estos últimos. El Plan abarca cuestiones realizadas con las investigaciones sobre la contaminación del mar y otras actividades de vigilancia.

"... Que exige evaluación de la contaminación del mar, y la creación de capacidades para predecir las consecuencias de la inyección de contaminantes, así como la evaluación general de la salud de los océanos." (92). Sin embargo para que las actividades regionales se complementarán adecuadamente entre si y con las relacionadas en alta mar fue necesario establecer, con la mayor precisión y exactitud posibles, los métodos a utilizarse y que además, estos fueran comparables entre si.

SISTEMA GLOBAL INTEGRADO DE ESTACIONES OCEÁNICAS (IGOSS: Integrated Global Ocean Station System).

El IGOSS o SGIEO, componente sustancial del LEPOR, es un programa conjunto de la COI y de la OMM formulado en 1969 con el objeto de proporcionar servicios operacionales para facilitar información sobre el estado de los océanos; su actividad, básicamente servicio de control operacional y de producción, está coordinada con el comité de trabajo de la GIPME.

(92) COI Marco para la ejecución del Plan General de Investigación Mundial de la

Los principios para el desarrollo del IGOSS establece que dicho programa:

I. *Debe ser un sistema oceánico mundial y debe consistir en los medios e instalaciones y servicios nacionales proporcionados ampliamente por los mismos Estados Miembros participantes, con la coordinación y el apoyo de la COI y de la OMM y de otras organizaciones internacionales;*

II. *Debe ser un sistema coordinado que responda a las necesidades operacionales y de investigación que hayan acordado las naciones participantes...;*

III. *Debe de ser un sistema dinámico, lo suficiente flexible para que pueda ser adaptado a los cimientos científicos y técnicos;*

IV. *Debe de ser planeado y operado estrechamente con la Vigilancia Meteorológica Mundial (VMM) y el Sistema de Servicios de Meteorología Marina (MMSS) de la OMM;*

V. *Debe tener la capacidad de proporcionar a las investigaciones cooperativas experimentos científicos, mediante la prevención de datos y de productos derivados datos;*

Contaminación en el Medio Marino, pág. 7.

VI. *Todos los tipo de observaciones del SGIEO, su exactitud, su frecuencia, características, medios de telecomunicación, claves de cifrado y los métodos de intercambio y archivo de datos deben ser normalizados y uniformes; y*

VII. *Debe utilizarse solamente con fines pacíficos, respetando debidamente la soberanía nacional y la seguridad de los Estados, de acuerdo con la Carta de las Naciones Unidas.”(93).*

“Programa de Control de la Contaminación Marina”, establecido como una función del IGOSS y para llevarse a cabo mediante una integración progresiva de los programas nacionales y regionales de control de la contaminación, y efectuando estudios proyectos pilotos relativos al control de ciertas sustancias contaminantes en determinadas zonas oceánicas; y el “Programa de Enseñanza y Formación Profesional”, en donde sobresalen los temas de control de la contaminación, las observaciones oceanográficas, la creación y archivo de datos, y la aplicación de los productos y servicios.

El propósito de los programas del IGOSS referentes al control de la contaminación marina consiste en “...organizar por medio de la cooperación internacional, las observaciones sistemáticas de la contaminación marina a fin de obtener información sobre los cambios y tendencias a largo plazo de los niveles de las sustancias contaminantes, que pueden poner en peligro la salud humana, tener un efecto perjudicial sobre los organismos vivientes o que influyen en el intercambio de energía y de materia sobre el océano y la atmósfera.”(94). La información obtenida puede ser utilizada para el desarrollo científico de la evaluación periódica del estado de contaminación de los mares, y puede servir como ayuda para tomar decisiones sobre la necesidad de actuar con urgencia en el establecimiento de reglamentos referentes al control de la contaminación marina. Entre las sustancias contaminantes que se proyecto controlar están los hidrocarburos clorados, petróleo y sus derivados y metales pesados.

(93) COI Plan General y Programa..., pág. 3.

(94) Ibidem, pág. 45.

Se ha afirmado que para dichos programas fueran un éxito era necesario, entre otros elementos, que los programas regionales referentes al control de la contaminación marina alcanzaran un mayor desarrollo; que existiera un diseño y desarrollo de un sistema adecuado para controlar en mar abierto los niveles generales de ciertos contaminantes seleccionados; el desarrollo de proyectos piloto para el control de contaminantes distintos al petróleo y sus derivados; un mayor avance de los procedimientos internacionales existentes para el intercambio de datos sobre contaminación marina; y el otorgamiento de asistencia a los países en desarrollo para que estos pudieran participar de forma activa en el programa.

Las actividades relacionadas con el petróleo han tenido un mayor avance en comparación con las relativas a otro tipo de sustancias contaminantes; esto es debido principalmente a la creación de un Proyecto Piloto de monitores de Contaminación Marina (Petróleo) (MAPMOPP: Marine Pollution (Petroleum) Monitoring Pilot Project), iniciado en 1975 y con duración de dos años. El objetivo principal del proyecto fue determinar la factibilidad de desarrollar y poner en operación un programa de ese tipo a escala mundial, con miras a obtener información sobre la distribución y dinámica del petróleo en los océanos del mundo.

El proyecto comprendía actividades como "...observaciones sobre las manchas flotantes, mediciones de la frecuencia de las partículas de alquitrán en la superficie del océano y de los residuos de petróleo disueltos o dispersos en el agua del mar, y la evaluación del alquitrán depositado en las playas." (95).

La evaluación del Proyecto mostró que fue capaz de proporcionar mucha información, particularmente en lo relativo a las observaciones de las manchas flotantes, y en menor grado, sobre residuos de petróleo disueltos, dispersos, flotantes y varados. Sin embargo en general, "...la validez del objetivo original y de la utilidad del Proyecto piloto fueron confirmadas, aunque se sintió la necesidad urgente de realizar minuciosa evaluación científica sobre el grado en que los datos recopilados dentro del proyecto revelan en realidad el alcance actual de la contaminación por petróleo en el océano." (96).

A pesar de que la Comisión está considerada como una de las organizaciones intergubernamentales con mayor capacidad para ocuparse, a escala mundial, de una gran variedad de aspectos relativos a la investigación científica marina y a la ayuda técnica conexas, el tipo de relaciones establecidas entre ésta y otras organizaciones interesadas en el problema de la contaminación marina ha sido "...predominante a nivel administrativo más que técnico y operacional." (97).

(95) COI *Marco para la Ejecución*..., pág. 16.

(96) COI *A Focus for*..., pág. 43.

(97) COI *Marco para la Ejecución*..., pág. 24.

5.3 Por parte de la Organización Marítima Internacional (OMI).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar, celebrada en febrero de 1948 en Ginebra, Suiza, dio como resultado la adopción de la Convención sobre la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental, abriéndose a la firma el 6 de mayo de 1948. Dicha Convención entró en vigor el 17 de marzo de 1958 al ser ratificada por 21 Estados, de los cuales por lo menos 7 deberían tener, cada uno, una marina mercante no menos de 1 millón de toneladas brutas; estableció su sede en Londres, Inglaterra (98). A partir del 13 de enero de 1959 la Organización paso a ser un organismo especializado de las Naciones Unidas; el 22 de mayo de 1982 cambió su nombre por el de Organización Marítima Internacional (OMI).

Entre los propósitos de la OMI esta la adopción de normas generales relativas a la prevención y control de la contaminación marina por hidrocarburos u otras sustancias nocivas, causadas por buques, y el ocuparse de las cuestiones jurídicas al respecto.

Así, la organización ha adoptado, con el fin de "... establecer cuerpos normativos a nivel internacional que legitimen su competencia y fundamenten efectivamente la aplicación de las normas que después de un trabajo esforzado de sus Miembros, hayan decidido aprobar..." (99), una serie de instrumentos jurídicos internacionales sobre el tema, ya sean recomendaciones, resoluciones, códigos o convenios.

La OMI creó en 1974 el Comité de Protección del Medio ambiente Marino (MEPC: Marine Environment Protection Committee) como principal instrumento para tratar problemas relacionados con la prevención y control de la contaminación causada por buques; ha tratado de promover medidas tendientes a mejorar el grado de alerta para luchar contra incidentes graves de contaminación.

Entre las actividades de asistencia a los gobiernos en su lucha contra problemas derivados de derrames de petróleo encontramos:

a) *Servicios de consejería (consultoría) - Se han organizado una serie de misiones a varios países con el fin de asistir a los gobiernos en su comportamiento frente a las consecuencias de un derrame de petróleo de grandes proporciones, así mismo se han realizado misiones basadas en los proyectos de Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con el objeto de dar consejos sobre la elaboración de borradores de planes nacionales de contingencia contra derrames de petróleo; formular procedimientos, listas de verificación y acuerdos de vigilancia para el control de la contaminación durante las operaciones de transbordo de petróleo; estudiar la posibilidad de realizar acuerdos de cooperación sobre derrames de petróleo a nivel regional o sub-regional en zonas consideradas de "alto riesgo"; y dar asistencia en la elaboración de legislaciones nacionales al respecto.*

(98) ONU. ABC de las Naciones unidas, pág. 121.

(99) Hilda Bueno. Instrumentos Jurídicos y Posición de México en la Prevención de la Contaminación, pág. 5.

b) Talleres y cursos de entretenimiento - La OMI ha organizado y participado en talleres internacionales y seminarios relacionados con la prevención, disminución y combate de la contaminación por buques. El objetivo principal es tener una idea sobre la magnitud de los problemas causados por derrames de grandes proporciones, la importancia de los planes de contingencia, y describir los métodos disponibles para luchar contra los derrames así como las limitaciones para su utilización.

En relación a la Zona del Gran Caribe se ha planeado, en cooperación con el PNUMA y con la asistencia financiera de la OEA, el establecimiento de un taller relativo a los problemas de limpieza y restauración de las playas de recreación que han sido afectadas por la contaminación del petróleo, y el efecto de dichas actividades en la estabilidad de la playa. Así mismo se proyectó la creación de un taller y un curso de entretenimiento regional y sub-regional para el control y combate de la contaminación por hidrocarburos, y un proyecto de contingencia para la sub-regional de América Central incluyendo a México, Venezuela y Colombia, así como cualquier otro Estado interesado.

c) Sociedades - Existen Programas conjuntos en los cuales se proporciona entretenimiento a los representantes de países en desarrollo, principalmente mediante ayuda financiera del PNUD y de la Autoridad Sueca de Desarrollo Internacional (SIDA: Swedish International Development Authority). Se programó una práctica sobre supervisión e inspección de buques tanque y técnicas de investigación, muestreo y análisis de incidentes de contaminación por hidrocarburos para países en desarrollo; y

d) Preparación de un Manual sobre Contaminación por Hidrocarburos - El Comité de Protección del Medio Marino se encargó de la preparación de un Manual sobre contaminación por hidrocarburos, particularmente con miras a ayudar a los países en desarrollo a establecer programas de control de la contaminación. El Manual comprende 5 secciones: prevención de contaminación por petróleo causada por buques; planes de contingencia para combatir derrames de hidrocarburos; salvamento de petróleo de los buques; información práctica para proceder en casos de derrames de hidrocarburos; y aspectos legales. (100).

Entre los Convenios y Convenciones Internacionales auspiciados por la OMI que se refieren totalmente o parcialmente a la conservación y protección del medio marino y su litoral, específicamente contra la contaminación por petróleo encontramos:

CONVENIO INTERNACIONAL PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DEL LAS AGUAS DEL MAR POR HIDROCARBUROS (OILPOL).

Este fue el primer acuerdo internacional referente al problema de la contaminación del mar por hidrocarburos resultante de actividades de navegación. Dicho Convenio, conocido como OILPOL o Convenio de Londres, fue adoptado en 1954 y entró en vigor el 26 de julio de 1958; la OMI es la depositaria. El texto fue modificado en 1962 (entrando en vigor en 1967), 1969 (en vigor en 1978) y 1971 (para mediados de 1985 todavía no entraba en vigor).

(100) T.M. Hayes "Development of Regional Arrangements...", págs. 19-20.

En ese Convenio el término "hidrocarburo" abarca tanto el petróleo bruto como el petróleo combustible, el aceite pesado diesel y los aceites lubricantes. Trata sobre los requerimientos para las operaciones de los buques y su equipo; define las circunstancias en que las descargas de hidrocarburos o sus mezclas están prohibidas, basándose en la relación de volumen de hidrocarburos derramado y la distancia media recorrida por el buque; por otra parte, los buques tanque y todos los demás que utilicen petróleo como combustible deberán llevar un libro de registro en el que se anotará toda ocasión en la que se proceda a cargar y descargar hidrocarburo o mezclas de estos, las operaciones de limpieza (descarga de agua de lastre y de las cisternas de combustible), y de vertimientos accidentales o de emergencia.

Se prohíbe la descarga de hidrocarburos durante las operaciones normales de los buques, a excepción de algunos casos en los que:

1- La cantidad total de hidrocarburos que un buque tanque puede descargar en cualquier viaje en lastre no sea superior a 1/ 15000 de la capacidad total de carga;

2- Que la tasa a los que puedan descargarse los hidrocarburos no exceda a 60 litros por milla navegada; y

3- Que en ningún caso se descarguen hidrocarburos de los espacios de carga de un buque tanque a menos de 50 millas de tierra más próxima." (101).

Estas disposiciones también se aplican a buques distintos de los buques tanque. Pueden hacerse excepciones a estas prohibiciones en casos de necesidad; para garantizar la seguridad del buque; salvar vidas humanas o impedir que se dañe la descarga.

Como medidas de prevención se establece a los buques a los que se aplique el Convenio deben estar equipados con la maquinaria necesaria para evitar, en la medida de lo posible, el derrame del petróleo combustible o del aceite pesado diesel. Así mismo, los gobiernos deberán adoptar disposiciones encaminadas al establecimiento de las instalaciones adecuadas para recogerlos desechos y mezclas de hidrocarburos de sus puertos y terminales de carga.

Las sanciones por transgresiones a las disposiciones del Convenio serán establecidas por la legislación del Estado del pabellón del buque en cuestión; las sanciones pecuniarias impuestas por el Estado debido a descargar prohibidas en alta mar serán igualmente severas a aquellas que se exigirían por las mismas transgresiones en sus aguas territoriales. Los gobiernos que tengan conocimiento de alguna descarga efectuada en las "zonas prohibidas" deberán notificarlo a las autoridades competentes del Estado del pabellón de buque responsable, para que estas inicien un proceso contra el naviero o capitán del buque. (102).

Cualquier controversia que surja en la aplicación del Convenio se someterá a la Corte Internacional de Justicia si cualquiera de las partes lo solicita, o que se convenga someterla a arbitraje.

(101)Hilda Bueno. Op. Cit., pág. 7.

(102)PNUMA /CEPAL: Plan de Acción Programa..., pág. 6.

Las modificaciones hechas al Convenio en 1971 son esencialmente de tipo técnico y tienen por objeto poner límites al tamaño de los tanques de carga de los buques tanque y establecer normas de seguridad que sean aplicables a la construcción de nuevos buques tanque con el fin de reducir el riesgo de contaminación por hidrocarburos en caso de rompimiento de una cisterna; la otra enmienda se refiere a la protección especial de la Gran Barrera de Coral de Australia contra la contaminación por hidrocarburos.

En principio el Convenio es aplicable a todo buque de altura matriculado por un Estado contratante, salvo los buques pequeños (buques tanques menores de 150 toneladas de menos de 500 toneladas), aquéllos utilizados por la pesca de ballenas, los que navegan por los Grandes Lagos de América del Norte, y las naves y buques usados temporalmente como auxiliares navales(103).

El Convenio de 1954 y sus enmiendas serían reemplazados en octubre de 1983 por el Anexo I de la Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación por Buques(1973) modificada por el protocolo de 1978, al que se conoce como MARPOL 73/78.

CONVENIO INTERNACIONAL RELATIVO A LA INTERVENCIÓN EN ALTA MAR EN LOS CASOS DE ACCIDENTE DE CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS DEL MAR PRO HIDROCARBUROS.

Adoptado el 29 de noviembre de 1969 en Bruselas, Bélgica; entró en vigor el 6 de mayo de 1975. Tiene como objetivo principal el emitir a los Estados que tomen las medidas necesarias en caso de accidentes marítimos ocurridos en Alta Mar que pudieran causar contaminación por hidrocarburos, estableciendo el hecho de que tal acción no afectará el principio de libertad en Alta Mar. Abierto a la firma de todos los países miembros de las Naciones Unidas, organismos especializados o partes del Estado de la Corte Internacional de Justicia.

Establece que:

a) Las partes deben tomar dichas acciones en Alta Mar cuando sea necesario para prevenir, mitigar o eliminar una amenaza o peligro grave e inminente de contaminación por hidrocarburos en su costa o intereses afines (art. 1)

b) antes de tomar cualquier acción, un Estado costero debe notificar al Estado del pabellón del buque, consultar expertos independientes y notificar a cualquier persona cuyos intereses se supongan que puedan verse afectados por dicha acción. En casos de extrema urgencia, las medidas deben tomarse de inmediato. En cualquier caso, el Estado costero debe esforzarse para proteger la vida humana y ayudar a las personas en peligro. (Artículo 3)

c) Tales medidas no deberán ir más allá de lo que sea razonablemente necesario para conseguir el fin mencionado en el artículo, y deberán ser proporcionales al daño existente o amenazante. (art. 5)." (104).

(103) PNUMA Examen de los convenios Internacionales Relevantes a la Protección Ambiental de la Región del Gran Caribe, pág. 4.

(104) PNUMA. Register of International Treaties..., pág. 84

Las disposiciones del convenio no se aplican a los buques de guerra ni a las instalaciones construidas en la plataforma continental.

Por otra parte, los Estados tienen la obligación de someter cualquier controversia que surja entre ellos a un procedimiento de conciliación y arbitraje.

CONVENIO INTERNACIONAL DE RESPONSABILIDAD CIVIL POR DAÑOS CAUSADOS POR CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS DEL MAR POR HIDROCARBUROS.

Este convenio, adoptado en Bruselas en 1969 y en vigor desde el 19 de junio de 1975, fue un paso muy grande en el desarrollo de remedios legales para personas o países dañados por derrame de petróleo: se estandarizan los criterios de responsabilidad financiera para la limpieza de la contaminación y daños entre la comunidad marítima internacional.

Ha sufrido dos enmiendas: una en noviembre de 1976 (en vigor en abril de 1981) y la otra en mayo de 1984 (para mediados de 1985 todavía no entraba en vigor); está abierto a la firma de todos los miembros de las Naciones Unidas; de los organismos especializados y partes del Estatuto de la Corte Internacional de Justicia.

Los objetivos de dicho convenio son: "asegurar que esté disponible una compensación adecuada para las personas que sufran daños causados por la contaminación resultante del escape o descarga de petróleo de los buques. Estandarizar las reglas y procedimientos internacionales para determinar cuestiones de responsabilidad y compensación adecuada en esas áreas...". (105).

El naviero, a cuyo nombre está registrado el buque, es la persona responsable de cualquier daño resultante de la contaminación por hidrocarburos, a menos que el incidente haya sido causado por un acto de guerra, un fenómeno natural extraordinario, un acto premeditado de una tercera parte, o por negligencia de un gobierno o de cualquier otra autoridad encargada de proporcionar asistencia a la navegación. "La responsabilidad es estricta, en el sentido de que el naviero responde de toda contaminación resultante de cualquier escape o descarga de hidrocarburo de su buque, sin que sea necesario probar que ha habido culpa." (106). En los casos de que dos o más buques hayan causado el mencionado daño, los propietarios de ambos responsables conjuntamente.

Con el objeto de garantizar su solvencia, el naviero cuyo buque lleve más de 2000 toneladas de petróleo como carga deberá contratar un seguro u ofrecer otra garantía de tipo financiero cuya cuantía se fijará en el acuerdo y variará en función de tonelaje del buque.

La OMI elaboró en 1971, en Bruselas, un suplemento a este convenio: la convención internacional sobre la constitución de un fondo internacional de indemnización por daños causados por la contaminación de hidrocarburos; abierta a los Estados parte del convenio y en vigor desde el 17 de octubre de 1976 (en vigor en abril de 1981) y otra en mayo de 1984 (para mediados de 1985 todavía no entraba en vigor).

(105) *Ibidem*, pág. 81.

(106) P.N.U.M.A./CEPAL Op. Cit., pág. 12.

Esa convención tiene por objeto garantizar a las víctimas de daños causados por contaminación de hidrocarburos una indemnización mayor a la prevista en el convenio sobre responsabilidad civil, aún cuando también se establecen límites.

Se establece un fondo internacional formado básicamente por contribuciones pagadas por las partes contratantes que importan hidrocarburos (la contribución es proporcional a los importados), previendo el pago de una indemnización cuando el naviero sea incapaz de cumplir con sus obligaciones financieras.

Sin embargo, "... si un incidente es resultado de un acto de guerra u hostilidades, de negligencia de la parte perjudicada que hace la demanda, o de un acto intencional del demandante para causar el daño, el fondo generalmente no estará obligado a proporcionar compensación" (107).

CONVENCIÓN INTERNACIONAL PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR BUQUES (MARPOL).

Esta convención adopta alguna de las disposiciones del convenio de 1954 y las amplía a un marco más general, abarcando todo tipo de contaminación por buques resultante de las operaciones normales o por accidentes. Esta convención, al entrar en vigor, sustituirá a dicho convenio.

La adopción de la convención fue el noviembre de 1973 en Londres; entraría en vigor doce meses después de que por lo menos 15 Estados, cuyas flotas mercantes combinadas constituyeran no menos del 50% de tonelaje bruto de la marina mercante mundial, lo hubiera ratificado; está abierto a la firma de cualquier Estado.

Los objetivos de la convención son: "preservar el medio marino logrando la completa eliminación de la contaminación internacional por petróleo y otras sustancias nocivas y la minimización de las descargas accidentales de tales sustancias." (108).

Existen disposiciones generales relativas al ámbito de aplicación, control, cumplimiento de las normas y reglas que se detallan en 5 anexos relativos al control de descargas de diversas sustancias; los anexos I y II, partes integrantes de la convención son obligatorios y los demás son facultativos. Nos referimos más ampliamente el anexo I por este el que trata de la contaminación por hidrocarburos.

La conferencia de la OCMI sobre seguridad de los buques tanque y prevención de la contaminación, celebrada en 1978 en Londres, y en vigor desde el 2 de octubre de 1983, adoptó un protocolo que es parte integrante de la convención y que contiene disposiciones relativas a la concepción y equipo de esos buques.

(107) P.N.U.M.A. *Register of International Treaties*, pág. 97.

(108) *Ibidem*, pág. 120.

■ **Anexo I:** "Prevención de la contaminación por hidrocarburos". Se establecen regulaciones para la reducción de contaminación de petróleo resultante de actividades operacionales de los buques, y se incluye el equipo y los criterios de construcción. Las disposiciones de este anexo son aplicables a todos los buques tanque de 150 toneladas brutas o más y a todos los demás buques de 400 toneladas brutas o más, exceptuando los buques de guerra; así mismo se aplicarán a las plataformas fijas o flotantes. (109).

Los buques a los que se aplica la convención salvo excepciones deberán estar dotados de un equipo de separación de hidrocarburos - Agua, de un sistema de filtrados de hidrocarburos, cisternas para residuos, y de dispositivos normales de conducción y bombeo.

Con el objeto de reducir el peligro de contaminación causado por las descargas normales, se prevé que los nuevos buques tanque que tengan peso de 70000 TRB o más (al estar totalmente cargados) deberán equiparse con cisterna de lastre separadas que se utilicen para el cargamento; así mismo deberán contar con maquinaria para vigilar y controlar las descargas y descargas de hidrocarburos para saber el momento preciso y sitio de la descarga, el volumen de materia descargada y la proporción de hidrocarburos que esta contiene.

Por otra parte se introdujo una cisterna de zonas especiales en las que todas las descargas están absolutamente prohibidas; dichas zonas especiales son: el Mar Mediterráneo, el Báltico, el Rojo y los Golfos. Los Estados partes cuyas costas están dentro de una zona especial estén obligados a contar con instalaciones especiales y propicias para recoger el lastre sucio, las aguas usadas para lavar cisternas u otros residuos, y sustancias impregnadas de hidrocarburos en las terminales de carga de hidrocarburo y en puertos de reparación de buques dentro de dicha zona.

Después de realizar una detallada inspección (a efectuarse cada 5 años) para verificar que la estructura, equipo instalaciones, dispositivos y materiales del buque están de acuerdo con las disposiciones de la convención la administración del Estado del pabellón extenderá a cada embarcación un certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburos.

En 1982 este anexo sufrió enmiendas de tipo técnico:

■ **Anexo II:** "Control de la contaminación por sustancias líquidas transportadas a granel";

■ **Anexo III:** "Prevención de la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas en carga unitarias en contenedores, cisternas portátiles o vagones cisterna para el transporte por carretera o ferrocarril";

■ **Anexo IV:** "Prevención de la contaminación por las aguas sucias de los buques"; y

■ **Anexo V:** "Prevención de la contaminación por desechos de los buques".

Igual que en el Convenio de 1954, en esta convención el Estado del pabellón del buque de que se trató tendrá la facultad de hacer cumplir las disposiciones establecidas en esta; sin embargo un Estado contratante tiene el derecho de imponer sanciones por las violaciones que se cometen en aguas de su jurisdicción incluidos si el buque enarbola en pabellón de otra de las partes.

(109) PNUMA / CEPAL Op. Cit., pág. 6.

Si la transgresión se comete fuera de las aguas territoriales de alguna de las partes o en un sitio indeterminado, las facultades del Estado costero se verán restringidas. En los Puertos o terminales en general que se encuentre dentro de la jurisdicción de dichos Estados, las autoridades competentes pueden revisar los certificados que el buque debe poseer; si esté (con pabellón de otro Estado), no lleva dichos requerimientos abordo o si la condición de la embarcación no es la especificada en ellos el Estado costero puede prohibirle hacerse a la mar.

Las Autoridades competentes del Estado del puerto también inspeccionan el buque para comprobar si se ha cometido una transgresión; examinar todos los documentos pertinentes en los que se inscriban las descargas de hidrocarburos, y el equipo de vigilancia y el control de estas. Así mismo tienen la facultad para comprobar si el buque transporta desperdicios u otras sustancias con la intención de descargarlas en el mar o si esta operación ya fue realizada antes de su llegada. (110).

En el caso de que el Estado del puerto descubra de que se cometió alguna falta deberá reunir todas las pruebas e información existente y darlas a conocer a las autoridades pertinentes del Estado del pabellón del buque; es con el fin de que pueda iniciarse un procedimiento contra los presuntos responsables. El Estado del pabellón harán las investigaciones pertinentes y si se estima de que las pruebas son suficientes iniciará dicho procedimiento contra el transgresor lo antes posible.

Así, pues cualquier violación a las disposiciones de la convención se sancionará de acuerdo a la legislación ya sea del Estado de abanderamiento o de la parte cuya jurisdicción se realice.

Por otra parte, las sanciones deberán ser lo suficientemente severas para disuadir toda transgresión; la severidad de estas deberá ser igual en donde quiera que se cometa la falta.

Lo establecido por MARPOL 73/78 y sus enmiendas se aplican a los buques que porten la bandera de una de las partes de la convención cuando estén operando en aguas internacionales o en aguas bajo la jurisdicción nacional de otras partes. Sin embargo, un país puede tener su propia legislación aplicable a sus aguas nacionales, y esta leyes tienen prioridad sobre las exigencias de MARPOL dentro de esas aguas. (111)

Esta convención no es aplicable a la evacuación del mar, mediante vertimiento de desechos generados en tierra ni a la de sustancias perjudiciales derivadas de la explotación de los recursos minerales del fondo del marino.

CONVENIO SOBRE LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL MAR POR VERTIMIENTO DE DESECHOS Y OTRAS MATERIAS.

Entró en vigor el 30 de agosto de 1975 y los países depositarios son México, Unión Soviética, el Reino Unido y los Estados Unidos de Norte América; sufrió una enmienda en octubre de 1978, en Londres que entró en vigor en marzo de 1979. Abierto a la firma de cualquier Estado.

El objetivo del Convenio es: " Controlar la contaminación del mar por vertimiento y estimular acuerdos regionales suplementarios a la convención". (112).

(110) *Ibidem*, págs. 9-10.

(111) *OCMI Manual de Contaminación...*, pág. 8.

(112) *PNUA Register of International Treaties...*, pág. 112.

Las partes contratantes se comprometen a adoptar todas las medidas posibles para impedir la contaminación del mar debido al vertimiento de desechos y otras materias que puedan constituir un peligro para la salud humana, dañar los recursos biológicos y la vida marina, reducir las posibilidades de esparcimiento, o entorpecer otros usos legítimos del mar.

Abarca todos los mares y todo vertimiento deliberado de desechos, entendiéndose por vertimiento "... Toda evacuación deliberada en el mar de desechos u otras materias efectuadas desde buques aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar, así como todo hundimiento deliberado en el mar de buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones. El vertimiento no incluye la evacuación en el mar resultante de las operaciones normales de los buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones". (112).

Existen tres categorías de desechos y otras materia dañinas, dependiendo de la gravedad de los peligros que ocasionan:

1) La primera categoría comprende los compuesto orgánicos halogenados; mercurio, cadmio y sus compuestos; plásticos y demás materiales sintéticos no biodegradables que obstaculicen la pesca, la navegación u otra utilizations legítimas del mar; las substancias de alto nivel radioactivo; materiales producidos para la guerra química o biológica; la mayoría de los hidrocarburos. El vertimiento de estos desechos está, en principio, totalmente prohibido:

2) En la segunda categoría se incluyen los desechos que contienen cantidades considerables de plomo, arsénico, cobre, zinc, compuestos orgánicos de silicio, cianuros, fluoruros, pesticidas y materia radioactivas cuyo vertimiento no este totalmente prohibidas. Para el vertimiento de este tipo de substancias la Convención impone a las partes la obligación de adoptar ciertas precauciones, autorizándose el vertimiento únicamente con previa expedición de un permiso especial; y

3) Todos los demás desechos o materias no incluidas en las categorías interiores, para cuyo vertimiento se necesita la expedición de un permiso general. (114).

Los Estados partes que tengan interés común de proteger el medio marino de una región específica podrán celebrar acuerdos. Asimismo las partes colaboran (de acuerdo a sus posibilidades) en el entrenamiento de personal, suministrando algún equipo necesario para la investigación, disposición y tratamientos de desecho; se esforzarán para desarrollar procedimientos de contribución por responsabilidad y el arreglo de controversias; y, por otra parte, promoverán medidas para prevenir la contaminación por hidrocarburos, por desechos generados durante las operaciones normales de los buques, aeronaves, etc., y por materia radioactivas y otras substancias originadas por la exploración del lecho marino.

Las poblaciones sobre vertimiento marino no se aplican a los buques de guerra ni aeronaves militares; así como tampoco cuando es necesario para salvaguardar la seguridad de la vida humana, de buques aeronaves, plataformas y otras construcciones en el mar.

(112) PNUMA / CEPAL Op. Cit. Pág. 14.

(113) *Ibidem*, págs. 14-15.

Así pues, de este ligero esbozo de los esfuerzos que se han hecho dentro de la ONU, de la UNESCO y de la OMI para controlar y reducir la contaminación por petróleo en el medio ambiente marino, podemos desprender algunos señalamientos generales en común:

- *Los Estados tienen la obligación de proteger y preservar el medio ambiente;*
 - *Es necesario formular y adoptar reglas, normas y prácticas generales encaminadas a la preservación, reducción y control de la contaminación del medio marino; como por ejemplo aquellas destinadas a controlar las descargas de hidrocarburos;*
 - *Debe otorgarse asistencia técnica, científica y financiera a los países que lo requieran, fomentando así la cooperación regional e internacional;*
 - *Es importante promover la investigación científica y técnica con el objeto de perfeccionar y/o descubrir procedimientos adecuados para prevenir y controlar la contaminación del medio marino;*
- (Los buques de guerra, naves auxiliares u otros buques utilizados para el servicio público no comercial están exentos de las disposiciones sobre protección y preservación del medio marino formuladas en los diversos convenios y convenciones señalados; por consiguiente es necesario la existencia de una legislación especial para regir la actividad de este tipo de buques.*

6.- PARTICIPACION DE MEXICO EN LA LUCHA CONTRA LA CONTAMINACION POR PETROLEO EN LA REGION DEL GRAN CARIBE.

A finales de los años 50s México empezó su lucha, junto a la comunidad internacional, contra la contaminación del medio ambiente marino: el 31 de diciembre de 1955 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación del Mar por Hidrocarburos; el 24 de enero de 1956 se creó en la Secretaría de Marina la Comisión Técnica que se encargaría de la contaminación aceitosa; el 25 de julio de 1961 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la prohibición a buques, por parte de la Secretaría de Marina, de descargar aceite y/o aguas aceitosas dentro del mar territorial, etc; asimismo se han publicado una serie de leyes y reglamentos relativos a la contaminación marina.

De esta manera, el Gobierno mexicano llevó a cabo una serie de reformas dentro de la Administración Pública Federal para atender los problemas referentes al medio ambiente marino. Entre las más importantes están las realizadas dentro de la Secretaría de Marina, la creación del plan Nacional de Contingencia para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Substancias Nocivas al Mar, y la participación de petróleos Mexicanos en este ámbito.

6.1.ASPECTOS LEGALES.

El Gobierno de nuestro país ha elaborado y puesto en vigor diversos instrumentos jurídicos para la protección del ambiente, cuyo ámbito de aplicación es todo el territorio nacional. En el caso particular de las zonas marinas, los instrumentos aplicables de mayor importancia son:

-Ley Federal del Mar (publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de enero de 1986) - Es reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en lo que se refiere a las zonas marinas mexicanas, párrafos 4, 5, 6, y 8 (relativos a la propiedad, dominio y derechos de la Nación sobre las tierras, aguas y recursos naturales comprendidos dentro del territorio nacional) (art. 1).

Su ámbito de aplicación comprende las zonas marítimas que forman parte del territorio nacional (mar territorial, aguas marinas interiores, zona contigua, zona económica exclusiva, plataforma continental y plataforma insulares) y aquellas en donde la Nación ejerce derechos de soberanía, jurisdicción y otros derechos (arts. 2 y 3).

En lo que se refiere a la "protección y preservación del medio marino, inclusive la prevención de su contaminación", la Ley establece que la soberanía de la Nación y sus derechos de soberanía, jurisdicción y competencias dentro de los límites de las mencionadas zonas marinas serán ejercidos según lo dispuesto por nuestra Constitución Política, el derecho internacional y la Legislación nacional aplicable a ese respecto (art. 6).

Por otra parte, también se señala que en lo relacionado con las actividades de investigación científica que se realicen en las zonas de aplicación de la presente ley, se respetarán todas las leyes y reglamentos relativos a la protección y preservación del medio marino (art. 22)¹¹⁵

-Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988) - Mediante esta ley se abroga la Ley Federal de Protección al Ambiente del 11 de enero de 1982. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Mexicana que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, y a la protección al ambiente dentro del territorio nacional y aquellas zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción (art.1).

Lo referente a la prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos quedó plasmado en su Título Cuarto (Protección al Ambiente) , Capítulo Segundo. Establece que al Estado y a la sociedad les corresponde "prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo" (art.117).

Sobre la expedición de autorizaciones para descargar aguas residuales, sustancias o cualquier tipo de residuos en las aguas marinas cuyo origen provenga de fuentes móviles o de plataformas fijas en el mar territorial y zonas económicas exclusiva, la presente Ley establece que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología habrá de coordinarse con la Secretaría de Marina para tales efectos (art. 130).

Asimismo, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) (de conformidad con esta Ley, la Ley Federal del Mar, demás ordenamientos aplicables y normas vigentes en el derecho internacional) se coordinará con las Secretarías de Marina, de Energía, Minas e industria Paraestatal, de Salud, de Comunicaciones y Transportes, y de Pesca, para que cada una dentro de su ámbito de acción intervenga en la prevención, control y vigilancia de la contaminación del medio marino, y en la preservación y restauración del equilibrio ecológico de sus ecosistemas (art. 132)¹¹⁶

-Reglamentos para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimientos de Desechos y Otras Materias (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de enero de 1979) - Con el objeto de sistematizar la aplicación, en el ámbito nacional, del Convenio Internacional de 1975 sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desecho y otras Materias, nuestro gobierno expidió el mencionado Reglamento, que se aplicará a los vertimientos deliberados de materias, sustancias o desechos en las aguas marinas jurisdiccionales mexicanas (art. 1).

Entre las disposiciones del Reglamento se destaca la posibilidad de efectuar vertimiento (evaluación deliberada de desechos u otras materias en el mar desde buques y aeronaves - art. 9) con la previa autorización de la Secretaría de Marina, la cual determinará la fecha y lugar específico en donde podrán realizarse (arts. 5, 7 y 15).

¹¹⁵ Ley Federal del Mar, págs. 21 - 27.

¹¹⁶ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, págs. 24 - 48.

Para el otorgamiento de los mencionados permisos se tomará en consideración, entre otros factores, el efecto que el vertimiento pueda causar en la salud humana, los ecosistemas marinos, los recursos minerales marinos, y las actividades económicas y recreativas (art. 8)¹¹⁷.

-Ley Federal de Pesca (publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de diciembre de 1986) - Este ordenamiento, cuyo objetivo principal es fomentar y regular la pesca en beneficio de la sociedad, en un capítulo x (artículos 67 al 70) relativo a la investigación, educación y capacitación en asuntos pesqueros, establece del hechos que se refieran directamente con la protección del medio marino y sus recursos.

1) Otorgar la facultad al Instituto Nacional de Pesca (órgano desconcentrado de la Secretaría de Pesca) de coadyuvar, con las demás autoridades competentes, en el estudio y análisis de la contaminación de las aguas cuando sean perjudiciales para las especies pesqueras; y

2) Determina que las actividades científicas, tecnológicas, educativas y de capacitación que estén a cargo de la Secretaría de pesca tendrá, entre otras, la finalidad de reservar (en coordinación con las autoridades competentes) el equilibrio ecológico¹¹⁸

6.2. SECRETARIA DE MARINA.

De acuerdo a lo establecido en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Secretaría de Marina tiene como funciones prioritarias " ... ejercer la soberanía en aguas territoriales, las vigilancias de las costas del Territorio, vías navegables, islas nacionales y la zona económica exclusiva; ejecutar los trabajos topohidrográficos de las costas, islas, puertos y navegables; organizar el archivo de cartas marítimas y las estadísticas relativas; intervenir en el otorgamiento de permisos para expediciones o exploraciones científicas extranjeras o internacionales en aguas nacionales e integrar el archivo de información oceanográfica nacional."¹¹⁹

-DIRECCION GENERAL DE OCEANOGRAFIA - Con el fin de llevar a cabo las funciones relativas a la seguridad en la navegación, la Secretaría de Marina creó en 1960 la Dirección General de Faros e Hidrografía. En enero de 1971 dicha Dirección General formuló la Carta Oceanográfica Nacional con el propósito de obtener un inventario de los Recursos Marítimos y determinar el potencial de la Plataforma Continental de México; el 7 de abril de 1972, por Decreto Presidencial, fue designada Dirección General de Oceanografía y Señalamiento Marítimo.

Para 1977, como consecuencia de una reestructuración de la Administración Pública Federal y con ello de la Secretaría de Marina, la mencionada Dirección paso a denominarse Dirección General de Oceanografía.

Esta Dirección General cuenta con 3 Direcciones de Area que son: Hidrografía, prevención de la Contaminación Marina e Investigaciones Oceanográficas Asimismo dispone de

¹¹⁷ Ley Federal de Protección al Ambiente. Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, págs. 237 - 255.

¹¹⁸ Ley Federal de pesca, págs. 33 - 35.

¹¹⁹ C.I.I.O. Comisión Intersecretaral de Investigación Oceanográfica, pág. 5.

un Instituto en Manzanillo, Colima, y 6 Estaciones de Investigación situadas en ambos litorales de la República Mexicana (Ensenada, Topolobampo, Salina Cruz, Tampico, Veracruz y Campeche).

Entre las actividades de la Dirección de éstas;

- 1) Ejecutar los trabajos nacionales de investigación Oceanográfica;
- 2) Formular el inventario dinámico de los recursos marítimos nacionales;
- 3) Coadyuvar en el registro de los niveles de contaminación de las aguas interiores, litorales, mar territorial y Zonas Económica Exclusiva;
- 4) Ejecutar los trabajos topohidrográficos de las costas, islas, puertos y y vías navegables del país;
- 5) Integrar el archivo de información Oceanográfica nacional;
- 6) Dar a conocer los resultados de la Investigación Oceanográfica;
- 7) Analizar la información meteorológica de las áreas marítimas y determinar la dinámica de las masas oceánicas, a fin de realizar pronósticos mareográficos, de corrientes, de oleajes, climáticos y meteorológicos) y
- 8) Elaborar y distribuir las cartas náuticas, así como la información nacional de carácter hidrográfico y de navegación marítima¹²⁰

En lo que se refiere a la contaminación, se han hecho varios estudios y cruceros de Investigación (cabe aclarar que no se pudieron obtener datos sobre sus resultados). Entre los más importantes encontramos:

- Un crucero de investigación y estudio de la Sonda de Campeche para evaluar la toxicidad de la fracción del petróleo soluble en agua sobre organismos planctónicos, nectónicos y bentónicos, tomando en cuenta la importancia de la explotación petrolera en dicha región y las consecuencias sobre las pesquerías de camarón;

- Crucero en el Golfo de Tehuantepec, para determinar una zona de vertimientos de desechos peligrosos; se hizo un registro de una serie de parámetros con el fin de seleccionar el lugar correcto para cubrir cualquier percance y alteración ecológica;

- Estudio sobre la caracterización de la descarga de aguas residuales de la empresa paraestatal Pigmentos y Productos Químicos, S.A. de C.V. en Altamira, Tamaulipas.

- COMISION INTERSECRETARIAL DE INVESTIGACION OCEANOGRAFICA (C.I.I.O)

- Mediante un Acuerdo Presidencial publicado en el Diario Oficial Intersecretarial de Investigación Oceanográfica, organismo dependiente administrativamente de la Secretaría de Marina, cuyo objeto es la coordinación de las acciones que se relacionan con la investigación Oceanográfica a nivel nacional"... con el fin de racionalizar los recursos que el gobierno y particulares del país canalizan para esa actividad y orientar los esfuerzos hacia la consecución de los objetivos prioritarios que el mandato presidencial impone."¹²¹

¹²⁰ Gilberto López Lira. " Funciones y Actividades de la Dirección General de Oceanografía de la Secretaría de Marina", Pág. 204 - 205.

¹²¹ Demetrio Silva Macedo. "Recursos Naturales no ...", pág. 288

La comisión, presidida por el titular de la Secretaría de Marina, cuenta con representantes de varias Dependencias Oficiales e Institutos de Enseñanza como son: la Secretaría de Marina; de Educación Pública; de Programación y Presupuesto; Pesca; Energía, Minas e Industria Paraestatal; Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología; Universidad Nacional Autónoma de México; y el Instituto Politécnico Nacional.

Asimismo participa en calidad de invitados, representantes de las Secretarías de Relaciones Exteriores, Comunicaciones y Transportes, Desarrollo Urbano y Ecología, Petróleos Mexicanos y del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

La coordinación entre los representantes está a cargo de un Vocal Ejecutivo (designado por el Secretario de Marina), que se apoya en el Secretariado Técnico para que se lleven a cabo las acciones decididas en el seno de la comisión.

Las funciones de la C.I.I.O., establecidas en el artículo tercero del Acuerdo Presidencial que la formó, son las siguientes.

- 1) Empezar investigaciones Oceanográficas en zonas sujetas a la soberanía nacional;
- 2) Elaborar estudios y proyectos de exploraciones geográficas en aguas jurisdicción federal;
- 3) Analizar el uso*o contratación del equipo o instrumental del equipo o instrumental técnico necesario para estudios de investigación:
- 4) Solicitar y, en su caso, recabar información y datos de Instituciones o archivos nacionales y extranjeros, para el mejor desempeño de su cometido;
- 5) Realizar estudios y actividades complementarias a las anteriores ¹²²

Los integrantes de la Comisión se reúnen en sesión plenaria por lo menos una vez al mes y en reuniones extraordinarias cuando se requieren. Para lograr su cometido, la Comisión se apoya en un área administrativa y en 3 áreas técnicas de coordinación, las cuales (bajo supervisión del Vocal Ejecutivo y del Secretariado Técnico de la Comisión) estudian, proponen y emiten los planteamientos necesarios a fin de que los integrantes de la C.I.I.O., en su sesiones plenarias, tomen los acuerdos o decisiones finales y propongan (a manera de recomendación) los mecanismos a seguir para atacar en forma coordinada los problemas inherentes a la investigación oceanográfica y a las exploraciones geográficas del país.

- COMISION INTERSECRETARIAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

- Debido a la necesidad de coordinar los esfuerzos que en materia de control de la contaminación habian estado realizado las diversas Dependencias Oficiales evitar cualquier duplicidad de funciones o dificultades que pudieran surgir entre dichas Dependencias (en lo que se refiere a la delimitación de las áreas de competencia o de responsabilidades), el Gobierno Federal decidió la creación de la Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental mediante el Acuerdo Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de agosto de 1987.

Dicho organismo se encarga de conocer "...la planeación y conducción de la política de saneamiento ambiental, la investigación, estudio, prevención y control de la contaminación, el

¹²²) C.I.I.O. Op. cit., págs. 4 - 5.

desarrollo urbano, la conservación del equilibrio ecológico y la restauración y mejoramiento del ambiente.¹²³ "

La mencionada Comisión está presidida por el Secretario de Salubridad y Asistencia, y se integra por funcionarios de la mayoría de las Secretarías de Estado y de algunas empresas descentralizadas.

Entre sus funciones está la creación de Subcomisiones para el estudio de asuntos específicos sobre contaminación, así como la elaboración de programas que cuenten con la participación coordinada de varias de las dependencias integrantes de la misma.

La Subcomisión de prevención y Control de la Contaminación del Mar se creó con el fin de coordinar los problemas relativos a la prevención, Control y vigilancia de la contaminación en las costas, playas, puertos, mar territorial y Zonas Económicas Exclusivas, así como proporcionar las soluciones necesarias para su atención.

La Subcomisión la integran representantes de Pemex y de varias Secretarías de Estado: Salubridad y Asistencia; Agricultura y Recursos Hidráulicos; Asentamientos Humanos y Obras Públicas; Energía, Minas e Industrias Paraestatal; Educación Pública; trabajo y Previsión Social; Defensa Nacional; Marina; Comunicaciones y Transportes; Gobernación; Programación y Presupuesto; Relaciones Exteriores; y Pesca.

Considerando el desarrollo de la investigación y explotación petrolera en el Golfo de México, el incremento del tráfico marítimo en ambos litorales, el riesgo potencial de posibles derrames de hidrocarburos en las terminales portuarias como en alta mar, y la importancia y vulnerabilidad del medio marino en lo que se refiere a pesquería, fauna, flora, instalaciones e intereses económicos, la mencionada Subcomisión formó (a principios de 1979) un grupo de Trabajo para que se encargara de la elaboración de un Plan denominado "Plan Nacional de Contingencia para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en el Mar".

El objetivo del Plan sería controlar las descargas por dichos vertimientos y prever una reacción oportuna y adecuada en casos de contaminación, a fin de reducir al máximo la extensión de los daños en el equilibrio ecológico marino.

El Grupo de Trabajo se integra con representantes de Dependencias Oficiales que de alguna manera se ven involucradas con las cuestiones marítimas o la contaminación de las aguas.

- DIRECCION GENERAL DE PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE

MARINO (PROMAM) - La Secretaría de Marina creó el 1o de febrero de 1983 la Dirección de protección al Medio Ambiente Marino; obtuvo la Categoría de Dirección General en febrero de 1986.

¹²³ Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental. Plan Nacional de Contingencia para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en el Mar, pág.1.

PROMAN se dedica esencialmente a tres tipos de actividades:

a) Normativas - Implica el establecimiento de normas y procedimientos para la prevención y control de la contaminación del mar por derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas;

b) De enlace y/o coordinación - Desempeña el papel de Secretariado Técnico para la observación del artículo VI del Convenio de Vertimiento (Convenio de Londres de 1972); para el Acuerdo de Cooperación México - Estados Unidos sobre derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas, y para la aplicación del Plan Nacional de Contingencia para combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en el Mar;

c) Ejecutivas - Se encarga de la dirección del Plan de Vigilancia para Prevenir y Controlar la Contaminación Marina en costas del Territorio, Vías Navegables, Islas Nacionales y Zona Económica Exclusiva; del Programa de Protección al Ambiente Marino de la Secretaría de Marina; del mismo Plan Nacional de Contingencia.

Las funciones ejecutivas y de Coordinación a nivel regional se lleva a cabo en el lugar del incidente por las unidades de PROMAN bajo la supervisión de los Comandantes de Zonas o Sectores Navales. Dichas unidades están equipadas con los medios necesarios para prevenir, controlar y combatir la contaminación según los requerimientos y características particulares del puerto en donde se localizan, tomando en cuenta las fuentes potenciales de contaminación y la misma susceptibilidad ecológica y/o turística del área en cuestión¹²⁴

Además, en los principales puertos de cada uno de los Estados costeros se cuenta con Oficinas de Coordinación de Programas para la Prevención y Control de la Contaminación. Entre sus principales funciones está el asesoramiento técnico al Comandante de la Zona Naval en la elaboración de normas, permisos para vertimiento, clasificación de sanciones, etc.

En lo que se refiere a la contaminación del medio marino por hidrocarburos la Secretaría de Marina, con el objeto de enfrentar exitosa y eficientemente cualquier tipo de contingencia, cuenta con: a) personal capacitado para realizar tareas específicas y especializadas en la prevención y control de la contaminación; b) material y equipo adecuado para la lucha contra la contaminación; y c) una organización integrada a un Plan Nacional de Contingencia.

Así, las Comandancias de Zonas Navales en ambos litorales han integrado los organismos de coordinación tanto a nivel local como regional para enfrentar cualquier tipo de contingencia en el ámbito marino, contando con la participación de las diversas representaciones de las Secretarías de Estado.

En las sedes de dichos organismos se han realizado prácticas de simulacros de contingencia y en relación a la limpieza de playas; programas coordinados para prevenir y controlar la contaminación del mar; y programas educativos y de concientización ecológica.

¹²⁴ José H. Orozco Peralta - *Semblanza* ..., págs. 6-9.

*La Secretaría de Marina ha asumido funciones que van desde la participación en Organismos Internacionales, como asesor de la Secretaría de Relaciones Exteriores o como representantes de México en grupos técnicos o científicos, hasta la vigilancia del cumplimiento de las normas establecidas para la prevención y control de la contaminación marina por derrames y vertimientos de hidrocarburos y otras sustancias nocivas al mar; pasando por las de presidir el Consejo Técnico y dirigir la aplicación del Plan Nacional de Contingencias, así como la de participar como coordinador nacional en la aplicación del Convenio Bilateral México Estados Unidos de América*¹²⁵

El mencionado Convenio Bilateral entre México y los Estados Unidos sobre cooperación técnica en caso de derrames de hidrocarburos fue celebrado en julio de 1980; se establecen disposiciones relativas a la transferencia de información y colaboración en problemas de contaminación en el Golfo de México y litorales asociados.

En caso de ser necesario, cada país nombraría coordinadores federales autorizados a poner en práctica, conjuntamente, medidas anti-contaminación. Asimismo se han convenido procedimientos conjuntos para evaluar incidentes y, comenzar y terminar operaciones de combate de contaminación por hidrocarburos.

6.3 PLAN NACIONAL DE CONTINGENCIA PARA COMBATIR Y CONTROLAR DERRAMES DE HIDROCARBUROS Y SUSTANCIAS NOCIVAS EN EL MAR

Los procedimientos sistemáticos utilizados para afrontar accidentes o desastres naturales son comunmente conocidos como Planes de Contingencia.

*Se conoce como Plan de Contingencia a "... un documento donde se establece una organización con los mecanismos y canales de comunicación necesarios para establecer una reacción rápida y oportuna ante un incidente que cause una contaminación producida, en este caso, por hidrocarburos y sustancias nocivas en el mar."*¹²⁶

Entonces, el propósito de un Plan de Contingencias es prever una reacción oportuna y adecuada ante casos de contaminación, con el objeto de reducir al máximo posible la expansión de los daños mediante una correcta coordinación de los organismos gubernamentales que puedan aportar alguna contribución.

De acuerdo a la posible magnitud y localización del incidente, los Planes se formulan para satisfacer las necesidades de un lugar, región o área, derivándose de ahí sus nombres de Planes Locales o Regionales de Contingencia; asimismo, pueden ser de tal magnitud que abarquen una gran extensión o necesiten de todos los medios especializados existentes en un área extensa de un país, o que sus consecuencias vayan más allá de sus límites territoriales, en cuyos casos se les denomina Planes Nacionales de Contingencias o Acuerdos Bilaterales, respectivamente.

¹²⁵ Ibidem, págs. 3-4.

¹²⁶ José H. Orozco Peralta. Plan Nacional de Contingencia para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas al Mar (Simposio Internacional IXTOC I), pág. 2

Generalmente, para el establecimiento de una colaboración intergubernamental destinada a promover Acuerdos Bilaterales, Multilaterales o Planes Regionales de Contingencia, la elaboración de un Plan Nacional de Contingencia es un requisito previo.

La cooperación internacional para la limpieza de los grandes derrames de hidrocarburos exige que las partes involucradas se comprometan a intercambiar información y/o facilitar el movimiento de personal y equipo necesario.

"Además de delinear un procedimiento de respuestas y de identificar recursos de limpieza, todo plan contingente sobre derrames de hidrocarburos deberán también determinar las zonas de máxima susceptibilidad al daño por contaminación"¹²⁷; esto con el propósito de que la respuesta de limpieza se ajuste al tipo de zona de que se trata, logrando un mínimo desperdicio del equipo y mano de obra disponibles.

Mediante el Acuerdo Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de abril de 1981, se establece que el plan Nacional de Contingencia para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en el Mar (elaborado, como ya se estableció anteriormente, por la Subcomisión de Prevención y Control de la Contaminación del Mar de la Secretaría de Marina) será de carácter permanente, de interés social y aplicable a las áreas cuya soberanía corresponde a la Nación.

El Plan es coordinado y ejecutado por la Secretaría de Marina a través de la Comandancia General de la Armada, que al mismo tiempo es responsable de las acciones que se tomen para combatir cualquier tipo de contaminación causada por derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas en las costas, mar territorial y Zona Económica Exclusiva.

Las principales fuentes para la elaboración del Plan Nacional, además de las relacionadas con la legislación nacional y derecho internacional, son:

1) Circular O.C.M.I. IX/17, Anexo III, del Comité de Protección del Ambiente Marino.-Se recomienda la elaboración de un Manual de Protección del Ambiente Marino, el cual deberá reflejar una organización que cuente con personal capacitado a diversos niveles; buques y aeronaves; servicios e instalaciones de comunicación; vigilancia; así como el apoyo logístico y de mantenimiento correspondiente. Esta recomendación, basada en el Plan de Contingencia del Gobierno de Canadá, se denominó "Planificación para Contingencias".;

2) Manual sobre Medios y Medidas para tratar con Derrames de Petróleo y otras Sustancias Dañinas en el Mar. -Señala los medios y procedimientos utilizados por el Servicio Suelo de Guardacostas para tratar con contingencias de esa naturaleza; y

3) Plan Nacional de Contingencia de Contaminación por Aceite y Materias Peligrosas pertenece a los Estados Unidos de América y señala como responsables de su implementación a dos Agencias Gubernamentales: el Servicio de Guardacostas y la Administración de Protección del Ambiente. Asimismo, establece las responsabilidades y canales de comunicación entre dichas agencias y aquéllas que pueden, en un momento dado, aportar su apoyo para el mejor desarrollo del Plan¹²⁸.

¹²⁷ T.H. Moller y L. T. Giulini, *Contención de Derrames* .., pág. 19.

¹²⁸ José H. Orozco Peralta, "Plan Nacional en Caso de Contingencias para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas al Mar" (I Reunión de Actividades Regionales Relacionadas con la Oceanografía), págs. 168 - 169.

De estos documentos, realizados para solucionar las necesidades particulares de cada país, se tomaron elementos de juicio como base para la elaboración de uno propio que fuera de acuerdo con las estipulaciones señaladas en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y apegado a la disponibilidad de medios de las instituciones nacionales.

Tomando en cuenta lo anterior, se procedió a formular un Plan que fuera en esencial flexible y que pudiera, en último caso, estar sujeto a modificaciones o mejoras de acuerdo a los resultados que se obtuvieran de su aplicación.

La organización del plan se estructuró en función de las responsabilidades específicas correspondientes a los distintos niveles del mismo (local, regional, nacional):

- **CONSEJO TECNICO** - Es de carácter permanente, y se sitúa en México, D.F. ; está integrado por un Presidente (Comandante General de la Armada) y un grupo de funcionarios representantes de diversas dependencias gubernamentales (Secretaría de Salubridad y Asistencia; Comunicaciones y Transportes; Agricultura y Recursos Hidráulicos; Educación Pública; Defensa Nacional; Asentamiento Humanos y Obras Públicas; Programación y Presupuesto; Comercio y Fomento Industrial; Pesca; y Pemex). Tiene la facultad para solicitar asesoría y opiniones a Organismos Internacionales Públicos y Privados.

Desempeña funciones de tipo técnico (control de derrames, investigación de fuentes de contaminación, prevención de efectos sobre la biología marina y del litoral, hidrografía, meteorología y química) administrativo (administración de recursos disponibles, documentación y registros, preparación y distribución de informes y de documentos dirigidos al público).

Así pues, le corresponde: ejercer la Dirección General del plan Nacional; preparar y aprobar la aplicación del mismo; dar lineamiento para la elaboración de planes regionales y locales; asumir la dirección en la ejecución del Plan; decidir la participación de planes bilaterales; informar a la Subcomisión de Prevención y Control de la Contaminación del Mar sobre las contingencias que se presenten y sobre el desarrollo del plan de respuestas; difundir a nivel nacional las normas y recomendaciones para evitar la contaminación de las aguas; estar al día en lo que se refiere a las nuevas tecnologías, procedimientos, equipos, etc.; capacitación del personal incluido; promoción de programas de investigación y desarrollo para sistemas y equipos destinados a combatir los derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas en el mar; promover el establecimiento de los requisitos sobre prevención y control que las entidades gubernamentales y privadas deban cumplir¹²⁹

- **ORGANISMOS DE COORDINACION REGIONAL** - Son de carácter permanente y se localizan en las sedes oficiales de las Zonas Navales; están integrados por el Comandante de la Zona Naval (Coordinador Regional) y por un grupo de funcionarios del puerto designado por las dependencias gubernamentales involucradas.

Realizar funciones a nivel regional de índole técnica, administrativa (ambas similares a las del Consejo Técnico) y operativa (relacionadas con la localización, delimitación, contención, limpieza y disposición del material contaminante).

¹²⁹ Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental. Op. cit., págs. 16 - 18.

A estos organismos les corresponde la elaboración de planes regionales y locales de su incumbencia) dirigir la ejecución de los planes de respuestas; contrarrestar derrames con los recursos disponibles; designar al Coordinador en el lugar del incidente; informar al Consejo Técnico del desarrollo de las operaciones; coordinar el mantenimiento y control de los recursos asignados; controlar la contaminación de las aguas dentro de su jurisdicción; difundir la información pertinente para evitar y prevenir la contaminación.

- ORGANISMOS DE COORDINACION LOCAL. - Organismos permanentes ubicados en las sedes oficiales de los Sectores Navales; son presididos por el Coordinador Local, puesto que está a cargo del comandante del Sector Naval correspondiente.

Sus funciones son, a su nivel, semejantes a las realizadas por los Organismos de Coordinación Regional.

- COORDINADOR EN EL LUGAR DEL INCIDENTE - Designado por el Coordinador Local o Regional. Es el responsable de la operación y coordinación en el sitio en donde se combate un incidente contaminante si la fuente de contaminación está en Alta Mar o en un lugar fuera de las sedes de los Organismos de Coordinación Regional o Local; en caso de que el incidente ocurra en el ámbito de las sedes antes mencionadas, dichas funciones son desarrolladas por los coordinadores correspondientes.

Sus funciones son: la recopilación y actualización de información relativa a la extensión y naturaleza del incidente (realizar un reconocimiento adecuado); evaluar la magnitud del mismo y considerar las medidas correspondientes (la estrategia general a seguir) ; el suministro oportuno del equipo apropiado; establecer mecanismos adecuados de supervisión; la integración de medios de control de la contaminación que estén a su disposición; informar al Organismo de Coordinación correspondiente sobre el desarrollo de las operaciones y, en su caso, solicitar los recursos pertinentes.

Así pues, los planes Regionales corresponden a la jurisdicción marítima y terrestre de las Zonas Navales, y se preparan por los Organismos de Coordinación Regional. Los Planes Locales, a la de los Sectores Navales y se preparan por los Organismos de Coordinación Local.

El Plan Nacional de Contingencia coordina y dispone de la acción y recursos de uno o varios planes Regionales, y se dividen en dos partes: I) Responde a interrogantes como QUE es el Plan, PORQUE se creó, a QUIEN involucra, CUANDO debe ponerse en práctica, EN DONDE y CON QUE medios; II) Se compone de anexos y responde a COMO debe llevarse a cabo el Plan.

En cada Plan los recursos humanos, materiales y financieros se escalonan de la siguiente manera:

1) Recursos de la Armada de México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Petróleos Mexicanos y de los responsables del derrame;

2) Recursos de las demás dependencias del Ejecutivo Federal involucradas en el Plan Nacional; y

3) Recursos de los gobiernos estatales y municipales, así como de los particulares.

Por otra parte, la Armada de México ha establecido un Centro de Respuesta Nacional en México D.F. (PROMAN) que cuenta con sistemas de comunicación avanzados y con personal administrativo permanente.

Para casos de grandes derrames se recurre al Equipo de Respuesta Nacional; éste podrá interceder durante un incidente y asumir un papel operacional nombrado a un comandante nacional en el lugar del incidente y utilizando plenamente su carácter interdepartamental, para asegurar la colaboración al más alto nivel dentro de los sectores públicos y privados.

6.4.- PETROLEOS MEXICANOS.

Petróleos Mexicanos (PEMEX), como dependencia descentralizadas integrantes de la Subcomisión de Prevención y Control de la Contaminación del Mar, elaboró un " Plan Internode Contingencia de Petróleos Mexicanos para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos en el Mar" (estrechamente integrado con el Plan Nacional de Contingencia Ambiental de PEMEX y como responsables del Equipo de Respuesta en el lugar del incidente, a los jefes de Oficinas Locales de la misma Gerencia.

Los jefes de los centros de trabajo son los que se encargan de la ejecución del plan en cada una de las terminales marítimas y agencias de ventas costeras; cuentan con el apoyo de las Oficinas Locales de Protección Ambiental que se localizan en: Tampico, Poza Rica, Coatzacoalcos, Villahermosa, Ciudad del Carmen, Santa Cruz y Guaymas.

"El espíritu del Plan Interno es poder atacar un derrame de hidrocarburos en forma institucional, es decir, con el apoyo que todas las ramas operativas, tanto en recursos humanos como técnicos, deberán proporcionar. La elaboración de este documento se basó en la experiencia que Petróleos Mexicanos ha acumulado a través de los años en cada derrame que se ha presentado ..."¹³⁰

Los objetivos del Plan son:

1) Formar parte del Plan Nacional e integrar y coordinar con el las acciones de respuesta inmediata; y

2) Establecer un mecanismo de intervención inmediata y eficiente en derrames de hidrocarburos en el mar generador por las actividades de perforación marina, derrames de lastre, de tanques de almacenamiento en terminales marítimas y agencias de ventas costeras, transporte de hidrocarburos por buques tanque, rompimiento de líneas de transporte submarino.

Organización del Plan Interno:

- COORDINADOR GENERAL - Cargo correspondiente al Gerente de Protección Ambiental; su función principal es decidir cualquiera de las alternativas de acción que deberán seguirse e informar sobre la contingencia a las autoridades de PEMEX. Dependiendo de la magnitud de la misma, informará a la Secretaria de Marina (al Comandante General de la Armada) para que éste tome las decisiones y, si el caso lo amerita, entre en acción el Plan Nacional de Contingencia, así como los Convenios Bilaterales que se consideren pertinentes.

¹³⁰ Petróleos Mexicanos. Plan Interno de Contingencia de Petróleos Mexicanos para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en el Mar. Pág. 6.

- **COORDINADOR DEL EQUIPO DE RESPUESTA**- Puesto desempeña por el Coordinador General de la Gerencia de Protección Ambiental. Se encargara de evaluar las características y magnitud del derrame; seleccionar el equipo adecuado que deberá concentrarse en el área del incidente; mantener comunicación permanente con el Ejecutor del Plan para la transmisión de instrucciones y la recepción de informes sobre el desarrollo de las actividades y requerimientos de materiales y preparar la información diaria para el Coordinador General del plan.

- **EJECUTOR DEL PLAN** - Cargo que corresponde al Superintendente General de Operación de Protección Ambiental. Se ocupa de la aplicación del Plan (en el lugar de los hechos) y de evaluar su eficacia durante su desarrollo; ayuda a los Jefes Locales del Equipo de Respuesta en la toma de decisiones para coordinar y dirigir las actividades en que tome parte personal de diversas ramas de la institución; proporciona diariamente información al Coordinador del Equipo de Respuestas sobre los adelantos en las actividades y necesidades de materiales.

- **JEFE LOCAL DEL EQUIPO DE RESPUESTA** - Función destinada al Jefe de la Oficina de Protección Ambiental más cercana al lugar de incidente. Proporciona los medios de transporte adecuados para la inspección y evaluación del derrame; preparar el traslado del equipo al sitio del incidente; dirige y coordina aquellas actividades en las que participa personal de diversos departamentos de PEMEX; programa la inspección aérea para conocer el comportamiento de la marcha; conserva en buenas condiciones, junto con el Ejecutor del Plan Interno, el equipo recolector de aceite en el lugar del derrame; mantener informado sobre los hechos al Coordinador del Equipo de Respuesta, a través del Ejecutor del Plan.

Si el incidente es de grandes proporciones, paralelamente al desarrollo del Plan Interno, deberán llevarse a cabo estudios sobre el impacto ambiental del derrame con el fin de tener una visión más completa de todas sus facetas y consecuencias en la ecología marina.

Asimismo, es obligación del Coordinador General de PEMEX tanto mantener informada a la Secretaría de Marina sobre el progreso de las actividades que se realicen dicha institución en ese campo, como asegurarse de que en todo momento exista un enlace entre las organizaciones de respuesta navales y de PEMEX.

Como complemento al Plan Interno, Petróleos Mexicanos elaboró la Norma GPTA-III "Acciones requeridas para el combate y control de la contaminación provocada por derrames accidentales de hidrocarburos". Derivadas de está, PEMEX ha formulado Normas de procedimientos específicos para cada una de las áreas potenciales de contaminación ubicadas en el Golfo de México y en el Océano Pacífico; tal es el caso de la Norma GPTA-III-5 "Manual de operación para control de derrames de hidrocarburos en la Sona de Campeche" que conta de 6 capítulos principales: 1) Síntesis esquemática de procedimientos de control de un derrame; 2) Fuentes potenciales de contaminación; 3) Areas susceptibles de afectación por hidrocarburos; 4) Comportamiento de los derrames de hidrocarburos en el mar; 5) Funciones, responsabilidades y coordinación; y 6) Actividades de control.

Asimismo se han establecido, en el litoral del Golfo de México, varios Centros de Control de Derrames, tanto para derrames en mar como en tierra, que cuentan con equipos recolectores y material disponible para utilizarse en cualquier contingencia. Los mencionados Centros de Control se localizan en: Terminal Marítima Madero (Tampico, Tamaulipas); Terminal Marítima Tuxpan (Veracruz); Agencias de Ventas y Terminal Marítima Veracruz (Veracruz); Terminal

Marítima Pajaritos (Coatzacoalcos), Veracruz; Terminal Marítima Dos Bocas (Tabasco); Concesionaria Ciudad del Carmen (Campeche).

Para el ataque de derrames de hidrocarburos en el mar, la Institución cuenta con diversos equipos basados en sistemas de decantación y separación centrífuga de aceite que se instalan o adoptan en la cubierta de barcos o chalanes; también se utilizan lanchas recolectoras de aceite, lanchas neumáticas con motor fuera de borda y barreras flotantes. Además se dispone de equipos auxiliares para apoyar los trabajos de recolección, como son helicópteros, aviones turbo-hélice y plantas portátiles de energía eléctrica¹³¹

En diciembre de 1987 PEMEX adquirió un buque recuperador de hidrocarburos de doble casco denominado "ECOPEMEX", cuya principal característica es que se abren en "V". Al encontrarse frente a un derrame de hidrocarburos, sitúa su popa contra las olas para posteriormente abrirse en dos y poder así concentrar el crudo derramado; lo recolecta por el ángulo formado y procesa el agua antes de reintegrarla al mar. Por otra parte, cuando el buque no se encuentra en labores de limpieza, pueden utilizarse para trabajos de investigación oceanográfica. Debido a la importancia productiva de la Sonda de Campeche, Petróleos Mexicanos destinó a esta zona como base del "ECOPEMEX".

¹³¹ Petróleos Mexicanos. Previaios de Términos y Conceptos sobre Ecología y Protección Ambiental, pág. 91.

CONCLUSIONES

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Los procesos de contaminación y deterioro del medio ambiente marino se han acelerado mucho en las últimas décadas, por lo que es urgente tomar medidas rápidas y enérgicas encaminadas a su conservación y desarrollo.

La introducción de sustancias químicas al medio marino provoca alteraciones en las relaciones existentes entre los seres vivos que allí cohabitan, y entre éstos y su entorno. Sin embargo, hay que tener presente que la capacidad de adaptación de la vida marina es limitada y que, por otra parte, dichas adaptaciones no son benéficas ni para los seres vivos en general, ni para el ser humano en particular.

Así, el mayor peligro de la contaminación marina a mediano y largo plazo es la posibilidad de alternar al delicado equilibrio ecológico de los ecosistemas marinos de tal forma que la vida existente en ellos llegue a desaparecer o, en el "mejor" de los casos, que su utilidad para el hombre disminuya grandemente.

La Región del Gran Caribe es una zona en la cual el medio marino es de gran transcendencia, tanto por su diversidad biológica como por ser un medio para el desarrollo, en mayor o menor escala, de los países que lo conforman.

Por las características oceanografía y meteorológicas existentes en el Golfo de México y Mar Caribe, cualquier sustancia tóxica presente en la Región se distribuye, mezcla y concentra de una manera irregular dañando a las especies que ahí se reproducen y desarrollan, y afectando a las zonas de reserva ecológica y turística.

En su aspecto marino, la Región del Gran Caribe se compone de ecosistemas muy frágiles como los arrecifes coralinos, estuarios, manglares y ecosistemas isleños; debido a esto, es una zona altamente vulnerable a sustancias persistentes y no biodegradables.

Asimismo, las peculiaridades ambientales del Gran Caribe son fundamentales para los países que lo conforman, particularmente para los insulares, que dependen en gran medida del turismo como fuente de ingresos y de las pesquerías (tanto para consumo local - incluido el turismo - como para exploración), por lo que la presencia de sustancias contaminantes en el mar constituye serios problemas para el desarrollo de estas comunidades.

De lo antes señalado, se desprende que es preponderante y necesario proteger la integridad ambiental del medio marino de la Región del Gran Caribe, poniendo especial atención en las zonas clasificadas como de "alto riesgo" (aquellas en donde se realizan actividades de producción de petróleo de las costas; zonas de tráfico intenso; en donde se lleva a cabo el lavado de tanques y descargas de lastre; los puertos y sus áreas cercanas).

El petróleo desempeña un papel importante en el área, ya que es ahí en donde se encuentran los grandes yacimientos petrolíferos de países como México, Estados Unidos y Venezuela, y por donde circulan, para su importación y exportación, grandes abastecimientos de este hidrocarburo. La consecuencia política y económica de esta situación en la zona es obvia: peligro de contaminación del medio ambiente marino.

Con el incremento de las actividades de explotación, producción, refinación y transporte de petróleo en la Región la contaminación por hidrocarburos de los delicados ecosistemas marinos caribeños ha aumentado grandemente, y sus efectos nocivos han sido motivo de preocupación para las organizaciones internacionales y los países involucrados.

Por esto, y a manera preventiva, se han adoptado algunas medidas jurídicas para la lucha contra la creciente amenaza de contaminación por petróleo en el mar (particularmente de la proveniente de barcos). Dichas medidas persiguen cuatro fines principales:

- limitan o prohíben la descarga intencional de petróleo;*
- prevenir los accidentes que provoquen contaminación por petróleo;*
- eliminar o disminuir la contaminación por petróleo resultante de un incidente; e*
- imponer responsabilidades por los daños que cause este tipo de contaminación.*

Hay que tener presente que antes de considerar los procedimientos para contener los derrames de petróleo, es necesario tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar dichos incidentes.

Toda la responsabilidad para actuar en la prevención de la contaminación por petróleo recae sobre las autoridades de los Estados; sin embargo no todos están preparados para ejercerla ya que además de carecer de información, las medidas a adoptar requieren de un considerable grado de capacidad técnica y grandes recursos financieros. Asimismo, le es esencial la formación de expertos que puedan orientar las políticas a seguir y el sentido de las normas jurídicas que sostengan dichos lineamientos.

De ahí que la cooperación internacional sea vital en áreas tan complejas como los asentamientos humanos y la preservación del medio marino, dentro de las cuales hay que tomar en cuenta la influencia del turismo, de los desastres naturales, de los ocasionados por el hombre, etc.

La contribución regional y subregional refuerza y complementa las acciones y esfuerzos nacionales, sobre todo en aquellos casos que, debido a su naturaleza, rebasan la capacidad de control de un solo país. Asimismo, este tipo de colaboración es particularmente benéfica para los pequeños Estados y Territorios cuyas posibilidades para enfrentarse a problemas ambientales son bastantes limitadas.

Dentro de los esfuerzos de cooperación, el llamado Plan de Acción del Caribe se ha convertido en un marco de referencia para el establecimiento de diálogos y asistencia relativos a un desarrollo sostenido que vaya acorde con un correcto manejo ambiental, a pesar de las diversidades económicas, políticas y de recursos naturales prevalecientes en la Región.

Por otra parte, dicho Plan de Acción sirvió de foro para la negociación y aprobación de un Convenio Regional relativo a la protección y desarrollo del medio marino de la Zona y de un Protocolo sobre cooperación en casos de emergencia por derrames de hidrocarburos. Los

proyectos que se ha formulado dentro del marco del Plan, unos ya terminados y otros en proceso, han obtenido algunos resultados como son el establecimiento de lineamientos administrativos, la creación de directorios y materiales educativos, formación de personal científico y técnico; han despertado el interés de los gobiernos y del público en general sobre la necesidad de proteger el medio natural y planificar el desarrollo de las naciones tomando en cuenta la correcta utilización del medio ambiente en materia económica. No obstante, esto no ha sido suficiente para terminar con el problema de la contaminación.

En cuanto a México, a formar parte de los diversos convenios internacionales sobre contaminación del mar que se han establecido dentro del sistema de Naciones Unidas y al fundamentar legalmente el Plan Nacional de Contingencias, dió un paso adelante en lo que se refiere a la obtención de una herramienta útil para controlar y combatir la contaminación del mar por petróleo. Sin embargo, al tratar de aplicar lo señalado en dichos documentos, el Gobierno se ha enfrentado a una serie de circunstancias que requieren de una especial atención y coordinación de esfuerzos para lograr los objetivos planteados. Los obstáculos van desde el desconocimiento del pueblo mexicano sobre los problemas relacionados con el mar, hasta la inexistencia de una legislación nacional ágil que apoye el cumplimiento de los compromisos y que vaya de acuerdo con el avance industrial y tecnológico de un país en desarrollo como el nuestro.

No hay que olvidar que este grave problema de la Contaminación es global, que atañe a todos y cada uno de los países que conforman nuestro mundo, ya sean ricos o pobres, con o sin salida al mar: que es un fenómeno complejo que incluye aspectos económicos, tecnológicos, políticos y jurídicos entrelazados. Por lo tanto, no es factible una solución unilateral, aislada; ésta debe ser asimismo global, general, mundial.

Así habría que comenzar por diseñar y poner en práctica una campaña mundial de concientización ecológica en donde se resalte la gravedad del deterioro del medio ambiente, sus causas, efectos y programas de acción en donde se adjudiquen responsabilidades a cada ciudadano, país y organismo internacional involucrado.

Los costos de la contaminación están muy por encima de las posibilidades económicas, de la voluntad o de la conveniencia de quienes contribuyen a deteriorar cada día más el medio marino, por lo que una mayor coordinación, cooperación y asistencia en lo que se refiere a capacidad, tecnología y recursos financieros por parte de los organismos mundiales y regionales, así como de los países industrializados en forma individual, es vital para poder enfrentarse de una manera rápida y acertada a los cada vez más grandes y diversos problemas ambientales.

Es pues necesario poner mayor énfasis en los aspectos legales, procurando que al mismo tiempo que se motive a los gobiernos, a las empresas particulares y al público en general a evitar la contaminación, se reglamenten eficaz y apropiadamente la coercibilidad y sanciones a los infractores; además de diseñar nuevas estrategias para prevenir y evitar la contaminación, junto con el mejoramiento tanto de la coordinación de las actividades como el equipo; obtener los fondos nacionales e internacionales necesarios para llevar a cabo las acciones e investigaciones pertinentes; y llevar a cabo un minucioso seguimiento, tanto a nivel mundial como nacional, de la aplicación de los esfuerzos jurídicos que se han hecho al respecto de la contaminación con el objeto de conocer si se han obtenido los resultados esperados y en el caso contrario, hacer las modificaciones contrarias a que haya lugar.

BIBLIOGRAFIA.

LIBROS

- BRAVO Y VERA, Gonzalo Agustin. El petróleo como elemento de Negociación de los países subdesarrollados: su protección a otras materias primas. México, UNAM - FCPYS, 1997. 230 págs.
- CABRERA ACEVEDO, Lucio. El Derecho de Protección al Ambiente. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Serie G: Estudios doctrinales 59. México, UNAM, 1981. 122 págs.
- COMISION OCEANOGRAFICA INTERGUBERNAMENTAL (C.I.O.). A Focus Ocean Research. Colección Técnica No. 20. Paris UNESCO, 1979. 64 págs.
- C.O.I. El Decenio Internacional de Exploración Oceánica. (IDOE) 1971-1980. Colección Técnica No. 13. Paris, UNECO, 1976. 92 págs.
- C.O.I. Marco para la Educación del Plan General de Investigaciones Mundial de la Contaminación en el Medio Marino. Colección Técnica No. 25. Paris, UNECO, 1984. 28 págs.
- C.O.I. Plan General y Programa de Ejecución 1977-1982 del SGIEQ. Colección Técnica No. 16. Paris, UNECO, 1977. 50 págs.
- GARCIA ROBLES, Alfonso; MARIN BOSCH, Miguel. Terminología Usual en las Relaciones Internacionales. "Organismos Internacionales." Vol. I. Col. del Archivo Histórico Diplomático Mexicano, Tercera Epoca. Serie Divulgación / 4. México, S.R.E. 1976. 87 págs.
- GOMEZ - ROBLEDOR VERDUZCO, Alfonso. El Nuevo Derecho del Mar, Guía Introductiva a la Convención del Montecarlo Bay. México, Porrúa, 1986. 477 págs.
- JONES, C.F.; DARKENWALD, G.G. Geografía Económica. México F.C.E. 1955. 722 págs.
- LENIHAN, John; FLETCHER, William W. The Marine Environment. Col. Environment and Man. Vol 5. Gran Bretaña, Thomson Litho Ltd., 1977. 170 págs.
- MEDINA, Manuel. Las Organizaciones Internacionales, Col Alianza Universidad. No. 170. España, Alianza Editorial, 1976. 236 págs.
- MORAN, Joseph M. ; MORGAN, Michael D.; WIERSMA, James H. Introduction to Environmental Science, U.S.A., W.H. Freeman and Company, 1980. 658 págs.
- ODUM, Eugene P. Ecología. México, Compañía Editorial Continental, S.A. . 1980. 295 págs.
- ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS (O.N.U.) A.B.C. de las Naciones Unidas. Nueva York, E.U.A. . Naciones Unidas, 1981. 135 págs.

- SCIENTIFIC AMERICAN. OCEAN SCIENCE E.U.A., W.M. Freeman and Company. 1977. 307 págs.
- SEARA VAZQUEZ. Modesto. Derecho Internacional Publico. México, Porrúa, S.A., 1983. 721 págs.
- SEARA VAZQUEZ. Modesto. La Hora Decisiva. México. Joaquín Mortiz, 1986. 324 págs.
- SEARA VAZQUEZ. Modesto. Tatado General de la Organización Internacional. México, Fondo de Cultura Economica, 1982. 1.103 págs.
- SEPULVERA. César. Terminología Usual en las Relaciones Internacionales. Derecho Internacional Dblico". Vol. II. Col. del Archivo Histórico Diplomático Mexicano, Tercera Epoca, Serie Divulgación/5. México, S.R.E., 1976. 60 págs.
- SMOOL, Robert C.; PRICE, Jack. Química. Un Curso Moderno. México, Compañía Editorial Continental, S.A., 1979. 619 págs.
- SORENSEN, Max. Manual del Derecho Internacional Público. México, F.C.E., 1981. 819 págs.
- ZIMMERMANN, Erich W. Recursos e Industrias del Mundo. México, F.C.E., 1957. 771 págs.

PUBLICACIONES PERIODICAS.

- P.N.U. M.A. / OCA-PAC. LA SIRENA Noticias del Programa del PNUMA Para los Mares Regionales. Publicación Trimestral. No. 27. Marzo de 1985. Ginebra, Suiza, PNUMA/OCA-PAC, 1985. 32 págs.
- P.N.U. M.A. / OCA-PAC. Ocean and Co, stas Areas. Francia, PNUMA, 1985. 32 PÁGS.
- P.N.U. M.A. / OCA-PAC. THE SIREN. New s from UNEP· S Regional Seas Programme, Publicación Trimestral. No. 29. Septiembre de 1985. Nairobi, Kenya. PNUMA/OCA-PAC, 1985. 56 PÁGS.
- P.N.U. M.A. / OCA-PAC. INFORPALC Boletín de la Oficina Regional del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Vol. 1. No. 3. Octubre de 1983. México. PUNUMA, 1983. 20 págs.
- P.N.U. M.A. / OCA-PAC. INFORPALIC. Boletín de la Oficina Regional Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Vol. 2. No. 10. Abril de 1986. PUNUMA, 1986. 20 págs.
- ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES. AMBIO. Vol. x. No. 6. Suecia, Pergamon Press, 1981. 353 págs.

ARTICULOS

- ASTON, Simon. "In Search of the " Best- ". La Sirena. No. 27. Marzo 1985. Ginebra, Suiza, P.N.U.M.A., 1985. págs. 21-24.
- PASCOM, Willard. "The Disposal of Waster in the Ocean". Ocean Science. U.S.A., W.H. Freeman and Compay, 1977. págs. 276-285.
- BREEKHUIS, Jeanne V. "Tourism in the Cariobean: Impacts on the Economic, Social and Natural Environents." AMBIO. Vol. x No.6. Suecia, Pergamon Press, 1981. Págs. 325-331.
- BLISS-GUEST, Patricia; RODRIGUEZ, Arsenio. "The Caribbean Action Plan: A Framework for Sustainable Development." AMBIO Vol. x. No. 6. Suecia, Pergamon Press, 1981. Pág. 346.
- CASTRO Y CASTRO, Fernando. México y los Organismos Internacionales ." Conferencia del 14 de febrero de 1974. Experiencia Profesional. xxv Aniversario. México, Fernando Castro y Castro, 1974. Págs. 147-172.
- GIRARD RUIZ, Ruy Haroido. Las Actividades Ecológicas de Petróleos Mexicanos en la Zona Costera de México." I Reunión de Resultados de Actividades Oceanográficas a Nivel Nacional. Del 28 al 30 de noviembre de 1984. México, Sria. de Marina, 1984. Págs. 157-165.
- GUMS, Frank. "Agriculture in the Wider Caribbean." AMBIO Vol. x. No. 6. Suecia, Pergamon Press, 1981. Págs. 335-339.
- HERNANDEZ SILVA, Regino. "Resultados y Actividades en la Prevención y Control de la Contaminación del Mar". I Reunión de Resultados de Actividades Oceanográficas a Nivel Nacional. Del 28 al 30 de noviembre de 1984. México, Sria. de Marina, 1984. Págs. 319-324.
- HINRICHSEN, Don. Energy Resources in the Wider Caribbean." AMBIO Vol. x. No. 6. Suecia, Pergamon Press, 1981. Págs. 332-334.
- LEVINE, Barry B. "Abundance and Scarcity in the Caribbean. " AMBIO Vol. x. No. 6. Suecia, Pergamon Press, 1981. Págs. 275-282.
- LOPEZ LIRA, Gilberto. "Funciones y Actividades de la Dirección General de Oceanografía de la Secretaría de Marina." I Reunión de Resultados de Actividades Oceanográficas a Nivel Nacional. Del 28 al 30 de noviembre de 1984. México, Sria. de Marina, 1984. Págs. 199-211.
- Mc INTYRE, Alasdair. "So Wat is Pollution?" The Siren No. 29. Sept. 1985. Nairobi, Kenya, PNUMA, 1985. Págs. 45-47.
- NELEON-SMITH. A. "Biologica Consequences of Oil Spills. " The Marine Environment Col. Environment and Man. Vol. 5. Gran Bretaña, Thomson Litho Ltd., 1977. Págs. 46-69.
- O.N.U. "Convención sobre Derechos del Mar ; se siente ya sus repercusiones." Crónica de las Naciones Unidas . Publicación Mensual. Vol. xxx11. Núm.2, 1985. Nueva York. Publicaciones de las

- Naciones Unidas, 1985. Págs. 55-60.
- OROZCO PERALTA. José H. "Plan Nacional en Caso de Contingencias para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas al Mar". Reunión de Actividades Regionales Relacionadas con la Oceanografía. Del 25 al 17 de octubre de 1981. México, La Paz B.C.S., Talleres Gráficos de la Nación, 1981. Págs. 167 - 176.
 - P.N.U. M.A. "UNEP and the Marine Environment; a World of Neighbours." Ocean and Coastal Areas. Francia, PNUMA, 1985. Págs. 23.
 - P.N.U. M.A. / OCA-PAC. (Ocean and Coastal Areas. - Programme Activity Centre). "Basic Facts about UNEP's Regional Seas Programme." Ocean and Coastal Areas. Francia, PNUMA, 1985. Págs 28-32.
 - P.N.U. M.A. / OCA-PAC. "News from the Regions." The Siren. No. 29. Sept. 1985. Nairobi, Kenya, PNUMA, 1985. Págs 6-12.
 - P.N.U. M.A. / OCA-PAC. "Noticias de las Regiones." La Sirena. No. 27. Marzo 1985. Ginebra, Suiza, PNUMA, 1985. Págs. 4-7.
 - P.N.U. M.A. / ORPALC. Coordinación Regional del Plan de Acción del Caribe." INFORPALC Vol.2. No. 10 de Abril de 1986. México, PNUMA, 1986, Pág.4.
 - P.N.U. M.A. / ORPALC "El Plan de Acción concita la Cooperación Regional." INFORPALC Vol. 1. No. 3. Octubre de 1983. México, PNUMA, 1983. Págs 6-7.

LEGISLACION.

- CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS México, Editorial Porrúa, 1982. 114 págs.
- LEY FEDERAL DE PESCA, México, Sria. de Pesca, 1986, 48 págs.
- LEY FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE. Col. Leyes y Códigos de México. México, Editorial Porrúa, 1986. 301 págs.
- LEY FEDERAL DE MAR, México, Sria. de Pesca, 1986, 38 págs.
- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE. México, Diario Oficial de la Federación, enero 28 de 1988. Págs 23-57.
- SECRETARIA DE SARARROLLO URBANO Y ECOLOGIA. "Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan diversas Disposiciones de la Ley Federal de Protección al Ambiente." "Diario Oficial de la Federación del 28 de diciembre de 1983. México, SEDUE, 1983. 10

OBRAS DE CONSULTA GENERAL.

- ALMANAQUE MUNDIAL, 1985, Mexico. Editorial Popumex S.A. de C.V. 1985, 608 págs.
- GRAN ENCICLOPEDIA DEL MUNDO. Tomo 15 "Petroleós". España. DURVAN, S.A., 1965. páGS. 146-164.
- GUIA DEL TERCER MUNDO 84-85, México, Periodistas del Tercer Mundo. A.C., 1984. 607 págs.
- NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY. National Geographic Atlas of the World. Wahington. D.C. Estados Unidos de Amércia, National Geographic Society, 1975. 330 págs.
- PETROLEOS MEXICANOS. Breviario de Términos y Conceptos sobre Ecología y Protección Ambiental. México. PEMEX, 1986. 300 págs.
- SELECCIONES DEL READER S DIGEST. Atlas Mundial de Selecciones, Reader. s Digest México, S.A de C.V 1980 223 págs.
- RODRIGUES, Arsenio, "Marine and Coastal Environment Stess in the Wider Caribber Región ." AMBIO. Vol x. No. 6. Suecia. Pergamon Press, 1981. Págs. 283-294.
- SCHAFER, Henry J. "La Disponibilidad Actual y Futura de Alimentos de Origen Marino". I Reunión de Actividades Regionales Relacionadas con la Oceanografía, del 15 al 17 de octubre de 1981, págs. 227 - 237.6
- SILVIA MACEDO, Demetrio, "Recursos Naturales No Renovables Marinos." I. Reunión de Resultados de Actividades Oceanográficas a Nivel Nacional" del 28 al 30 de noviembre de 1984. México, Sria. de Marina, 1984, págs. 287 - 293.
- THORHAUG, Anita; MARCUS, Jeffry, "cleaning up Dil Spills" The Siren No 29. Sept, 1985. Nairobi, Kenya, Pnuma, 1985. págs. 36 - 38.

DOCUMENTOS.

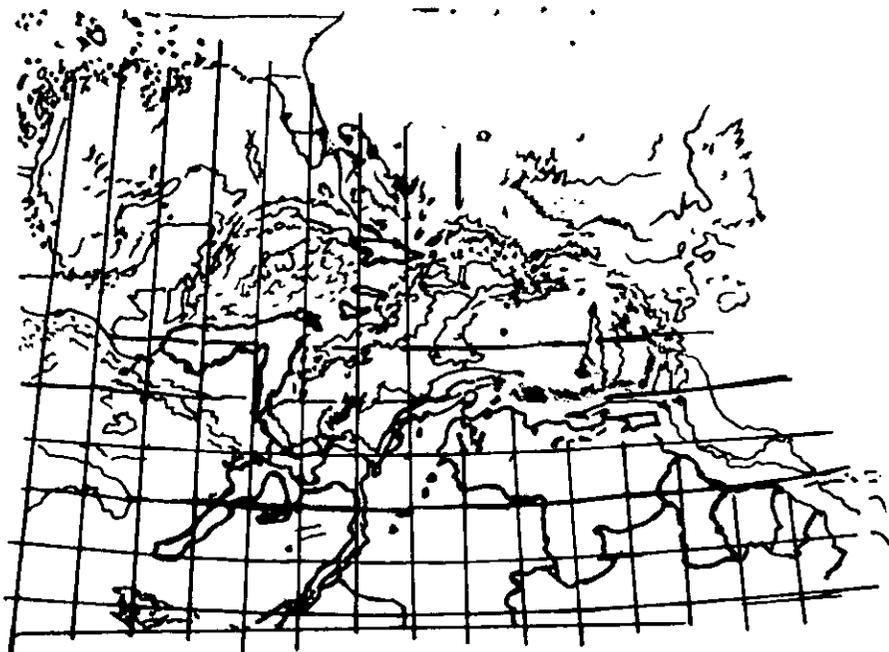
- BUENO, Hilda. Instrumentos Juridicos y Posición de México en la Prevención de la Contaminación. Simposio Internacional Intoc I. México, UNAM, 1982. 19 págs.
- COMISION INTERSECRETARIAL DE INVESTIGACION OCEANOGRAFICA (C.I.I.O.) Comisión Intersecretarial de Investigación Oceanográfica, México, Sria, de Marina, 1985. 8 págs.
- C.I.I.O. Primera Reunión de Resultados de Actividades Oceanográficas a Nivel Nacional, Memorias, del 28 al 30 de novimebre de 1984, México, Secretaria de Marina. 1984. 331 págs.
- C.I.I.O I Reunión de Actividades Regionales Relacionadas con la Oceanografía, La Paz, B.C.S. del 15 al 17 de octubre de 1981. México, Talleres Gráficos de la Nación, 1981. 256 págs.
- C.I.I.O. Selección de Artículos del Texto de Negociación de la III

- Conferencia del Mar. (Parte Uno) Tema: Contaminación. México, Talleres Gráficos de la Nación 38 Págs.
- CONFERENCIA INTERSECRETARIAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL. (Subcomisión y Prevención y Control de la Contaminación del Mar). Plan Nacional de Contingencia para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en el Mar. México, Sria. de Marina, 1981. 29 Págs.
 - GOBIERNO DE MEXICO (SEDUE, S. Marina, SCT, S. Pesca, Pemex, Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias), Instrumentos Jurídicos Nacionales e Internacionales en la Materia, Reunión Nacional Sobre ertimientos e Incineración de Residuos Peligrosos en la Región del Gran Caribe, Marzo 1987 México 1987 22 Págs.
 - HAYES, T.M. Develoment of Regional Arrangements for Combating Marine Pollution in the Wider Caribbean Region, International Symposium Ixtoc 1. Londres OMI 1983. 68 Págs.
 - INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. Manual on Dil Pollution Section 1. Prevention. Londres, O.M.I. 1983. 68 Págs.
 - MOLLER, T.H. GIULINI, L.T. Contención de Derrames de Hidrocarburos en las Costas Mexicanas, Panameñas y Centroamericanas del Caribe, Londres, O.M.I. 1984. 39 Págs.
 - OGAWA, Naohana. Uso de Equipos y Técnicas Empleadas durante el Accidente Del IXTO I, Simposio Internacional IXTOC I. México, Sria. de Marina, 1982. 15 Págs
 - ORGANIZACION CONSULTIVA MARITIMA INTERGUBERNAMENTAL (O.C.M.I.). Conferencia Internacional sobre Contaminación del Mar. 1973, México. Sria. de Marina.179 Págs.
 - O.C.M.I. Manual de Contaminación Petrolífera. Información práctica sobre medios de combatir los derrames de Petróleo. México Sria. de Marina, 1973. 77 Págs.
 - ORGANIZACION MARITIMA INTERNACIONAL (O.M.I.) /P.N.U.M.A./C.O.I./ Gobierno de México Informe Técnico Seminario sobre Control de la Eliminación de Desechos en la Mar (28 Sept. 1 Oct. 1987). México. Sria. de Marina 1987 65 Págs.
 - O.M.I./P.N.U.M.A./C.O.I./ Gobierno de México. Los Instrumentos Legales Internacionales y Nacionales para la Prevención y Control de la Contaminación Marina en el Gran Caribe, con particular Referencia a la Disposición de Desechos en la Mar (28 Sept.1 Oct.1987) México Sria. de Marina 1987. 65 Págs.
 - O.M.I./P.N.U.M.A./C.O.I./ Gobierno de México Recomendaciones para la Prevención y la Contención de la Contaminación del Mar. Medidas Científicas y Técnicas, Seminario sobre Control de la Eliminación de Desechos en la Mar. (28 Sept.- 1 Oct. 1987). México Sria. de Marina. 1987 5 Págs.
 - O.M.I./P.N.U.M.A./C.O.I./ Gobierno de México Recomendaciones para la Prevención y el Control de la Contaminación Marina en la Región del Gran Caribe. Medidas Legales. Seminario sobre Control de la Eliminación de Desechos en la Mar (28 Sept.-1 Oct. 1987) México, Sria.

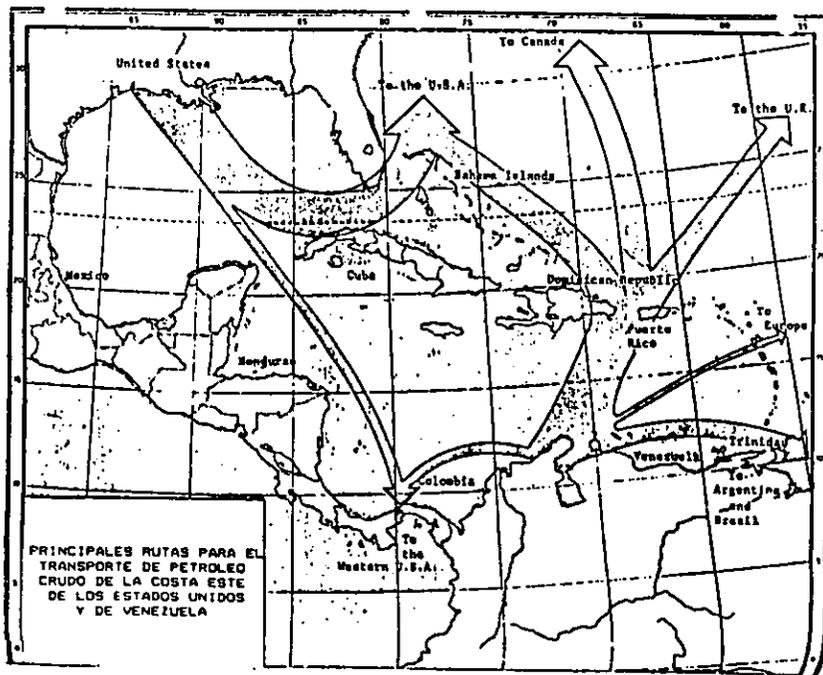
- de Marina 1987. 3 págs.
- OROZCO PERALTA, José H. Plan Nacional de Contingencia para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas al Mar. Simposio Internacional IXTOC I. México, Sria. De Marina, 1982. 20 págs.
 - OROZCO PERALTA, José H. Semblanza de PROMAM. Seminario Expomar 86 del 13 junio de 1986. México, Sria. de Marina. 1986. 14 págs.
 - PETROLEOS MEXICANOS. Impacto Ambiental de las Actividades Petroleras en la Sonda de Campeche, México, PEMEX, 1987. 163 págs.
 - P.N.U.M.A. Action Plan for the Caribbean Environment Programme. A Framework for Sustainable Development, Jamaica, P.N.U.M.A., 1987 24 págs.
 - P.N.U.M.A. Derecho Ambiental, Líneas Directrices y Principios, "Declaración de Estocolmo". No. 1 Nairobi, Kenya, P.N.U. M.A., 1972. 4 págs.
 - P.N.U.M.A. Estudio General sobre los Recursos Naturales Renovables para la Alimentación y la Agricultura en el Gran Caribe. (Preparado en colaboración con la F.A.O.). UNEP / CEPAL/ WG. 48/ INF. 11 1 de noviembre de 1980. 61 págs.
 - P.N.U.M.A. Examen de los Convenios Internacionales Relevantes a la Protección Ambiental de la Región del Gran Caribe, UNEP/CEPAL/WG.48/INF. 16. 1 de noviembre de 1980. 29 págs.
 - P.N.U.M.A. Informe de la Cuarta Reunión Intergubernamental sobre el Plan de Acción para el Programa Ambiental del Caribe y Primera Reunión de las Partes Contratantes del Convenio para la Protección y Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe. Guadalupe, 26 - 28 de octubre de 1987. UNEP (OCA) Car IG. 2/4. 45 págs.
 - P.N.U.M.A. Informe del Director Ejecutivo del PNUMA sobre la Ejecución del Plan de Acción para el Programa Ambiental del Caribe, Tercera Reunión intergubernamental sobre el Plan de Acción para el Programa Ambiental del Caribe. Cancún, Méxic, 24 - 26 de abril de 1985. UNEP/ IG. 55/3. 20 págs.
 - P.N.U.M.A. Informe del Director Ejecutivo del PNUMA sobre la Ejecución del Programa Ambiental del Caribe 1985 - 1987, Guadalupe, 26 - 28 de octubre de 1987. Guadalupe, 26 - 28 de octubre de 1987. UNEP (OCA)/CAR IG. 2/3. 62 págs.
 - P.N.U.M.A. Informe del Taller de CEPAL/CDCC/DENU/PNUMA sobre Estadísticas del Medio Ambiente del Caribe, Puerto de España, Trinidad y Tobago, 7-11 de enero de 1981. UNEP/CEPAL/WG.48/INF. 30. 54 págs.
 - P.N.U.M.A. Intergovernmental Meeting on the Action Plan for the Caribbean Environment Programme. Montego Bay, 6-8 de abril de 1981. UNDEP/CEPAL/IG 27/3. 46 págs.
 - P.N.U.M.A. Principios y Directrices que podrían utilizarse para la Elaboración de un Acuerdo Regional. UNEP/CEPAL/ WG. 48/6. 1 de noviembre de 1980. 24 págs.
 - P.N.U.M.A. register of International Treaties and uther agreements in the

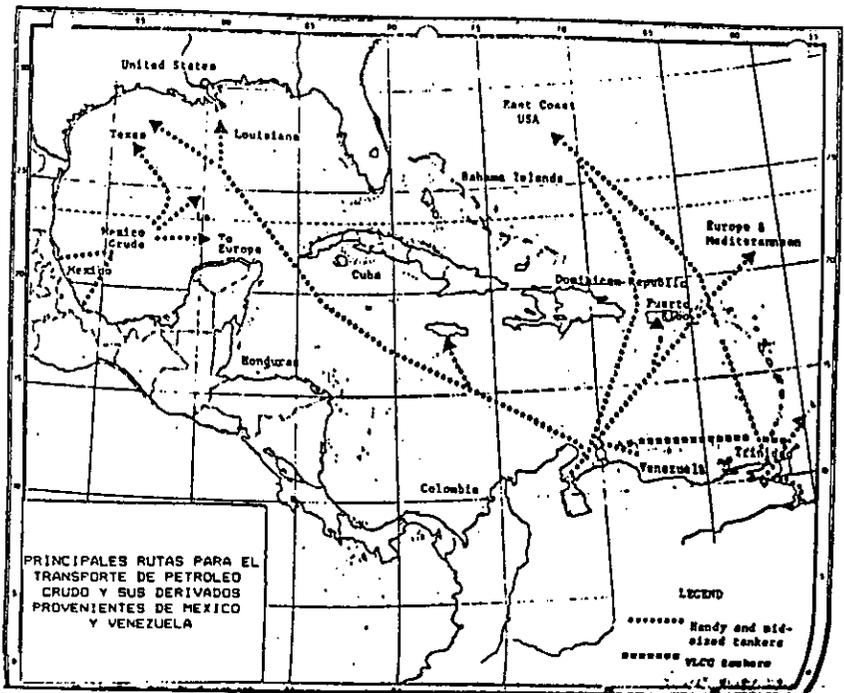
- Field of the Environmet, UNEP/GC/INFORMATION/11/REV.1. NAIROBI, KENYA. PNUMA, mayo 1985. 209 págs.
- P.N.U.M.A. The Status of Dil Pollution and Oil Pollution Control in the Wider Caribbean Region UNEP/CEPAL/WG.48/INF.6. 16 de septiembre de 1980.
 - F.N.U.M.A./C.E.P.A.L. Plan de acción Programa Ambiental del Caribe, Examen de los Convenios Internacionales relevantes a la Protección Ambiental de la Región del Grna Caribe. Caracas, Venezuela, 28 de enero-1 de febrero de 1980. E/CEPAL/PROY. 3/L. INF. 15. 29 págs.
 - P.N.U.M.A./C.E.P.A.L. Programa Ambiental del Gran Caribe, México. Subsecretaria de Ecología, 1983. 35 págs.
 - P.N.U.M.A./OCA-PAC. Programa de Mares Regionales en América latina y el Gran Caribe, Informe y Estudios del Programa de Mares Regionales del PNUMA No. 22. Rev.2.2. Suiza, PNUMA, 1985. 30 págs.
 - P.N.U.M.A./ORPALC (Centro de Documentación e Información de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA). Convenio para la Protección y el Desarrollo Marino en la Región del Gran Caribe, (Suplemento) INFORPALC Vol. 1. No. 3. Octubre de 1983. México, PNUMA, 1983. XII págs.
 - PROGRAMA COORDINADO DE ESTUDIOS ECOLOGICOS EN LA SONDA DE CAMPECHE. Informe de los Trabajos realizados para el control del Pozo IXTOC I. el Combate del Derrame de Petróleo y Determinación de sus Efectos sobre el Ambiente Marino. México, Instituto Mexicano del Petróleo, 1980. 242 págs.
 - SCHACHTER, Oscar; SERWER, Daniel. La Contaminación del Medio Marino y sus Remedios, Estudio del UNITAR No. 45. Nueva York, United Nations Institute for Training and Reserch, 1971. 45 págs.
 - SECRETARIA DE MARINA. Subcomisión del Programa Coordinado para la Protección Ecológica del Mar de Cortés, México. Sria. de Marina, 1984. 64 págs.

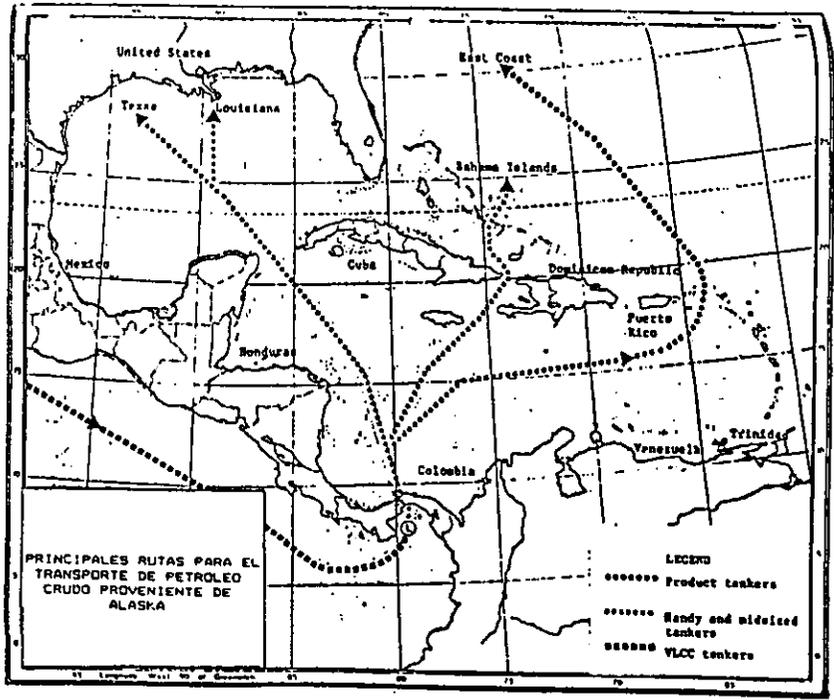
INFRAESTRUCTURA PETROLERA EN EL GRAN CARIBE



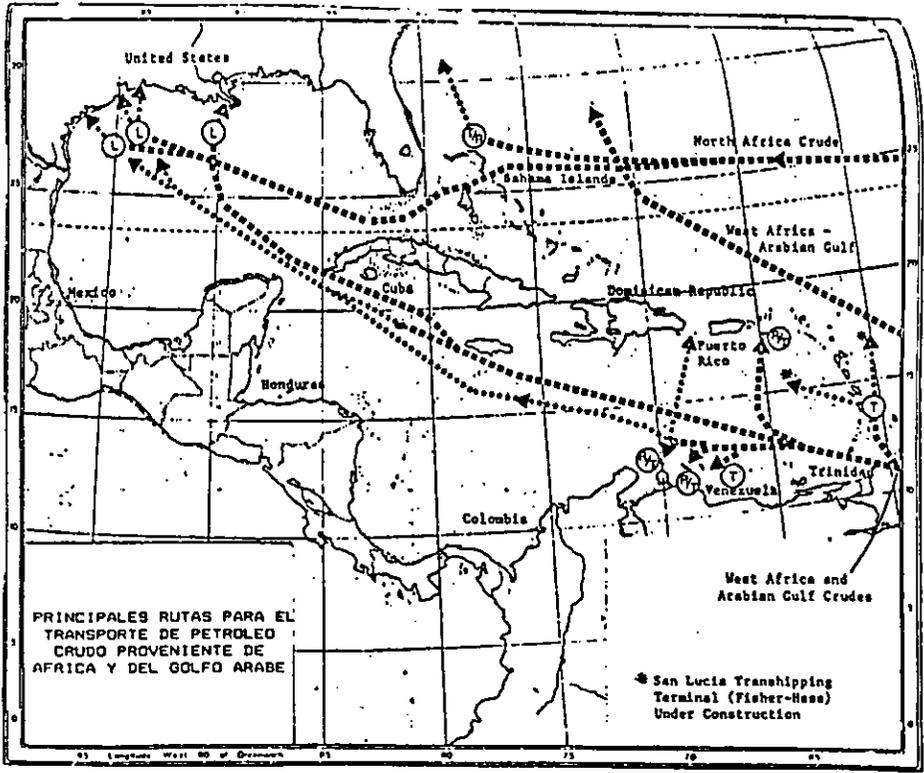
- TERMINALES PETROLERAS
- REFINERIAS
- YACIMIENTOS DE PETRÓLEO Y GAS

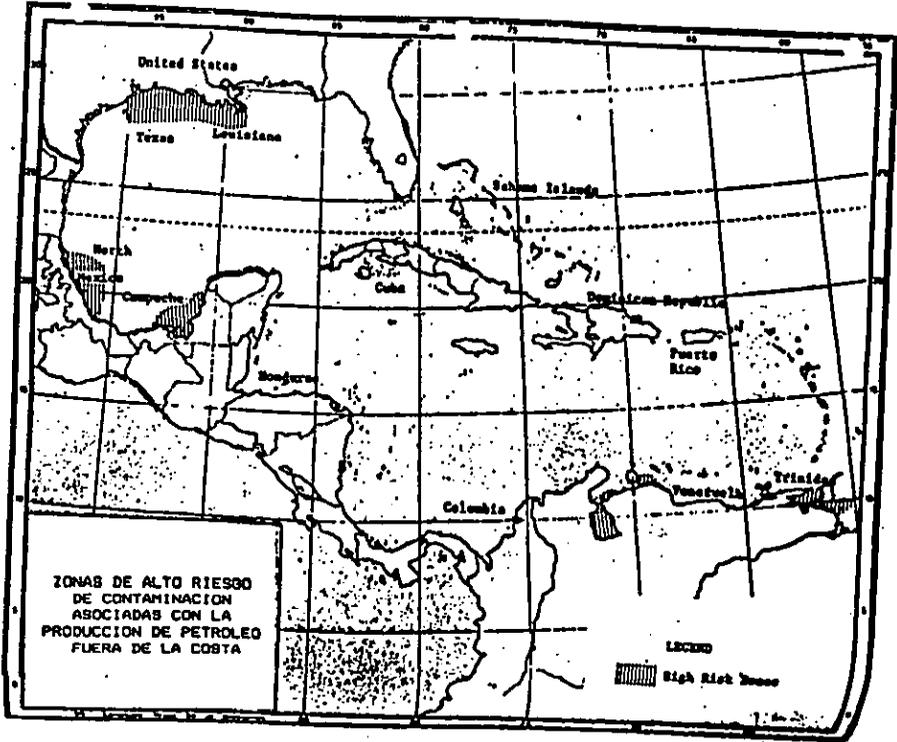






11A





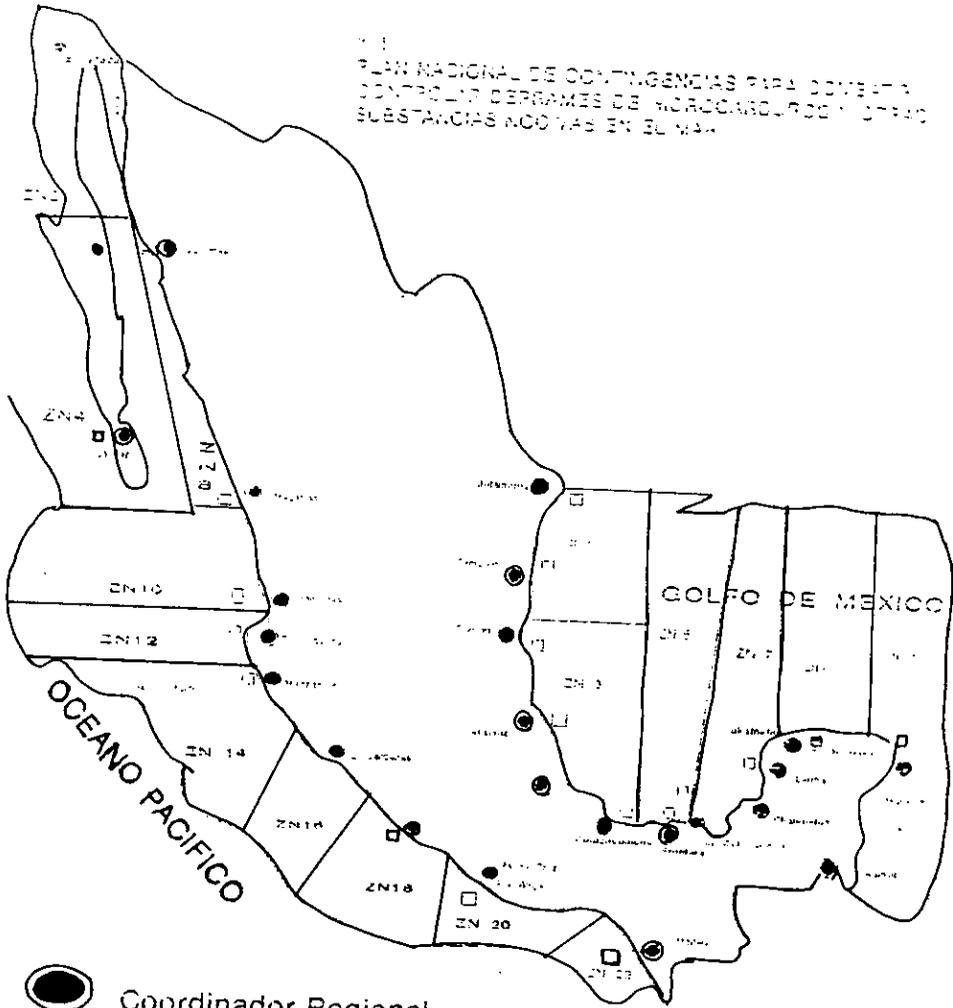
21



ZONAS DE ALTO RIESGO DE CONTAMINACION ASOCIADAS
CON EL ACERCAMIENTO A PUERTOS



PLAN NACIONAL DE CONTINGENCIAS PARA COMPLETA
 CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS Y OTRAS
 SUBSTANCIAS NOCIVAS EN EL MAR



-  Coordinador Regional
-  Coordinador Local
-  Representante de Pemex