

Universidad Nacional Autónoma de México

F A C U L T A D D E D E R E C H O

ALGUNOS ASPECTOS JURIDICOS INTERNACIONALES
SOBRE LA CONTAMINACION DE LOS MARES.

T E S I S
Que para obtener el título de
LICENCIADO EN DERECHO
p r e s e n t a :
LUIS ALBERTO GONZALEZ SUAREZ

México, D. F.

1976



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

A mis Padres:

Sr. Alberto González

y

Sra. Mercedes Suárez

Quienes con su esfuerzo y
cariño, hicieron de mi un
hombre útil.

A mi esposa Margarita y a mi hija
Lupita, con todo mi Amor.

A mis hermanas, cuñados y sobrinos,
como muestra de mi cariño y agradeci
cimiento.

Al Lic. Roberto Velázquez Huber, con eterna gratitud, por haberme orientado en este modesto trabajo.

Al Sr. Lic. Oscar Treviño Ríos, Director del Seminario de Derecho Internacional - Público, por su colaboración.

A mis familiares, maestros, condiscípulos y amigos, por todos los momentos felices que pase con ellos.

**Al Lic. Mario Alberto Chávez González, con
agradecimiento por la oportunidad brindada.**

I N D I C E

Página

CAPITULO I

EL MAR

A)	Origen	1
B)	Concepto	4
C)	Derechos y Limitaciones de los Estados sobre el Mar	6
1)	Derechos de los Estados sobre su - Mar Territorial	6
2)	Limitaciones de los Estados sobre su Mar Territorial	12
3)	Derechos y Limitaciones de los Estados sobre el Mar Libre	15
D)	Reglamentación Jurídica del Mar Territorial y del Mar Libre	17

CAPITULO II

LA CONTAMINACION

A)	Origen y Concepto	39
B)	Clases de Contaminación	43
1)	Atmósfera	45
2)	Hidrosfera	56
3)	Litósfera	67
C)	Medidas adoptadas por los Pueblos en - contra de la Contaminación	77
D)	Acciones Tomadas por México para combatir la Contaminación Ambiental	84

CAPITULO III

LA CONTAMINACION DE LOS MARES

A) Concepto	99
B) Causas que la Originan	100
C) Su Reglamentación Internacional	113
D) Actividades de México en el Plano Internacional para Proteger el Medio Marino	125
CONCLUSIONES	133
BIBLIOGRAFIA	136

INTRODUCTION

El Derecho Internacional es, sin lugar a dudas, una de las ramas que presenta, a los juristas, los problemas más inverosímiles y por demás interesantes.

En el desarrollo de este breve estudio monográfico, pretendo examinar a grandes rasgos, el problema de la contaminación de los mares. Al cual deben afrontar todos -- los países, ya que ello representa la máxima esperanza de -- salvar nuestro planeta Tierra.

Escogí este tema porque considero que es de interés para todos, por dos motivos fundamentales: 1.- Porque las aguas del mar tienen un valor incalculable para la humanidad, ya que constituyen la fuente principal de agua plu--vial que se precipita sobre la tierra, son reguladoras de -- las condiciones climatológicas y constituyen el mayor recep--táculo de seres vivos que proporcionan alimento y oxígeno;- 2.- Porque su contaminación afecta a todo ser viviente de -- la Tierra.

Por lo cual todos debemos tener presente que, -- si no se detiene la contaminación marina, el hombre podría--quedarse sin el más vital de los elementos: el oxígeno. Se--calcula que del 40 al 70% de aire que respira el hombre es--producido por los mares y océanos.

Por ello partiendo de esa idea, la conservación

de la vida marina debe ser una preocupación de toda la huma-
nidad, ya que el problema de la contaminación de los mares--
no puede ser resuelto por la acción aislada de cualquier --
país, se requiere una acción conjunta de todas las naciones,
ya que, en última instancia, se trata de proteger al hombre.

CAPITULO I

EL MAR

- A) Origen
- B) Concepto
- C) Derechos y Limitaciones de los Estados sobre el Mar:
 - 1) Derechos de los Estados sobre su Mar Territorial
 - 2) Limitaciones de los Estados sobre su Mar Territorial
 - 3) Derechos y Limitaciones de los Estados sobre el Mar Libre
- D) Reglamentación Jurídica del Mar Territorial y del --
Mar Libre

CAPITULO I

EL MAR

A) ORIGEN

"El agua de la vida" es algo más que una frase-poética, ya que fué en el agua donde se originó la vida. El agua de la tierra estaba ya presente cuando se formó el planeta, a lo largo del tiempo el agua quizá empezó a formar charcos en la superficie de la tierra, posteriormente ya llenaba los océanos antes de que fuera creada la actual atmósfera y fué esa circunstancia la que llevó al desarrollo de la vida.

Algunas teorías afirman que los mares se formaron repentinamente, por obra de un diluvio, y otras que se formaron poco a poco, por la deshidratación de las rocas, - lo cierto es que llenaron cuencas ya existentes.

"De la superficie total de nuestro planeta, calculada ésta en 510,951,000 Km², corresponden a la tierra -- 149 millones de Km² y al mar 361 millones de Km², lo que representa casi el 70.8%, con un volumen de agua de 1,132 millones de Km³" (1)

Actualmente casi toda el agua de la tierra está en los mares: 97.2% del volumen total. Las aguas de los mares, distribuidas muy irregularmente, se dividen en cinco -

(1) Trillo B., Arnoldelvalle.- Contaminación de Aguas Mexicanas.- Memoria I Reunión Nacional sobre Problemas de Contaminación Ambiental.- México 1973.- Pág. 461.

grandes océanos: Pacífico, Atlántico, Indico, Antártico y - Artico, además de los llamados mares interiores o adyacentes. El Océano Pacífico con 177 millones de Km. cuadrados; - el Océano Atlántico con 106 millones de Km. cuadrados; y el Océano Indico con 77 millones de Km. cuadrados.

Aparte del Artico y del Antártico, los mares adyacentes más importantes son el Mar Mediterráneo y el Mar Negro. El Mediterráneo llena una profunda depresión, alargada en el sentido de los paralelos, de contorno irregular que - se adentra hacia el Este para formar el Mar Negro, el cual es en realidad un enorme lago de agua casi dulce, los grandes ríos que desembocan en él rebajan su salinidad superficial a un 18% en la parte meridional.

Las mayores profundidades de los mares, se encuentran en las islas Aleutianas (7,680 m.); Tuscarora, al borde de las islas Kuriles (8,500 m.); en las islas Marianas (9,810 m.); pero la máxima profundidad se encuentra al Este de las islas Filipinas (10,863 m.), en la fosa del Emden.

En el Atlántico, la mayor profundidad conocida (9,200 m.) se encuentra al norte de Puerto Rico. En el Indico se haya la fosa de la Sonda (7,455 m.), al sur de Java, - y la de Wharton (6,460 m.), cerca de la de Sonda. La máxima profundidad conocida en el Mediterráneo es de 4,632 m., al sur de Grecia.

"Desde la costa, el fondo del mar se hunde lentamente y así forma una especie de plataforma de sive decli-

ve que se denomina zócalo ó plataforma continental, de unos-200 m. de profundidad, y a partir de este límite se produce un brusco desnivel o cantil que conduce a las grandes profundidades oceánicas ó zonas abisales, en las que están las fosas ó grandes depresiones oceánicas, casi siempre a distancias relativamente pequeñas de la costa, como la fosa de Atacama, con unos 7,000 m. de profundidad junto a las costas de Chile y Perú; la de la Virgen, en aguas de Puerto Rico, con 8,750, y la del Travailleur, frente a la costa de España, -- con 4,000 a 5,000 m. de profundidad" (2)

Un análisis químico revela en el agua del mar la presencia de más de 50 elementos químicos, tanto metaloides como metales, entre ellos predomina el oxígeno, hidrógeno, - nitrógeno, carbono, cloro, sodio, magnesio, azufre, calcio, - potasio, bromo, fósforo, pero también se encuentran otros: - cobre, plata, oro y radio, aunque en menor cantidad. El sabor del agua del mar es salino y amargo, como consecuencia - del cloruro sódico y las sales magnésicas. Su olor es típico, pero varía según el estado de la atmósfera, de la época del año, del lugar, etc.

"El ciclo hidrológico que a largo plazo equilibra los totales de evaporación y precipitación, depende del Sol, que con su energía proporciona la fuerza para llevar -- agua a la atmósfera, de manera que pueda volver a caer y -- reintegrarse a los mares directamente o a través de ríos y - corrientes. Año tras año, más de 340,000 Km. cúbicos de agua son extraídos de los océanos por el ciclo hidrológico. Si --

(2) Martín, Tomás.- El Mar.- Editorial Bruguera.- Barcelona, España 1971.- Pág. 21.

los mares y océanos no repusieran constantemente el agua que pierden por la evaporación, su nivel descendería unos 95 cm. al año" (3)

Los elementos Morfológicos del Fondo Submarino son:

a) Una plataforma litoral o costera, entre los 0 y los 200 m., que comprende la llamada zona nerítica.

b) El talud continental, desde los 200 hasta los 1000 m., que comprende la región batial.

c) La región abismal o abisal, que se inicia a los 1000 m., de profundidad y que llega hasta las más hondas depresiones submarinas, que interrumpen bruscamente la superficie del fondo y que en su mayoría se hayan ordenadas en el sentido de los meridianos. Contra lo que parece más lógico, no se hayan en el centro de los océanos, sino en la inmediata proximidad de las costas montañosas.

B) CONCEPTO

La palabra Mar fué usada por los griegos para designar una corriente vasta y profunda que circundaba la tierra.

"Etimológicamente el vocablo mar proviene del latín mare, que significa masa de agua salada que cubre la mayor parte de la superficie de la tierra. También se da el --

(3) Colección Científica de Time-Life.- Agua.- Offset Multicolor.- México 1972.- Pág. 42.

nombre de mar a ciertos lagos de gran extensión o mares interiores de aguas saladas o salobres, como el mar Caspio, el de Aral y el Muerto, y aun a determinadas lagunas litorales ó albuferas, como el mar Menor y la mar Chica, y ciertas lagunas salobres transitorias como el mar de Antigola, próximo a Aranjuez, España" (4).

En sentido amplio, es la basta y profunda extensión continua de aguas saladas que cubran la tierra en su mayor parte; representa la hidrósfera y aunque está interrumpida por las masas continentales, solo desde un punto de vista geográfico puede admitirse que esté formada por porciones independientes.

En un sentido más restringido, se da este nombre a cada una de las partes en que se considera dividido.

Los mares individualizados, diferenciados de los océanos, con los que están en comunicación de un modo más ó menos amplio, pueden ser: abiertos, si se apoyan por un lado en una sola costa, que forma un entrante o seno y por la opuesta se hayan mal limitados, como el Cantábrico y el Mar Jónico; periféricos marginales o adyacentes, cuando tienen una disposición análoga a las anteriores, pero se encuentran limitados por alineaciones de islas, como los de Bering, Ojotsk, Amarillo, del Norte, del Japón, etc.; y mediterráneos o interiores, si están como abrazados por los continentes y con angostas comunicaciones con las restantes aguas marítimas, como el Mediterráneo propiamente dicho, el mar Rojo

(4) Diccionario Enciclopédico Uteha.- Tomo VII.- M-Ozz.- Pág. 186.

y el Báltico. Algunos de estos mares, si tienen escasa profundidad, se llaman continentales o litorales, como el Báltico.

"Todos los mares confluyen hacia el sur, en donde forman una faja continua, que constituye el Antártico, el cual rodea las tierras de la Antártida, de donde parten hacia el norte las masas que forman los tres grandes océanos: el Atlántico, el Pacífico, casi cerrado en el norte, sin otra comunicación con el Artico que el estrecho de Bering, y el Indico, que baña las costas meridionales de Asia. El Artico que comunica con los océanos Pacífico y Atlántico por estrechos o pasos relativamente angostos, se considera actualmente como un verdadero Mediterráneo" (5)

C) DERECHOS Y LIMITACIONES DE LOS ESTADOS SOBRE EL MAR:

1) Derechos de los Estados sobre su Mar Territorial

Antes de entrar en materia quisiera dar algunas definiciones del mar territorial, pero solo transcribiré la que da Charles Rousseau por considerar que es una de las que más llanamente califica lo que es el mar territorial: "El mar territorial es un espacio marítimo intermedio entre el altamar y el territorio" (6)

El derecho que el Estado ribereño tiene sobre su mar territorial se equipara al que tiene sobre su territorio

(5) Colección Científica de Time-Life.- Agua.- Offset Multicolor.- México 1972.- Pág. 43.

(6) Rousseau, Charles.- Derecho Internacional Público.- Edit. Ariel.- Segunda Edición.- Barcelona, España, 1961.- Pág. 428.

en virtud de que ejerce sobre él su soberanía, tiene un impe-
rium sobre los elementos que lo integran, tales como: las---
aguas situadas dentro del límite de sus fronteras terrestres,
el fondo y subsuelo marinos, el espacio aéreo que se encuen-
tra sobre ellos.

Fenwick (7) agrega al respecto "aunque por la na-
turaleza especial de dichas aguas, se encuentra limitado en-
algunas ocasiones, como por ejemplo: la obligación de permiti-
tir a barcos extranjeros el paso inocente o inicu por sus -
aguas, pero ninguno puede cometer en esa zona, actos que pue-
dan ser considerados como violación a su soberanía"

La soberanía del Estado se manifiesta desde di--
versos puntos de vista, entre los que se encuentran princi--
palmente los siguientes:

- a) En materia de pesca
- b) En materia de policía
- c) En materia aduanera y sanitaria
- d) En materia de defensa marítima

a) EN MATERIA DE PESCA

La soberanía se manifiesta en el sentido de prohi-
bir a los barcos pesqueros extranjeros que violen sus aguas-
territoriales en busca de pesca, la que queda a disposición-
exclusiva de los barcos nacionales, estando el Estado ribere

(7) Fenwick, Charles G.- Derecho Internacional Público.- Edi-
torial Omeba.- Argentina 1961.- Pág. 428.

No facultado para legislar en materia de veda y prohibiciones de pescar determinadas especies marinas, ya que siendo protegidos no se extinguirán, esto también como medio de proteger sus recursos naturales. La prohibición a barcos extranjeros de pescar en aguas del Estado ribereño puede garantizar se haciendo uso de la coacción, por medio de sus guardacostas. (8)

b) EN MATERIA DE POLICIA.

El Estado ribereño también tiene facultades en lo que se refiere a la seguridad de navegación.

Desde un punto de vista administrativo, la facultad del Estado ribereño consiste en regular sobre las condiciones y requisitos que debe llenar un barco al navegar en su mar territorial ó permanecer en él.

Entre estas condiciones y requisitos, se pueden enunciar las siguientes: las de respetar el tráfico de entrada y salida a un puerto, esperando la orden de atracar, permanecer en el buque en determinadas circunstancias, permanecer dentro de los límites de seguridad que le sean marcados, etc.

Desde un punto de vista jurisdiccional, la facultad del Estado se encuentra más limitada, solo puede intervenir en casos especiales, como cuando se cometa un deli-

(8) Ibidem.- Pág. 427

to en el barco extranjero y las consecuencias de dicho delito se extiendan fuera de los límites de la nave o tengan repercusiones en el Estado, como en el caso de agresión a un agente aduanal o de otra índole, por un tripulante o pasajero del barco.

A este respecto Fenwick nos dice "en esta situación el Estado ribereño sí ejerce su poder jurisdiccional, - pues no obstante que el delito fué cometido dentro de la nave y por una persona que viaja en ella, sus consecuencias re basan sus límites en virtud de que el agredido es un nacional del Estado ribereño, que en ese momento se encontraba re presentando la autoridad de dicho Estado y las repercusiones del delito afectan su soberanía" (9)

c) EN MATERIA ADUANERA Y SANITARIA.

El Estado ribereño también tiene facultades en lo que se refiere a la seguridad fiscal ó aduanera y sanitaria.

Desde el punto de vista de seguridad aduanera, - al Estado ribereño se le reconoce la facultad para legislar en lo relativo a la salida y entrada, sobre todo, de mercancías, con objeto de que con la vigilancia en sus aguas litorales se evite hasta lo máximo una infracción a sus leyes -- fiscales, lo que ocasionaría una lesión en la recepción de -

(9) Ibidem.- Pág. 428.

impuestos por importación.

La vigilancia del mar territorial y las costas,-- el Estado ribereño la lleva a cabo ya sea por un cuerpo aduanero especializado para tal fin ó por medio de su armada.

El Estado tiene derecho a establecer una vigilancia que puede llegar hasta la vista, captura y detención del barco que trate de infringir ó haya infringido su legisla---ción aduanera y en algunos casos el Estado puede confiscar - los artículos prohibidos y ejercitar la represión penal con- la imposición de sanciones pecuniarias ó personales.

Desde el punto de vista de seguridad sanitaria,-- al Estado ribereño se le reconoce la facultad para poner restricciones a la entrada a sus puertos, de barcos en los que exista alguna persona con alguna enfermedad contagiosa que - ponga en peligro a su población de sufrir alguna epidemia.

También puede prohibir la entrada a pasajeros y- tripulantes, si antes no cumplen con los requisitos que impone su legislación sanitaria, como por ejemplo: el estar vacunados contra determinadas enfermedades.

d) EN MATERIA DE DEFENSA MARITIMA.

El Estado ribereño tiene derecho a poseer una -- flota de barcos de guerra, con el fin de proteger sus aguas- litorales y en consecuencia su territoria. Pero con relación a éste punto, puede decirse que en la actualidad la defensa-

del mar territorial ha pasado a un segundo término, ocupando su lugar la protección aduanera.

El Estado ribereño tiene también un derecho de uso y disfrute sobre la porción de tierra que se encuentra sumergida en su mar territorial o sea la plataforma continental.

Este derecho podría equipararse al que tiene sobre su territorio, es decir, puede gozar de los bienes que se encuentran sobre ésta capa de tierra sumergida, como son los criaderos de crustáceos y mariscos, algas y otros muchos productos que ahí se encuentran, así también los minerales que puedan encontrarse en el subsuelo de la plataforma submarina, y que sean factibles de utilización, como los mantos petrolíferos que ya en la actualidad son aprovechados por muchos Estados, al igual que los yacimientos de metales preciosos y, por que nó, de metales radioactivos, los que en la actualidad son de más valor que los llamados preciosos y con mucha más utilidad práctica y científica que éstos.

Por lo que hace a la masa de aire que se encuentra colocada encima del mar territorial, tenemos que no existe el derecho general de volar aviones ajenos al Estado costero. En este aspecto, el espacio aéreo super marino, se equipara al que corresponde al territorio estatal en sentido estricto. (10)

(10) Verdros, Alfred.- Derecho Internacional Público.- Editorial Aguilar.- Madrid, España, 1955.- Pág. 194.

2) Limitaciones a los Estados sobre su Mar Territorial.

El señorío que el Estado costero ejerce en él, - se haya limitado en cuanto no es lícito prohibir en tiempo - de paz el paso inicu por sus aguas a los buques mercantes - extranjeros.

"El paso de un buque por el mar territorial, es el hecho de navegar por sus aguas, sea para atravesarlas simplemente sin entrar en aguas interiores, siguiendo un rumbo determinado, ó para entrar en dichas aguas interiores o para hacerse a la mar procedente de ellas, es decir, puede haber tres clases de tránsito: el lateral, el de entrada y el de salida" (11)

El tránsito por autonomacia es el primero y éste debe ser inicu, es decir, tranquilo, pacífico, inocente, o como dice Seara Vázquez "Es el que no perjudica la paz, el orden o la seguridad del Estado costero" (12)

No será inicu cuando el buque utilice el mar territorial de un Estado, con el fin de ocasionar algún daño a la seguridad, al orden público o a los intereses fiscales de dicho Estado.

Cada Estado en virtud del Derecho Internacional-Consuetudinario, tiene el derecho de poder exigir a otro Es-

(11) Ibidem.- Pág. 195.

(12) Seara Vázquez, Modesto.- Manual de Derecho Internacional Público.- México, 1967.- Pág. 177.

tado en tiempo de paz, le sea permitido a sus buques el tránsito inicu por sus aguas territoriales, tal derecho es una consecuencia del principio de la libertad de los mares.

El Estado ribereño deberá salvaguardar en su mar territorial el principio de la libertad de comunicación y no dejar utilizar dichas aguas por terceros en contra de otros Estados.

Si un buque en tránsito tiene la intención de entrar en puerto, la competencia del Estado ribereño es todavía mayor y entraña el derecho de comprobar si se han observado las condiciones a las que está subordinada la admisión del buque.

Los buques extranjeros que transiten por el mar territorial de un Estado deberán observar las leyes y reglamentos dictados, de conformidad con la costumbre internacional por el Estado ribereño y sobre todo en lo concerniente a: 1.- La seguridad de tráfico; 2.- La protección de las aguas del Estado ribereño contra las diversas contaminaciones que puedan ocasionarle; 3.- La conservación de las riquezas del mar territorial; 4.- Los derechos de pesca, caza y otros análogos.

Sin embargo el Estado ribereño no puede establecer una discriminación entre los buques extranjeros de diversas nacionalidades.

"Por lo que se refiere a los buques mercantes, se admite que en orden a éstos buques de paso por sus aguas-

territoriales, el Estado costero sólo puede intervenir correctivamente por los actos delictivos cuyas consecuencias trasciendan del buque, ó cuando sea solicitada su intervención-- por el capitán del barco o el Cónsul del Estado cuyo pabellón enarbola el buque" (13)

En lo tocante al tránsito inicuo de los buques de guerra, por el mar territorial del Estado ribereño, como regla general éste no lo impedirá, ni exigirá autorizaciones previas, con ello no se hace otra cosa que consagrar la práctica internacional existente.

Pero no obstante el Estado ribereño tiene el derecho de reglamentar las condiciones de tal tránsito, por -- ejemplo en lo relativo al número de buques que simultáneamente atraviesen sus aguas territoriales.

El maestro Seara Vázquez nos dice al respecto -- "los barcos de guerra deben respetar las leyes y reglamentos establecidos por el Estado costero" (14)

El tránsito no puede ser entorpecido bajo ningún pretexto, en lo que concierne a los buques de guerra en los estrechos que sirven a los fines de navegación internacional para poner en comunicación dos partes de alta mar.

"Comunmente admitido es el principio según el -- cual está permitido también a los buques de guerra el paso -

(13) Verdross, Alfred.- Op. Cit.- Pág. 195.

(14) Seara Vázquez, Modesto.- Op. Cit. Pág. 178.

pacífico por los estrechos que unen dos mares libres y tiene importancia para el tráfico marítimo internacional. Pero en tiempo de guerra el Estado costero podrá lícitamente imponer restricciones al tráfico en aras de su seguridad" (15)

3) Derechos y Limitaciones de los Estados sobre el Mar Libre.

Antes de entrar en materia mencionaré que el mar libre ha sido definido como "la parte del mar que está a bastante distancia de la costa" (16)

También como "la parte del mar alejada de la costa, desde la que ya no se ve tierra" (17)

Así mismo, que dada la mayor extensión de los mares en relación con la extensión terrestre, no puede considerarse a éstos como propiedad exclusiva de uno o varios países, sino como patrimonio de todo el mundo, como una res communis, en virtud de que su único soberano es la comunidad internacional.

Al respecto el maestro César Sepúlveda dice "desde fines del siglo XVII no hubo ningún autor que no sostuviera con énfasis la libertad de navegación en alta mar, y puede afirmarse que para la primera parte del siglo XIX fué ya-

(15) Verdros, Alfred.- Derecho Internacional Público.- Ediciones Aguilar.- Madrid, 1957.- Pág. 195.

(16) Diccionario de la Real Academia Española.- 1956.- Pág. 846.

(17) Diccionario Enciclopédico Uteha.- Tomo VII-M-OZZ.- Pág. 186.

universalmente reconocida, tanto en la práctica como en la teoría. Así mismo, que el término alta mar comprende todas las aguas del mundo que yacen más allá del límite externo -- del mar territorial, y que en ellas sólo puede aplicarse el derecho internacional, con exclusión de la autoridad nacional de cualquier país" (18)

También Alfred Verdros manifiesta "la alta mar no es propiamente un espacio libre de dominio estatal, sino más bien un espacio igualmente accesible a todos los Estados, por lo que no cabe prohibir el uso del mar libre a Estados sin costas marítimas" (19)

El principio "libertad de los mares" hoy admitido por el derecho internacional, fué defendido fervorosamente por Vitoria, Fernando Vázquez de Menchaca, Gentili, Hugo-Grocio, variando unicamente en cuanto a fundamento.

También hubo otras tesis que no arraigaron, como las de Selden y Welwood, por ser contrarias a la razón natural de las cosas.

La Convención sobre el alta mar, adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, celebrada en Ginebra en 1958, recoge este principio de la libertad "estando abierto el alta mar a todas las Naciones, --

(18) Sepúlveda, César.- Curso de Derecho Internacional Público.- Edit. Porrúa.- México 1973.- Págs. 197 y 198.

(19) Verdros, Alfred.- Ob. Cit.- Pág. 202.

ningún Estado puede válidamente pretender someter cualquiera de sus partes a su soberanía".

César Sepúlveda dice al respecto "la libertad de los mares, significa que el océano no está ni puede estar bajo la soberanía de un Estado particular, ni parte alguna del mismo puede estar sujeta en épocas de paz a Estado alguno"(20)

D) REGLAMENTACION JURIDICA DEL MAR TERRITORIAL Y DEL MAR LIBRE.

La anchura del mar territorial es una de las --- cuestiones más importantes y seguramente la más controvertida de las muy numerosas de que se ocupa esa rama del Derecho Internacional Público conocida con el nombre de Derecho del-Mar. Entre los varios aspectos que encierra, existe desde -- luego el jurídico, en relación con el cual durante más de un siglo poderosas influencias trataron de dar el carácter de - verdades científicas y casi axiomáticas a proposiciones sin-fundamento.

Respecto a esta cuestión de la anchura del mar - territorial, se puede decir que no se ha determinado plena-- mente si debe haber uniformidad inflexible, o si debe medir-se en función de la configuración de la costa, de la vaste-- dad del mar fronterero, de la ausencia de vecinos lindantes, - de la peculiaridad de los recursos, etc.

(20) Sepúlveda, César.- Op. Cit. Pág. 198.

Hacia fines del siglo XVIII regía el principio - del alcance del tiro de cañón y hacia 1800 la distancia se - había fijado en tres millas marítimas, equivalentes a 5,556- Km.

"La Rusia zarista introdujo la zona de doce mi-- llas en materia aduanera y en 1921 para el ejercicio de la - pesca, fundando su decisión en que este límite correspondía- al alcance del cañón, reconocido por el derecho internacio-- nal" (21)

La Conferencia de La Haya de 1930 hace ver, que- se postuló además de la zona de tres millas, la de cuatro mi llas por los Estados escandinavos, y de seis millas por Bra- sil, Italia, Yugoslavia, mientras muchos Estados renuncia-- ban a delimitar un mar territorial uniforme.

Así se inicio a medirse la extensión del mar te- rritorial, por el alcance del tiro de cañón, más debido al - gran aumento del alcance de la artillería, éste ya no pudo - servir para medir su extensión.

El 21 de febrero de 1957, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó su Resolución 1105 (XI), por la - que se acordó convocar a una conferencia internacional de -- plenipotenciarios para que examine el derecho del mar, te-- niendo presentes no solamente los aspectos jurídicos del pro blema, sino también sus aspectos técnicos, biológicos, econó

(21) Verdros, Alfred.- Derecho Internacional Público.- Edit. Aguilar.- Madrid, España, 1955.- Pág. 177.

micos y políticos, e incorpore el resultado de sus trabajos en una o más convenciones internacionales o en los instrumentos que juzgue apropiados.

La conferencia a la que se refirió esa resolución llevó el título "I Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar" y se celebró en Ginebra, del 24 de febrero al 27 de abril de 1958, con la participación de 86 Estados.

Su labor produjo una impresionante codificación que incluía cuatro convenciones que tratan respectivamente: del mar territorial y la zona contigua, de la alta mar, de la pesca y conservación de los recursos vivos de la alta mar, y de la plataforma continental.

Pero quedaron sin solucionar dos problemas importantes: 1.- La anchura del mar territorial y 2.- Los límites de la zona de la alta mar adyacente al primero, en la que debían reconocerse derechos exclusivos de pesca al Estado rebeño.

Esta Conferencia tuvo resultados poco satisfactorios o actualmente ya obsoletos sobre acuerdos de navegación, pesca y aguas territoriales.

La Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó el 10 de diciembre de 1958, su resolución 1307 (XIII) en virtud de la cual tuvo verificativo la II Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, nuevamente en Gine

bra del 7 de marzo al 26 de abril de 1960, con la participación de 88 Estados.

En esta conferencia se presentaron dos propuestas: 1.- La de doce millas, por Venezuela y México entre otros y 2.- La de seis millas, con seis millas adicionales - donde los Estados costeros ejercerían en exclusiva el derecho de pesca, presentado por Estados Unidos y Canadá, y que por falta de un solo voto no fué adoptada.

Esta segunda conferencia fracasó, al igual que la primera, en su intento de fijar la anchura del mar territorial y los límites de las pesquerías, debido a la renuncia de las grandes potencias marítimas a aceptar una fórmula que correspondiera a las reivindicaciones y aspiraciones de los Estados ribereños y que protegiese los intereses legítimos de éstos.

México en las dos conferencias enfatizó que, para tener éxito en la elaboración de una norma de derecho internacional positivo que definiese la anchura del mar territorial, era indispensable que dicha norma reflejase fielmente lo que podría llamarse la norma consuetudinaria de derecho internacional vigente en la materia, o sea una norma que tuviese como fuente la práctica contemporánea de la inmensa mayoría de los Estados costeros del mundo.

En 1970, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró: Las enormes riquezas del mar son patrimonio co-

mún de la humanidad y el reparto equitativo de los beneficios derivados del mar implica tener en cuenta los intereses y necesidades de las comunidades en desarrollo, tanto terrestres como marítimas.

"Muchas de las Naciones costeras mas pobres, especialmente en Iberoamérica y Africa, creen que se beneficiurían más pidiendo para si grandes extensiones del océano que podrían arrendar después a los países técnicamente avanzados, para su desarrollo, con impuestos y una considerable participación de la riqueza producida reservados para ellas. Pero - esto dejaría una menor extensión bajo control internacional, y significaría así mismo que los países interiores sin litoral, muchos de los cuales son pobres, tendrían que abandonar gran parte de sus reivindicaciones de la riqueza del fondo - de los mares" (22)

En otra Conferencia celebrada en 1972 en Santo - Domingo, con asistencia de 15 países, se sostiene que la anchura del mar territorial debe ser objeto de tratados internacionales universales, pero entre tanto cada Estado tiene - el derecho de fijar su mar territorial hasta el límite de doce millar marinas, medidas desde las líneas de base.

Deben ser tratados internacionales universales - ya que si son regionales unicamente, salen beneficiados los - Estados costeros más fuertes, en virtud de que con ello se - alejará a otras potencias pesqueras de fuera del área. Fun--

(22) Campbell, J.- Forum World Features.- Reportajes Mundiales.- Junio 1974.

dandose ello en el principio de que ningún Estado puede ampliar arbitrariamente su mar territorial, pues con ello violaría el derecho de los demás Estados a utilizar libremente el alta mar.

El maestro Cesar Sepúlveda, al hablar de la influencia de América Latina respecto al nuevo Derecho del Mar, nos dice: "La América Latina ha influido quieta pero considerablemente en la textura del derecho internacional marítimo, contribuyendo activamente en la creación de nuevas normas e impidiendo el abuso de las grandes naciones en ciertas áreas oceánicas" (23)

Esta preocupación de la América Latina por las cosas del mar empezó a surgir como una consecuencia de la llamada Proclama Truman, de septiembre de 1945, que reivindicaba para los Estados Unidos de Norte América, los recursos naturales del fondo del mar y plataforma continental.

La declaración de Santiago, de agosto de 1952, suscrita por Chile, Ecuador y Perú, en la cual se reclama soberanía y jurisdicción exclusivas hasta un punto de 200 millas náuticas desde la costa, representa históricamente el punto de partida para sacudir al régimen tradicional del mar.

Otro paso muy importante fueron los Principios de México, sobre el régimen jurídico del mar, proclamados por el Consejo Interamericano de Jurisconsultos, en 1956.

(23) Sepúlveda, Cesar.- Excelsior.- 12 de marzo de 1974.- Pág. 8-A.

Ahí se estableció que cada Estado tiene competencia para fijar su mar territorial hasta límites razonables, atendiendo a factores geográficos, geológicos y biológicos, así como a las necesidades económicas de su población.

Sin embargo, la posición de las Repúblicas Latinoamericanas era muy disímbola, no existía unidad, y faltaba mucho conocimiento y determinación.

Por eso fué que Latinoamérica llegó desunida a la Conferencia de Ginebra, de 1958, y de ahí que en ninguna de las cuatro Convenciones que resultaron de ella se refleje el espíritu de nuestro hemisferio.

Las limitaciones de los Convenios de Ginebra y su casi nula protección a los derechos e intereses de los países débiles con costas, hicieron que las Naciones de América Latina se dedicaran a tomar medidas legislativas unilaterales para asegurar ese patrimonio, y a la vez, a participar activamente en los asuntos mundiales sobre aspectos marítimos.

En noviembre de 1966, Ecuador proclamó un mar territorial de 200 millas marinas. Le siguió Argentina, en diciembre del mismo año; Uruguay en 1969 y Brasil en 1970.

En la Conferencia de Montevideo, de mayo de 1970, se trató de consolidar la posición de los países que se habían pronunciado por las 200 millas, tales como: Argentina, Brasil, Chile, El Salvador, Ecuador, Nicaragua, Panama, Perú y Uruguay. También se postuló el derecho de los Estados ribe

reños para disponer de los recursos naturales del mar adyacente a sus costas.

Los principios de la Declaración de Montevideo fueron reafirmados y definidos aún más explícitamente en la Declaración de Lima, del 8 de agosto de 1970, así como el derecho a establecer la soberanía o jurisdicción marítimas de acuerdo con criterios razonables. Esta declaración fué firmada por 20 países de América Latina.

En 1970, también se adoptó la Declaración de --- principios que Gobiernan el Fondo del Mar más allá de los Límites de la Jurisdicción Nacional.

Todo lo anterior sirvió para unificar considerablemente los criterios latinoamericanos.

Más el punto culminante lo constituyó la Declaración de Santo Domingo (Dominicana), de junio de 1972, dada a conocer en la Conferencia Especializada de los Países del Caribe sobre los Problemas del Mar, suscrita por 10 países, en donde se adoptó la tesis del mar patrimonial, o sea, que más allá del mar territorial de 12 millas, se establece una zona de 200 millas máximas, en lo cual el Estado ribereño tiene - el derecho a todos los recursos renovables o no, reconociéndose el derecho de terceros Estados a navegar, sobrevolar, - tender cables y ductos submarinos. También se establece que la anchura del mar patrimonial debe ser objeto de un acuerdo internacional, de preferencia de ámbito mundial.

El maestro Sepúlveda concluye diciendo "las pre-tenciones latinoamericanas deberan encontrar éxito en las fu-turas Conferencias a celebrarse y en cualquier otro foro mun-dial porque están fundadas en la racionalidad" (24)

En la III Conferencia de las Naciones Unidas so-bre el Derecho del Mar, celebrada en Caracas, Venezuela, del 20 de junio al 29 de agosto de 1974, los 148 países partici-pantes intentaron elaborar un nuevo código que permita un -- uso más equitativo de las aguas marítimas y la plataforma -- submarina, luchar contra la contaminación y defender el me-- dio ambiente de los mares, ya que están en juego miles de mi-llones de toneladas de minerales depositadas en el fondo del mar, así como la perspectiva de la explotación de yacimien-tos petrolíferos y de gas natural.

El doctor Jorge A. Vargas, experto en relaciones internacionales y uno de los más reconocidos especialistas -- que México tiene en el campo del derecho del mar, miembro -- también del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y del grupo especializado que nos representó en esta III Conferen-cia sobre el Derecho del Mar, al hablar sobre la misma seña-ló "Uno de los aspectos principales para terminar con la --- anarquía en todos los aspectos que existe en el mar, será la formación de bloques entre las Naciones en vías de desarro-- llo -Latino América y Africa-, presentar un frente común a -- las naciones que tradicionalmente han impuesto su voluntad.-- Así mismo, indicó que en términos generales se trataron 3 -- puntos fundamentales: La fijación de la anchura del mar te--

(24) Ibidem.- Pág. 8-A.

territorial; la del mar patrimonial; y la propuesta de Malta, - que se basa en que todas las riquezas fuera de los límites - jurisdiccionales, sean usadas en bien de la humanidad" (25)

El Canciller mexicano Emilio O. Rabasa, ya había advertido "La Junta de Caracas no debe fracasar porque se -- reafirmaría el dominio de las grandes potencias en el mar, - se abriría las puertas a la anarquía en los mares, en detrimento de los intereses que legítimamente tienen los países - débiles o pequeños. Que la posición de México será la de defender la doctrina del mar patrimonial, -interpretando ésta - como una zona de jurisdicción, con significado esencialmente económico- de 200 millas. Basandose en que debe haber una zo na donde la explotación de los recursos marinos, renovables- y no renovables, sea una facultad exclusiva del Estado ribereño, hasta un máximo de 200 millas náuticas, comprendidas - en ellas las 12 millas mencionadas como integrantes del mar- sujeto a la soberanía de dicho Estado. Y concluye señalando- que en esa amplia zona, la navegación, el sobrevuelo y el -- tendido de cables submarinos serán libres, ya que no es parte integrante del territorio del Estado ribereño" (26)

Las Naciones en vía de desarrollo consideran que la soberanía debe extenderse a 200 millas, por el temor de - que las inmensas riquezas de esa franja marina se conviertan en patrimonio exclusivo de las grandes potencias económicas.

(25) Vargas, Jorge.- El Heraldo de México.- 18 de marzo de - 1974.- Pág. 8.

(26) Rabasa, Emilio O.- Excelsior.- 23 de mayo de 1974.- - Pág. 1 y 11.

Los países latinoamericanos acudieron a esta Conferencia sin formar una posición homogénea, sino divididos en dos bloques:

1.- El integrado por Brasil, Perú, Ecuador, Argentina, Chile, Uruguay, El Salvador y Panama, y que propugnaba la tesis del "mar territorial" de 200 millas náuticas, o sea el absoluto control político y económico sobre esa superficie sin perjuicio de la navegación internacional y control de la contaminación e investigación científica. Pero con esta tesis la libertad de navegación quedaría restringida, cualquier buque o avión que pasara por esta zona estaría sujeto al control de la Nación costera. Por ello de haberse adoptado, más del 35% de la superficie líquida del planeta habría quedado bajo las jurisdicciones nacionales.

2.- El integrado por México, Venezuela, Colombia, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Haití, Trinidad-Tobago y República Dominicana, y que se inclinaron por la tesis del "mar patrimonial" de 200 millas náuticas. Es decir, estiman que los derechos de la comunidad internacional son compatibles con las aspiraciones de los Estados costeros, o sea que en el mar patrimonial, la Nación ribereña controla los recursos económicos de su franja marítima, pero permite la libre navegación a buques de otros países, sobrevuelos y la colocación de cables submarinos.

"La tesis patrimonialista fué apoyada aproximadamente por 100 países, entre ellos los 77 países africanos y asiáticos que se reunieron en Nairobi, Kenia, a fines de mar

zo de 1974, para tomar una acción conjunta ante la Conferencia de Caracas, y los cuales preconizaban, que la doctrina de la libertad de los mares sólo era adecuada para los países desarrollados, pero que puede causar perjuicio a las Naciones en vía de desarrollo" (27)

Esta tesis patrimonialista describe al mar patrimonial como una zona adyacente al mar territorial de 12 millas, de anchura no mayor a las 188 millas náuticas, en las cuales el Estado ribereño ejerce su soberanía y su derecho de explotar los recursos naturales tanto renovables como no-renovables, que se encuentran en esas aguas y el subsuelo.

En esta Conferencia se observó una verdadera concordancia de intereses entre Estados Unidos de Norte América y la Unión Soviética, ya que las dos potencias tienen particular interés en garantizar el libre tránsito de sus naves - por todos los mares del mundo, ya que según expertos el 95% de sus productos son transportados por vías marítimas.

Así mismo se les acusa de ejercer actualmente una verdadera piratería del siglo XX, pues en el aspecto de pesca los enormes barcos-fábrica con maquinaria supertecnificada efectúan una succión masiva de las riquezas ictícolas de todos los mares. Pero el problema es aún mucho más complejo porque el pillaje del mar que efectúan las grandes potencias industrializadas se volcó últimamente sobre los yacimientos-

(27) Excelsior.- 17 de junio de 1974.- Pág. 2-A.

petroleros y minerales que contiene el mar.

Estados Unidos de Norte América señaló que jamás ratificará un tratado marítimo que no le garantice la libertad de navegación en cualquier parte del globo.

Las propuestas estadounidenses en síntesis fueron las siguientes:

1.- Ampliación de la jurisdicción o soberanía territorial, de tres millas náuticas a doce, y suministrar garantías internacionales para que no se impida el tránsito por los estrechos territoriales.

2.- Establecimiento de una zona de fiscalización de recursos costeros más allá de los límites territoriales, con la condición de que el control de los recursos no se equipare con la ampliación de la soberanía y con afirmación de los principios de completa utilización. De acuerdo con este principio, una Nación costera tendría que estar en condiciones de explotar la totalidad de los recursos de su zona económica y otros Estados no podrían inmiscuirse.

3.- Establecimiento de una autoridad internacional que se encargue de los lechos marinos más allá de las plataformas continentales, sobre la base de "primero en llegar primero en servirse"

4.- Que se tomen medidas para la protección de los océanos y de todas las costas contra la contaminación.

5.- Que se establezca para los recursos de los -

fondos marinos a gran profundidad, una reglamentación y procedimientos internacionales destinados a asegurar la explotación en beneficio común de la humanidad.

6.- Que se establezca un sistema de arbitraje de litigios por terceras partes, para reemplazar definitivamente el sistema de la fuerza por un sistema de derecho y de justicia.

Las Naciones Latinoamericanas propusieron la creación de un organismo similar a la ONU para explotar los recursos marinos.

También se abogó porque se otorgue una salida al mar a los países sin litorales marinos y plenos derechos a participar de los beneficios de la explotación y exploración de los fondos marinos.

Así mismo se logró determinar que la zona económica debía extenderse a las 200 millas y que no podía existir una zona internacional oceánica salvo que ella fuera explotada en beneficio de todos.

La III Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, terminó tras diez semanas de deliberaciones inútiles, en medio de las dudas de sus delegados sobre el resultado de la misma y sin haber logrado una legislación concreta de la materia.

El embajador John R. Stevenson, jefe de la dele-

gación norteamericana manifestó que considera que la falta de deseo político para negociar, fué una de las principales razones para que no se llegara a ningún acuerdo concreto en esta Conferencia.

Los representantes latinoamericanos criticaron a los países industrializados, que por culpa de su aparente desidia los intentos de mediación fracasaron.

No obstante la urgencia de salvar determinados mares de la muerte biológica pudo al menos provocar en la Conferencia una especie de solidaridad planetaria para luchar contra la contaminación, haciéndose un llamado al control riguroso por parte de cada Estado y a la cooperación internacional.

El maestro Cesar Sepúlveda al respecto nos dice "aunque no hubo desde un principio muchas ilusiones respecto a lo que pudiera resultar de la Conferencia, la verdad es que ella produjo muchísimo menos de lo esperado y dejó planteadas graves dudas sobre si en algún futuro podría llegarse a acuerdos sobre el régimen de los espacios marítimos a través de ese proceso de la diplomacia parlamentaria, en reuniones multitudinarias"(28)

Se achaca el fracaso también a la falta de documentos preparatorios, que evitaran la dispersión intelectual, que centraran las discusiones en puntos precisos de referen-

(28) Sepúlveda, Cesar.- Excelsior.- 28 de Agosto de 1974.- -
Pág. 2-A

cia.

Se imputa así mismo a que muchas de las delegaciones no estaban bien preparadas; a la imposibilidad física y mental de atender cientos de discursos, cargados de voltaje político; a que la agenda era larguísima, con cerca de -- 100 puntos escabrosos; a la presencia de muchos intereses -- particulares de los países, muy fragmentados, opuestos entre sí, y expuestos sin precisión; a que ni siquiera los países-miembros de una región tenían unidad de miras.

De ahí surge la necesidad de que haya inteligencias regionales firmes sobre estas cuestiones, para ofrecer un frente común y unificado. Siendo menester también que las pretensiones de los países se presenten agregadas y coherentemente.

Pero no debe considerarse, sin embargo, que este fracaso de Caracas va a detener el progreso del derecho de los espacios marítimos. Lo que sucede es que el proceso de codificación por tratado --a través de una Conferencia-- deja su lugar al método de formación del derecho consuetudinario, por legislación paralela, por acuerdos bilaterales o regionales, por declaraciones de la Asamblea General de las Naciones Unidas, y por los demás procedimientos utilizados: sentencias de tribunales, doctrina uniforme, etc.

En Caracas no se pudo llegar a convenios globales que garantizaran a los países pequeños una suma de derechos, debido a las presiones de los países más fuertes.

Alfonso García Robles expresa "no hay que olvidar que la libertad de navegación en el mar territorial para los buques de cualquier Estado, quedó ya plenamente salvaguardada mediante las disposiciones que sobre paso inocente se incorporaron en la Convención sobre el Mar Territorial y la Zona Contigua aprobada en 1958, y que la libertad de navegación aérea sobre dicho mar está igualmente reglamentada en términos apropiados en la Convención firmada en Chicago en 1944 - que dio origen a la Organización de Aviación Civil Internacional" (29)

Por lo que se refiere a México, no puede decirse que la falta universal de concierto en Caracas la haya afectado mucho. Es cierto que esta vez no logró el reconocimiento pleno sobre sus tesis, por ejemplo, la del mar patrimonial, pero es verdad también que esto de la zona de jurisdicción sobre los recursos naturales situados más allá de -- las 12 millas de mar territorial, hasta las 200 millas náuticas, se ha ido abriendo paso, contando actualmente con un número considerable de adherentes y acabará por imponerse, ya que al mismo tiempo que da satisfacción a las aspiraciones y reivindicaciones legítimas de los Estados ribereños, lo hace sin detrimento alguno de los intereses que sobre una base de derecho, de justicia y de equidad, puedan legítimamente desear proteger las potencias marítimas y pesqueras.

Lo que sí le afecta es que no haya sido resuelto lo del organismo intergubernamental que ha de administrar --

(29) García Robles, Alfonso.- México en las Naciones Unidas.- México 1970.- Pág. 95.- UNAM.

esa preciada herencia de la humanidad, que son las riquezas de los fondos oceánicos, pues al no definirse esto con certeza, el asunto queda abierto a la presión y el abuso de las grandes potencias, en perjuicio de los países en desarrollo.

REGLAMENTACION JURIDICA DEL MAR LIBRE.

Sobre la naturaleza jurídica del mar libre o alta mar, no se ha llegado a un acuerdo entre los juristas, -- unos afirman que se trata de una "res extra commercium", --- otros que es una "res nullius communis usus" o "res communis omnium". Lo cierto es que se caracteriza por la libertad e igualdad para todos los Estados, en cuatro aspectos principales: libertad de navegación, libertad de pesca, libertad de tender cables y ductos submarinos, y libertad de sobrevuelo. Derechos que ya no quedaron al arbitrio de las grandes potencias.

Libertad de Navegación.

Se sostiene en la Convención sobre el Alta Mar, -- que surgió de la Conferencia de Ginebra sobre el Derecho del Mar, en octubre de 1958. Así mismo se formulan reglas a las que debe sujetarse la navegación, tanto de barcos de guerra como mercantes:

Barcos de Guerra. -- Los barcos de guerra en alta mar, gozan de completa inmunidad de jurisdicción, respecto a cualquier Estado que no sea aquel cuyo pabellón ostenta, ese

es el principio conocido como "competencia exclusiva del pabellón".

Barcos de Comercio.- Los navíos de comercio en alta mar, quedan sujetos a la ley del Estado cuyo pabellón ostentan. Si uno utilizase diferentes banderas, se considerará que carece de nacionalidad. Tampoco pueden cambiar su bandera cuando se encuentren en viaje o de visita en el puerto.

También en esa Convención se determina el delito de piratería, el derecho de persecución, y el tráfico de esclavos.

Seara Vázquez agrega al respecto "las únicas razones que, de acuerdo con las disposiciones de la citada Convención de Ginebra, pueden justificar la detención de un barco extranjero son: 1.- Que haya sospecha de que se dedique a la piratería; 2.- Que se sospeche que se dedica al tráfico de esclavos" (30)

El Delito de Piratería.- La piratería consiste en cualquier acto de violencia ilegal, detención o de pillaje, realizado con fines particulares, con ánimo de lucro, -- por la tripulación o los pasajeros de un barco privado o una aeronave privada, contra otro barco o aeronave o personas a bordo, fuera de la jurisdicción de cualquier Estado. También se considera como tal, la participación voluntaria en el manejo de un barco o aeronave, con conocimiento de que tales -

(30) Seara Vázquez, Modesto.- Derecho Internacional Público.- Edit. Porrúa.- México 1967.- Pág. 170.

hechos lo convierten en barco o aeronave pirata.

La piratería constituye una excepción al principio de competencia exclusiva del Estado del pabellón y una de -- las razones que justifican la detención de un barco extranjero. Por lo que cualquier Estado que realice la captura del - barco o aeronave pirata, puede someterla a sus propios tribu- nales, pero si éste demuestra su inocencia, el Estado que lo capturó será responsable por los daños y perjuicios causados por la captura.

El Derecho de Persecución Continua.- Constituye una de las excepciones al principio de competencia exclusiva del Estado del pabellón, y consiste en la persecución de un barco extranjero cuando encontrándose en las aguas jurisdic- cionales de un Estado, sus autoridades consideran que hay ra- zones suficientes para pensar que ha transgredido su derecho nacional. Y procede cuando reúne cualquiera de estas 5 condi- ciones:

1.- Que el barco sospechoso se encuentre dentro- de sus aguas territoriales.

2.- Que dicho barco se encuentre en la zona con- tigua y viole los derechos de protección de dicha zona.

3.- Que la persecución una vez iniciada no sea - interrumpida en la zona contigua o en el alta mar.

4.- Que la persecución se interrumpa una vez que el barco penetre en sus propias aguas territoriales o de un- tercero.

5.- La persecución sólo puede ser ejercida por - barcos de guerra o aeronaves militares o de otros, al servicio del Estado que ejerza este derecho.

Pero el barco será compensado en caso de que no se justifique el ejercicio de este derecho de persecución.

El Tráfico de Exclavos.- Constituye una de las - razones que justifican la detención de un barco extranjero y otra de las excepciones al principio de competencia exclusiva del Estado del pabellón.

Seara Vázquez a esto dice "en la Conferencia de Ginebra de 1958 se señaló que, los Estados deben tomar medidas efectivas para impedir y castigar el transporte de exclavos en barcos autorizados a llevar su bandera, y para impedir el uso ilegal de su bandera con los mismos fines" (31)

Libertad de Pesca en Alta Mar.

Este principio también se consagra en la Conferencia de Ginebra de 1958, pero dentro de los límites establecidos por tratados particulares. Se señala la obligación de -- permitir a los Estados costeros participar en cualquier negociación tendiente a establecer una reglamentación sobre la - pesca en zonas adyacentes a sus aguas territoriales.

César Sepúlveda dice al respecto "si se sostiene

(31) Ibidem. Pág. 173.

que el océano es propiedad común, no podría explicarse satisfactoriamente como una nación, o unas pocas, podrían apropiarse particularmente los peces, que son de todos los miembros de la comunidad universal" (32)

Otro de los Convenios de Ginebra, el de Pesca y Conservación de los Recursos del Mar, viene a ser una clara indicación de que se reconocen límites a dicha libertad de los mares, por lo menos en lo que mira a la pesca, ya que de ahí se desprende implícitamente que la libertad de pesca no es sacrosanta ni absoluta.

Seara Vázquez agrega "no obstante en la actualidad se está extendiendo cada vez más el reconocimiento del derecho de los Estados a renovarse el derecho de pesca en -- una zona adyacente a las aguas territoriales, con una extensión que varía en forma similar a la de las aguas territoriales" (33)

Libertad de Tender Cables y Ductos Submarinos en Alta Mar.

Los Estados costeros no podrán impedir que otros tiendan cables o ductos sobre su plataforma continental, --- mientras no impidan la explotación de sus recursos.

(32) Sepúlveda, César.- Derecho Internacional Público.- Edit. Porrúa.- México 1973.- Pág. 199.

(33) Seara Vázquez.- Op. Cit. Pág. 179.

CAPITULO II

LA CONTAMINACION

- A) Origen y Concepto**
- B) Clases de Contaminación**
 - 1) Atmósfera**
 - 2) Hidrósfera**
 - 3) Litósfera**
- C) Medidas adoptadas por los Pueblos en contra de la Contaminación**
- D) Acciones tomadas por México para combatir la - Contaminación Ambiental**

CAPITULO II

LA CONTAMINACION

A) ORIGEN Y CONCEPTO

Considero de importancia distinguir que la contaminación puede ser de origen natural, como es la erupción de un volcán o la presencia de polvo en la atmósfera; o artificial, como es el que los buques derramen petróleo al mar, o las industrias o automóviles emitan bióxido de azufre a la atmósfera.

Así mismo cabe señalar que, la contaminación no es un problema que sea nuevo en la tierra, de hecho, se presenta de una forma natural desde que el planeta se formó, y el hombre la ha producido desde que existe en el mismo y más aun desde que trabajó sus primeras herramientas para allegar se los satisfactores de sus necesidades vitales.

El Arq. Fernando Sepúlveda Amor a éste respecto dice que "el hombre desde el día en que descubrió el fuego, - por primera vez y de una manera inconsciente, atentó contra su medio ambiente. Lo que muestra que desde siempre, la actividad humana, especialmente cuando daba lugar a concentraciones importantes, ha entrañado una afectación, un deterioro - del medio ambiente" (34)

(34) Sepúlveda Amor, Fernando.- I Memoria sobre Problemas de Contaminación Ambiental.- Vol. I.- México 1973.- Pág. 211.

Así por ejemplo, en el siglo XVIII existía ya el problema de la contaminación del agua, incluso las calles de París estaban ya sucias y contaminadas, y ya se quejaban del ruido que producían los artesanos en su trabajo. Pero aun la influencia del hombre en la biósfera era relativamente pequeña.

En el siglo XIX se produce un aumento considerable de la contaminación ambiental, debido al desarrollo progresivo industrial y tecnológico de los países, y a la concentración urbana. Empesando con ello a romperse el equilibrio que el hombre mantenía con la naturaleza.

Sin embargo no es sino hasta el siglo XX cuando se menciona a la contaminación del medio ambiente como un problema de gravedad, muy particularmente a partir de la Segunda Guerra Mundial, fué adquiriendo proporciones dramáticas, tanto por su intensificación como por su extensión geográfica.

Como consecuencia de las primeras amenazas de la contaminación la gente empezó a hablar de intoxicaciones o envenenamientos colectivos, nieblas envenenadas y muy recientemente de "smog", polución, contaminación, degradación de sistemas ecológicos y deterioro del medio ambiente. Ello originado principalmente por el desarrollo industrial y tecnológico de los países, por la explotación irracional de la naturaleza, por el mal uso que se ha dado a los recursos naturales y por la explosión demográfica.

La degradación del medio ambiente se ha ido convirtiendo en uno de los fenómenos esenciales de nuestra civilización, la humanidad se autodestruye.

"Esto se debe a que el hombre siempre ha vivido con la idea de que la naturaleza, es un bien inagotable y -- gratuito, sin darse cuenta de que por el contrario es un --- bien muy frágil y cada vez más caro de proteger, por lo que corre el riesgo de desaparecer, llevándose consigo a la humanidad entera" (35)

El hombre no debe olvidar que nuestro planeta es una nave espacial con una dotación limitada de aire, agua y tierra. Provisión que tiene que ser constantemente usada, purificada y vuelta a usar, porque no hay manera de obtener -- más.

Por lo que toda actividad humana debe tender al cuidado del medio ambiente, luchar contra su degradación.

"Los problemas ambientales no reconocen fronteras nacionales ni barreras ideológicas. De esta suerte, no es posible tratar efectivamente los problemas ambientales -- únicamente con acciones unilaterales, por lo que resulta altamente deseable concertar actividades de cooperación a nivel internacional" (36)

(35) La Contaminación.- Biblioteca Salvat de Grandes Temas.- Barcelona 1973.- Pág. 11 y 12.

(36) Medio Ambiente Humano.- Problemas Ecológicos Nacionales.- Secretaría de la Presidencia.- México 1972.- Pág.62.

Al respecto, el Lic. Luis Echeverría Álvarez dijo en la Organización de las Naciones Unidas "los problemas del medio ambiente y del desarrollo no pueden ser resueltos por la acción aislada de cualquier país, ni siquiera por la acción conjunta de un grupo de naciones, se requiere una movilización general ya que, en última instancia se trata de proteger al protagonista real del drama que contemplamos: - el Hombre" (37)

CONCEPTO.

"El término contaminación etimológicamente proviene del latín contaminatio, onis, que significa acción y efecto de contaminar o contaminarse. Y contaminar, viene del latín contaminare, que significa penetrar la inmundicia en un cuerpo, causando en él manchas y mal olor; corromper, viciar o alterar la pureza de un cuerpo" (38)

La definición jurídica de contaminación es la siguiente: "la presencia en el medio ambiente de materia o energía producidos naturalmente o vertidos por el hombre, en cantidades, concentraciones y durante un tiempo suficiente para perjudicar, causar molestias, amenazar la salud o la vida de personas, animales o plantas; dañar los bienes y obstaculizar el disfrute razonable de la naturaleza" (39)

(37) Lic. Luis Echeverría Álvarez.- O.N.U.- Octubre 1971.

(38) Diccionario de la Real Academia Española.- 1956.- Pág.- 355.

(39) Contaminación de la Atmósfera.- Organización Mundial de la Salud.- Ginebra 1962.

La Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental define la Contaminación, como "la presencia en el medio ambiente de uno o más contaminantes, o cualquiera combinación de ellos, que perjudiquen o molesten la vida, la salud y el bienestar humano, la flora y la fauna, o degraden la calidad del aire, del agua, de la tierra, de los bienes, de los recursos de la Nación en general, o de los --particulares" (40)

Y al contaminante, como "toda materia o sustancia, o sus combinaciones o compuestos o derivados químicos o biológicos, tales como humos, polvos, gases, cenizas, bacterias, residuos y desperdicios y cualesquiera otros que al incorporarse o adicionarse al aire, agua o tierra, puedan alterar o modificar sus características naturales o las del am--biente; así como toda forma de energía, como calor, radioctividad, ruidos, que al operar sobre o en el aire, agua o tierra, altere su estado normal" (41)

B) CLASES DE CONTAMINACION.

Es importante señalar que de acuerdo a sus fuentes, la contaminación puede ser de origen natural o artificial, encontrándose dentro de éstas últimas: las fijas, las móviles y otras diversas.

(40) Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental.- Art. 4o. inciso b).- México 1971. Pág. 8.

(41) Ibidem.- inciso a).- Pág. 8.

De Origen Natural	Terrenos erosionados Terrenos desecados Emisiones volcánicas
De Origen Artificial	Productos de la tecnología Acción del hombre
Fijas o Estacionarias	Termoeléctricas Refinerías Industrias, fábricas, talleres
Móviles	Automóviles, aviones, barcos, locomotoras
Diversas	La tala inmoderada La incineración La quema a cielo abierto de basuras y residuos Otras que consuman combustibles pesados.

Dicho lo anterior, cabe señalar que la contaminación se puede clasificar de acuerdo al medio contaminado o a la naturaleza de los contaminantes.

De acuerdo al Medio Contaminado	Atmósfera Hidrosfera Litósfera
---------------------------------	--------------------------------------

De Acuerdo a la Naturaleza del Contaminante.	Física	Ruido Humo Polvo
	Química	Descarga de aguas industriales Descarga de aguas domésticas Descarga de aguas agrícolas Ozono
	Biológica	Bacterias Virus Hongos
	Social	Explosión demográfica Asinamientos humanos Pobreza

Más hay que hacer notar que no es válido de manera absoluta, catalogar que determinado contaminante afecta a determinado ecosistema. Por ejemplo, la emisión de bióxido de azufre que a la atmósfera lanzan los motores de combustión interna, eventualmente se precipita tanto a las aguas como al suelo, y afecta a más de un tipo de ecosistemas.

LA ATMOSFERA.

"El aire es la provisión más importante que llevamos los astronautas al atravesar el espacio en nuestra na-

el gigante, el planeta tierra' (42)

Los principales componentes del aire normal son: 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y 0.03% de dióxido de carbono.

Márquez Mayaudón nos dice "una capa gaseosa de 200 kilómetros de espesor -la atmósfera- envuelve a la tierra, esta capa es calculada en 6 mil billones de toneladas de aire, de las cuales la mitad se encuentra abajo de una altura equivalente a 6 kilómetros de distancia de la superficie terrestre" (43)

El aire es tan necesario para el hombre como el agua para el pez, puede pasar varias semanas sin comida, incluso soportar tres o cuatro días sin agua, pero le es imposible sobrevivir más de cinco minutos sin la cantidad necesaria de aire. Diariamente nuestros pulmones filtran unos 15 kilogramos de aire, mientras que sólo absorbemos 2.5 kilogramos de agua y menos de 1.5 kilogramos de alimentos.

Cuando se considera cuán importante es el aire para la vida, es difícil entender por qué siempre damos por efectivo que la provisión de aire es ilimitada y que realmente carecen de importancia las impurezas que se derraman en él.

(42) Marshall, James.- El aire en que Vivimos.- Edit. Diana.- México 1972.- Pág. 11.

(43) Márquez Mayaudón, Enrique.- El Medio Ambiente.- Fondo de Cultura Económica.- México 1973.- Pág. 25.

La contaminación del aire, se ha definido como -
"la adición a nuestra atmósfera de cualquier material que --
tenga un efecto perjudicial en los seres vivos de nuestro --
planeta. Y al contaminante atmosférico, como algo que al ser
introducido en la atmósfera a propósito o por alguna acción-
de la naturaleza, reduce el contenido de oxígeno o cambia en
forma significativa la composición del aire" (44)

El Consejo de Europa dió en 1967 la siguiente de-
finición "hay polución del aire cuando la presencia de una -
substancia extraña o la variación importante en la propor---
ción de sus constituyentes, es susceptible de provocar efec-
tos perjudiciales o de crear molestias, teniendo en cuenta -
el estado de los conocimientos científicos del momento" (45)

Desde que el hombre descubrió como utilizar el -
fuego, empezó a contaminar el aire, pues es precisamente el-
fenómeno de la combustión, el método que empleamos para ob--
tener la mayor parte de la energía que hace funcionar todo -
lo que envía más impurezas a nuestra atmósfera. Más nunca -
encontramos un contaminante sólo en el aire, sino que éste-
es como una gran olla de ingredientes que varía según el -
lugar, el tiempo, la época del año, la localización, las --
fuentes de contaminación cercanas y el clima.

De los fenómenos atmosféricos hay dos que tienen

(44) ROSS, R. D.- La Industria y la Contaminación del Aire.-
Edit. Diana.- México 1974.- Pág. 19.

(45) La Contaminación.- Biblioteca Salvat de Grandes Temas.-
Barcelona 1973.- Pág. 32.

una gran relación con el problema de la contaminación, y son: las reacciones fotoquímicas y las inversiones térmicas.

Las reacciones fotoquímicas que dan origen a la niebla fotoquímica típica de las grandes urbes, surgen cuando la energía del sol es absorbida por el bióxido de nitrógeno en presencia de hidrocarburos, dando lugar a la formación de óxido nítrico y oxígeno atómico. Estos a su vez reaccionan fotoquímicamente con otros contaminantes dando lugar a nuevos compuestos (contaminantes secundarios), que son altamente tóxicos, ejemplo:

Oxido de nitrógeno + Oxígeno natural = Bióxido de nitrógeno-

"La inversión térmica es el fenómeno en el cual se forma una capa de aire frío abajo de una de aire caliente. La capa de aire frío, que pesa más, no puede ascender y mezclarse con la de aire caliente, generándose un estado particularmente estable" (46)

Las inversiones suceden con frecuencia durante las noches en que las capas de aire cercanas al suelo se enfrían y quedan atrapadas por las capas altas más calientes. Al incidir los rayos del sol las primeras se calientan y las capas altas, generándose la inversión; cuando el sol calienta al suelo y este por convección a las capas bajas a una temperatura superior a las capas altas, hace que su gran concentración de gases se eleven rompiendo la inversión.

(46) Curry Lindahl, Kai.- Conservar para Sobrevivir.- Edit. Diana.- México 1974.- Pág. 28.

Si la mañana tuviese niebla y un alto índice de contaminación, la radiación solar tiende a calentar las capas altas de la atmósfera pero no las bajas, por lo que la inversión puede mantenerse incluso durante varios días. De suceder lo anterior en una zona urbana-industrial la emisión de contaminantes se ve atrapada sin poderse dispersar, y su concentración aumentará de una manera muy crítica, formando se el smog.

CLASIFICACION DE LOS CONTAMINANTES.

De acuerdo a su origen los contaminantes se pueden clasificar en: Primarios y Secundarios. Los primeros son los que se emiten como resultado de un proceso y los segundos los que se forman en la atmósfera como resultado de una reacción.

De acuerdo a su estado físico se pueden dividir en: gases y vapores, y partículas o aerosoles.

De acuerdo a su estado químico, a su vez, los gases, en: orgánicos e inorgánicos, y las partículas en: sólidas y líquidas.

	Gases y Vapores	Orgánicos
		Inorgánicos
Contaminantes Atmosféricos		Sólidas
	Partículas o Aerosoles	Líquidas

PRINCIPALES CONTAMINANTES

Los principales contaminantes atmosféricos de acuerdo al daño que hacen y a la frecuencia con que se presentan son:

1.- Oxidos de Carbono.- De la combustión incompleta (oxidación) del carbón en presencia del oxígeno, resulta el monóxido de carbono y cuando es completa, el bióxido de carbono.

a) Monóxido de Carbono.- Este gas es una combinación de carbono y oxígeno, es invisible, inodoro e insípido. Ataca al sistema circulatorio, disminuye la capacidad de la sangre para transportar oxígeno, y esto significa una sobrecarga a la función bombeadora del corazón, también se da un esfuerzo adicional en la función respiratoria, pues los pulmones tienen que suministrar a la sangre una mayor cantidad de oxígeno.

"Contribuye en forma definitiva a las enfermedades cardíacas. Sus fuentes principales son: los escapes de los automóviles, la combustión tanto industrial como casera, los incendios forestales y el quemado de combustibles fósiles" (47)

b) Bióxido de Carbono.- Es producto de desecho de cualquier combustión perfecta: carbón, aceites y gases en

(47) Ross, R.D.- La Industria y la Contaminación del Aire.- Edit. Diana.- México 1974.- Pág. 25.

industrias, plantas termoeléctricas, vehículos y calderas.- Es un gas incoloro, inodoro y pesado. Debido a que el hombre ha quemado a una velocidad creciente una cantidad tan tantas de combustible, para proporcionar energía a las industrias, mover los automóviles y calentar las casas, que los hombres de ciencia advierten que la temperatura de la tierra puede subir varios grados, porque cuanto mayor sea la cantidad de bióxido de carbono en el aire, más calor del sol se conserva en la atmósfera.

2.- Oxidos de Nitrógeno.- Son combinaciones de nitrógeno con oxígeno, compuestos que originan las reacciones fotoquímicas que dan lugar a los contaminantes secundarios. Constituyen una de las principales causas de la formación del smog debido a las reacciones fotoquímicas de la atmósfera. Son productos de la combustión incompleta en vehículos, hornos, plantas termoeléctricas e industrias fertilizantes y químicas. Irritan las vías respiratorias y los ojos.

3.- Partículas.- Su emisión proviene principalmente de la combustión de derivados del petróleo y de reacciones químicas de procesos industriales. Los humos son una alta concentración de partículas tanto sólidas como líquidas, provenientes de las industrias y la naturaleza misma.- Pueden ser tóxicas según el origen. Causan gran daño al sistema respiratorio y son responsables principales de la disminución de visibilidad y del alza de temperatura registrada en las últimas tres décadas.

"Penetran por la nariz y se deposita en los pul

mones, donde se acumulan en la mucosa. La silicosis es una enfermedad frecuente en las personas que trabajan en la minería y molinos de cemento. Entre los que trabajan en las minas de carbón, abunda la enfermedad llamada de "pulmón negro". En estos casos, el material en forma de partículas depositado en los pulmones disminuye la capacidad de transporte de oxígeno al torrente sanguíneo y provoca insuficiencia respiratoria, a menudo seguida de un esfuerzo cardíaco y -- muerte prematura" (48)

4.- Oxidos de Azufre.- "se producen generalmente al quemar combustibles fósiles de alto contenido en azufre. Sus fuentes principales son las plantas termoeléctricas, la industria metalúrgica, la combustión de diesel, carbón y petróleo. Es un gas incoloro, pesado y picoso. Es uno de los contaminantes con olor más fuerte y desagradable. No sólo irritan nuestro sistema respiratorio sino que también corroen la piedra y los metales, además dañan a las plantas" (49)

5.- Hidrocarburos.- Son compuestos de carbón e hidrógeno en muy diversas combinaciones. Desde el punto de vista de la contaminación se clasifican en: olefínicos que son de la serie del etileno, y los aromáticos de la serie del benceno. Son productos de la combustión incompleta en automóviles, estufas, hornos, calderas, en fin de la com---

(48) Ibidem.- Pág. 27.

(49) Marshall James.- El Aire en que Vivimos.- Edit. Diana.- México 1972.- Pág. 38.

bustión de combustibles como el carbón, el petróleo y sus derivados, o de la evaporación de sustancias químicas como son: los alcoholes, ésteres y thiners. Es difícil generalizar su efecto en el cuerpo humano, algunos afectan a la actividad de determinados órganos, también se cree que muchos son cancerígenos.

EFFECTOS DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA.

"Los diversos contaminantes actúan sobre el -- cuerpo humano en forma dañina cuando su concentración es alta, o bien, cuando la concentración es baja pero crónica" (50)

Para una mejor comprensión de lo que este problema significa, expondré algunos ejemplos de casos graves de contaminación atmosférica que se han presentado en este siglo en nuestro planeta Tierra:

El Valle de Mosa, Bélgica, en donde se aglomeran altos hornos y otras industrias siderúrgicas, fundiciones de zinc y plantas de gas, en diciembre de 1930, fué -- víctima de una inmovilización de la atmósfera producto de una inversión térmica. Durante los cuatro días que permaneció este nebluno (mezcla de niebla y humo), se registraron más de mil casos de afecciones respiratorias y 63 personas murieron.

(50) Aylesworth G., Thomas.- La Crisis del Ambiente.- Primera Edición.- Fondo de Cultura Económica.- México 1974.- Pág. 9.

En Donora, Pennsylvania, población situada a unos cincuenta kilómetros al Sur de Pittsburgh, en donde hay acerías, fábricas de alambre, fundiciones de zinc y coquizadoras, la mañana del 26 de octubre de 1948, sus habitantes debieron pensar que el sol no había salido, pero la realidad era otra, una densa capa de nebluno se había abatido sobre la ciudad, vapores de zinc, humo de carbón y cenizas voladoras ocultaban el sol, permaneciendo así hasta el 31 de octubre. Para entonces ya habían enfermado cerca de seis mil personas, entre otras cosas de anginas, dolores de cabeza, tos, sofocación, náuseas e irritaciones oculares, y muerto 20 personas.

En Poza Rica, México, ciudad rodeada de pozos de gas natural, situada cerca de la costa del Golfo de México, el 24 de noviembre de 1950, una planta tratadora de gas natural sufrió una ruptura en una tubería e invadieron la atmósfera enormes masas de sulfuro de hidrógeno y aunque duró menos de una hora, debido a la niebla e inversión térmica que existía sobre la ciudad en ese momento, tuvieron que ser hospitalizadas 320 personas por afecciones broncopulmonares y cardiovasculares y 22 murieron.

En Londres, del 5 al 9 de diciembre de 1952, - un smog muy intenso cubrió el valle del Támesis, el aire - olía a humo, humo proveniente de miles de hornos de carbón de las casas y fábricas, junto con cenizas ligeras y gases tan nocivos como el dióxido de azufre, la visibilidad se - media en centímetros, los ojos lloraban, ardían las gargantas, los hospitales se llenaron. Mientras duró el nebluno-

causó la muerte de 4 mil personas por enfermedades respiratorias y cardiovasculares, y en los dos meses siguientes murieron otras 8 mil personas.

Los episodios relatados son únicamente los peores, pues el número de los ocurridos es incontable.

CONTROL DE LOS CONTAMINANTES ATMOSFERICOS.

Existen dos maneras de afrontar el problema -- del control de la contaminación atmosférica: 1.- Controlando la emisión en su propia fuente, y 2.- Diluír tal emi---sión en la atmósfera.

El control de la emisión en su fuente puede ser evitando que tal emisión se presente, o bien, de existir,-- debe impedirse su llegada a la atmósfera, ya sea cambiando la materia prima, el proceso, el equipo, o bien, con una -operación más eficiente del equipo existente, darle un mantenimiento adecuado y constante a ese equipo. Como en el -caso de las industrias en que la emisión de contaminantes--na de existir, esta debe ser reducida a niveles tolerables, para lo cual existen muy diversos dispositivos de control: filtros para combustible, quemadores automáticos, precalentamiento de combustible, combustoleos ligeros, etc. Así como sistemas de control para la emisión de polvos fugitivos (partículas o solventes): colectores de bolsas o de extracción, cortina de agua, etc.

HIDROSFERA.

"El agua es un elemento esencial para la vida. Constituye el principal componente del protoplasma celular y representa los dos tercios del peso total del hombre y - hasta nueve décimas partes del peso de los vegetales" (51)

El agua teóricamente es la unión de dos átomos de hidrógeno y una de oxígeno, formando una molécula cuyas propiedades físicas y químicas como: densidad, calor específico, adhesión, tensión, solubilidad, etc., hacen del -- agua, un líquido insustituible.

Curry Lindahl manifiesta que "el agua desde el principio de la historia ha sido la clave de la civilización y el desarrollo" (52)

Siendo esto una gran verdad ya que todas las - grandes civilizaciones surgieron en la costa, o junto a un río o lago, el agua les proporcionó, -además de vida- alimento, transporte, comunicación, energía, etc., favoreciendo con sus usos el incremento de la población humana, pero cuya satisfacción implica la contaminación de grandes cantidades de agua, con lo que estamos atentando contra nuestro medio vital, contra nuestro origen.

"La contaminación del agua está en función del uso al que se le asigne. Aunque en la actualidad se estima

(51) La Contaminación.- Biblioteca Salvat de Grandes Temas.- Barcelona 1973.- Pág. 50.

(52) Curry Lindahl, Kai.- Conservar para Sobrevivir.- Edit. Diana.- México 1974.- Pág. 77.

que el agua contaminada es uno de los precios del progreso, existen 2 formas de contaminación de la misma, no necesariamente ligadas a los usos industriales: la demanda bioquímica y química del oxígeno, así como la descomposición de -- cuerpos orgánicos por acción bacteriana. Ambos fenómenos -- pueden presentarse por el simple crecimiento del volumen -- de agua utilizada, que no necesariamente es símbolo de pro -- greso" (53)

Nuestra era, caracterizada por un explosivo -- crecimiento tanto de la población, como de la industria, -- el exceso de contaminantes ha sobrepasado la capacidad natural de autopurificación de ciertas zonas, como el Lago -- Erie que está entre los E.U.A. y Canadá y es el receptor -- de los efluentes de la zona industrial más grande de la -- Tierra y que si no está muerto todavía lo estará muy pronto. Lo mismo pasa con el Lago Balkai en Rusia que por la -- sobreproducción de papel en las orillas de éste, ha hecho -- inhabitables algunas de sus partes.

La contaminación del agua a diferencia con la -- del aire no afecta a una sola zona, sino que recorre las -- cuencas rumbo al mar, siendo su efecto más dañino, por la -- extensión recorrida por los contaminantes. El control de -- los contaminantes del agua es más complejo y costoso que -- los del aire puesto que es más difícil separar partículas -- o substancias del agua que del aire.

(53) Medio Ambiente Humano.- Cuadernos de Documentación.-
Secretaría de la Presidencia.- México 1972.- Pág. 46.

Básicamente son cuatro las variedades de contaminación acuática: natural, térmica, aguas negras y desechos industriales (54)

CONTAMINACION NATURAL.

Esta ha existido siempre como el lógico suponer. Desde que la vida vegetal y animal apareció sobre la faz de la Tierra, el agua contiene desechos naturales. Con sisten éstos no sólo en los productos de desecho de los organismos acuáticos, sino en materia orgánica muerta, que es arrastrada de la tierra a los arroyos, ríos, lagos y mares. Dondequiera que haya agua en movimiento, incluida la lluvia, sobre la tierra, sobre las rocas o sobre los depósitos minerales, será siempre posible que las corrientes acuáticas se carguen de desechos orgánicos, partículas sólidas o substancias inorgánicas.

El hombre también contribuye a la contaminación natural, y a él cabe culpar cuando los plaguicidas, fertilizantes y otros productos químicos empleados en las tierras de cultivo penetran en el manto acuático, arrastrados por las lluvias. Estos productos contaminan los ríos - de todo el mundo y matan a millones y millones de peces y plantas.

(54) Aylesworth G. Thomas.- La Crisis del Ambiente.- Fondo de Cultura Económica.- México 1974.- Pág. 101.

CONTAMINACION TERMICA.

Esta se haya donde las plantas eléctricas y las fábricas, arrojan materias calientes a las vías o depósitos acuáticos; la causa de la contaminación es el calor que se descarga en una corriente, lago o río, no los materiales mismos. La elevación de la temperatura del agua, a veces mata a los animales acuáticos, otras, los obliga a emigrar aun a peces pertenecientes a especies que viven habitualmente en aguas templadas.

Una de las más graves consecuencias de la contaminación térmica es la alteración de las propiedades físicas del agua, al aumentar la temperatura disminuye la cantidad de oxígeno disuelto. Sin oxígeno no hay vida, y cuanto menor sea la cantidad de este elemento contenida en el agua tanto más reducido será el número de organismos vivos en ella presentes.

CONTAMINACION CON AGUAS NEGRAS.

Esta contaminación suele ser la más aparente a simple vista y la que más ofende a nuestro olfato, la causan los desechos domésticos sin transformar o parcialmente modificados. Las aguas negras o de albañal contienen, por supuesto, detritus líquidos y sólidos de procedencia humana, pero además todo aquello que comúnmente se elimina a través de los desagües o drenajes; la espuma de los detergentes es el más obvio de los contaminantes de las aguas -

de albañal. Desde hace mucho tiempo se sabe que la fiebre-tifoidea se propaga por medio del agua contaminada, lo mismo que la disentería, cuyos síntomas son la fiebre, diarrea, náuseas, vómitos y cólicos.

La contaminación por aguas negras plantea un tremendo problema, no sólo por impedir la obtención de agua para beber o cocinar, sino por estorbar la práctica de actividades recreativas, como la natación o la navegación deportiva. Pero la purificación de las aguas negras resulta costosísima, por lo que sólo algunos países cuentan con plantas purificadoras.

En la mayor parte de estas plantas se utiliza el método llamado tratamiento primario de las aguas negras, proceso estrictamente físico, no químico, cuyo paso fundamental consiste en la sedimentación de las materias sólidas contenidas en las aguas negras. Estas aguas se someten también al proceso llamado tratamiento secundario, al cual, por implicar el uso de bacterias, cabe llamar purificación biológica. En las aguas negras se siembran bacterias de ciertas especies, las cuales utilizan como alimento las materias contaminantes; una vez descompuesta la materia orgánica por las bacterias, éstas suelen separarse por sedimentación.

CONTAMINACION INDUSTRIAL.

La contaminación con desechos de fábricas e in

dustrias plantea un problema multifacético, y el primero - por su amplitud y diversidad, pues hay por lo menos tantas variedades de desechos industriales como diferentes industrias existen. Sin embargo, cabe agrupar en seis amplias - categorías todos estos desperdicios:

1.- Materia Flotante: espuma, aceite, petróleo, aserrín, corteza de árboles, fibras textiles, etc.

2.- Sólidos Sedimentables: fragmentos y viru--
tas metálicos.

3.- Materia Coloidal: preparados que se usan pa
ra pulimento, algunos aceites usados por la industria meta-
lúrgica, arrojados al agua.

4.- Sólidos Disueltos: las sales minerales, de
sechos de caldera.

5.- Sustancias Tóxicas: cianuro, arsénico, hi
drocarburos, dieldrina, clordano, DDT, plaguicidas, etc.

6.- Cieno: concentración de sólidos que por su
abundancia y cualidad, confieren al agua un gran espesor y
-una consistencia pastosa.

CONTAMINANTES DEL AGUA.

El pH es un símbolo que denota al logaritmo ne
gativo de la concentración de iones hidrógeno en una solu-

ción. Sus valores varían de 0 a 14. el 7 indica neutralidad, un número menor indica acidez y mayor alcalinidad. Los peces en general pueden vivir en una concentración de iones - del hidrógeno de 6.5 a 8.5 sin que haya un efecto significativo en su crecimiento, reproducción y bienestar, sobrepasándose este rango, se inicia el daño, cuyo extremo es la muerte.

	Materia Sólida.
	Metales
Principales Contaminantes	Aceites
del Agua	Materia Orgánica
	Plaguicidas
	Detergentes

Materia Sólida.- "Los contaminantes sólidos pueden ser sedimentables, si se depositan en el fondo del lugar o depósito que contiene al agua, ejemplo: fragmentos y virutas metálicos procedentes de talleres y fábricas metalúrgicos. Pueden quedar en suspensión si no pesan lo suficiente, ejemplo: espuma de detergentes, aceite, sólidos ligeros (hollín, polvo del carbón, cemento), el petróleo. Los sólidos sedimentados forman una capa de espesor variable en el fondo del río, lago o mar y dañan o aniquilan a las formas vivas que ahí se encuentren" (55)

Metales.- Los metales como contaminantes ya sea

(55) Ibidem.- Pág. 123.

en sales metálicas o metales pesados en solución, son tóxicos para los procesos vivos que tienen lugar en el agua, entre los que se cuentan el acetato de plomo. Los metales que con más frecuencia se presentan en concentraciones tóxicas son: el cobre, el plomo, el mercurio, la plata, el cromo, el zinc y el cobalto.

Aceites.- La industria petrolera tanto en la extracción como en el proceso de materiales producidos, arroja al limitado medio acuático grandes cantidades de aceites que envenenan directamente a la vida acuática. Además los accidentes de oleoductos, buques tanque, pozos de extracción oceánica y otros, han emitido millones de litros anuales de aceite que dañan a peces, aves, plantas, al hombre y al medio en sí. Siendo el agua el máspreciado de los líquidos, estamos haciendo de éste elemento, foco de muerte y envenenamiento.

Materia Orgánica.- Incluye materia de origen: doméstico, industrial y natural. A nivel doméstico se incluye la materia fecal y los desechos de comida. A nivel industrial los emisores más importantes son la industria alimenticia, del papel, textil, maderera y química. La natural se debe a la degradación: de algas, hiervas, hoja de árbol, plantas acuáticas y animales muertos. Entre las materias orgánicas más frecuentes figuran los aminoácidos, ácidos grasos, ésteres, detergentes aniónicos, aminas, amidas, etc. - (56)

(56) **La Contaminación.**- Biblioteca Salvat de Grandes Temas.- Barcelona 1973.- Pág. 54.

Plaguicidas.- La necesidad de ampliar la producción agrícola para alimentar a la creciente población del mundo, ha motivado investigaciones. Los herbicidas y pesticidas son substancias químicas orgánicas, sintetizadas por el hombre con el objetivo de matar a ciertas plantas (herbicidas) o insectos (pesticidas) que afectan a la producción agrícola; han sido útiles y son ahora necesarios para poder alimentar a tan alta población. Pero estos herbicidas y pesticidas son claro ejemplo de como, por obtener un bien inmediato, estamos dispuestos a producir un daño posterior.

Curry Lindahl expresa al respecto "el uso de plaguicidas en la agricultura no sólo han contaminado las aguas sino que también las han envenenado, así mismo que los plaguicidas llegan al agua de los ríos y lagos de diversas formas, pero principalmente con el escurrimiento superficial procedente de las zonas tratadas, a causa de las lluvias o el riego" (57)

Detergentes.- "Actualmente se define como detergente a cualquier producto capaz de incrementar la capacidad de un medio líquido para eliminar la mugre" (58)

Los detergentes sintéticos están básicamente formados por agentes tenso-activos que disminuyen la fuerza de adhesión de las partículas a una superficie y son utili-

(57) Curry Lindahl, Kai.- Conservar para Sobrevivir.- Edit. Diana.- México 1974.- Pág. 101.

(58) Montané, Rodrigo.- Efectos de la Contaminación por Detergentes en los Seres Vivos.- Memoria I Reunión Nacional sobre Problemas de Contaminación Ambiental.- México 1973.- Pág. 478.

zados extensamente con fines domésticos, y por el volumen de sus residuos presentes en los efluentes, representa un volumen mayor que los residuos industriales.

Estos detergentes ocasionan grandes problemas-- debido a que muchos son muy persistentes y no se descomponen fácilmente por medio de la acción bacteriana, causando con ello la contaminación de grandes masas de agua, como lagos, ríos, arroyos y mares en los que descargan efluentes de albañal.

FUENTES DE CONTAMINACION DEL AGUA.

"Las fuentes de contaminación del agua se pueden clasificar en tres grupos: 1.- Urbana; 2.- Industrial; y 3.- Agrícola" (59)

1.- Urbana.- La contaminación de origen urbano, que es la fuente principal y la más difícil de controlar, - incluye los desechos de materia fecal, detergentes y comida de cada casa y el agua de lluvia que se precipita sobre las ciudades y que recoge una gran cantidad de contaminantes.

2.- Industrial.- Los productos de tipo industrial vertidos en los ríos causan verdaderos estragos, sus efectos se aprecian particularmente en los peces, ya que se ha podido comprobar que muchas substancias ácidas, sulfúros, amoníaco, etc., paralizan las reacciones bioquímicas y provocan la muerte de éstos animales. Es por ello que los deseu

(59) La Contaminación.- Biblioteca Salvat de Grandes Temas.- Barcelona 1973.- Pág. 52.

chos de aguas industriales, que pueden ser arrojados a un sistema urbano de drenaje o directamente a un cuerpo de agua, se deben controlar por cada empresa. Pero la falta de interés de éstas empresas por la conservación del medio y el costo que implica hacerlo, ha dado como resultado que una gran cantidad de los más variados contaminantes se emitan diariamente a los mantos acuíferos del planeta.

3.- Agrícola.- La fuente de contaminación al agua, que incluye: fertilizantes, pesticidas y herbicidas químicos, materia orgánica y desechos animales es de importancia menor. Aun así, para el caso de las actividades agrícolas la cantidad de contaminantes emitidos se encuentran en un rápido crecimiento y forma parte del problema global.

EFFECTOS DE LA CONTAMINACION DEL AGUA.

Es tan limitada el agua que se puede utilizar, tan grande su demanda y los organismos que de ella dependemos. somos tan sensibles, que el daño que ha ocasionado su contaminación ha tenido importantes efectos destructivos. Ya que no obstante que la capacidad de autapurificación de las aguas es grande, si la concentración de sustancias orgánicas y químicas supera ciertos límites, las aguas no pueden regenerarse bajo los efectos de la acción bacteriana, convirtiéndose los ríos y lagos en cloacas abiertas.

"Así mismo, las aguas contaminadas transmiten al hombre padecimientos entéricos y enfermedades infecciosas.- Aunque se ha recurrido a la potabilización, ésta no se en-

cuentra en posibilidad de eliminar los contaminantes químicos, por no estar suficientemente identificados" (60)

CONTROL DE LOS CONTAMINANTES DEL AGUA.

El control de la contaminación del agua se puede abordar, en su propia fuente o bien, el efluente contaminado puede reunirse con otros para ser tratados en conjunto. La selección entre las dos alternativas depende del tipo, localización y el volumen tanto del contaminante como de la fuente. El cualquiera de los casos, el tratamiento -- tiene que ser antes de que el agua contaminada se descargue a un río, lago o al mar.

LITOSFERA.

Curry Lindahl expresa que "el suelo es un recurso natural renovable de una importancia igual a la del agua, y que es la base de un ciclo orgánico que hace posible la vida" (61)

El crecimiento demográfico ha implicado un uso mucho más extenso del suelo, para dar alimento a millones de seres humanos y ello a su vez implica la contaminación del suelo por el uso cada vez más popularizado de productos químicos en la agricultura, y ocasiona también el problema-

(60) Medio Ambiente Humano.- Cuadernos de Documentación.- - Secretaría de la Presidencia.- México 1972.- Pág. 47.

(61) Curry Lindahl, Kai.- Conservar para Sobrevivir.- Edit. Diana.- México 1974.- Pág. 129.

de los desechos sólidos.

CONTAMINANTES DEL SUELO.

Los contaminantes del suelo se pueden clasificar en: orgánicos, inertes, reciclables y varios.

Contaminantes Orgánicos.- Son aquellos cuya composición es de origen natural como: el papel, el cartón, el trapo, los cuales además de ser orgánicos son reciclables ya que sirven como materia prima para nuevos procesos; plantas secas, comida y animales muertos, cuya composición es principalmente materia orgánica. La materia orgánica, en volumen, es contaminante muy importante, pero no en cuanto al daño que ocasiona, por las posibilidades de tratamiento que tiene.

Contaminantes Inertes.- Son aquellos a los que no se puede dar ningún tratamiento, de modo que se llevan directamente a los tiraderos como: la ceniza, el hollín y el polvo.

Contaminantes Reciclables.- Son aquellos que pueden encontrarse en la basura y ser reutilizados, ya sea para el uso original que se les había dado, como es el vidrio y el metal o para otros usos como es el trapo, el papel y el cartón.

Contaminantes Varios.- Entre estos contaminantes se encuentran: la materia patógena proveniente de hospitales o laboratorios, los detergentes, los materiales explo-

sivos, radioactivos, químicos, plásticos; el urbanismo, erosión, etc. Los diferentes componentes de la basura varían -- dependiendo de sí la zona es urbana, rural, industrial o -- una combinación de ellos.

De estos últimos contaminantes sólo me referiré a la erosión, por considerar que es uno de los mayores peligros que amenaza al suelo.

Erosión.- Es un proceso natural que tiene lugar en todos los terrenos pero que no es perjudicial al estar -- éstos cubiertos de vegetación.

Curry Lindahl nos dice al respecto que "donde -- el hombre ha dejado la región desposeída de vegetación o ha eliminado la cubierta de arbustos o talado los bosques, la erosión provocada por la lluvia, el viento y las heladas, -- eliminan suelo y aceleran su efecto al grado que se vuelve -- perjudicial, convirtiendo en desiertos tierras que antes -- eran fértiles y destruyendo el habitat de muchas especies"--
(62)

Una de las consecuencias más terribles de la -- erosión es su influencia en el clima y en la hidrografía. -- El agua ya no se almacena en capas altas del suelo y resulta inaccesible para las plantas y animales, así mismo las -- estaciones de lluvia, que anteriormente resultaban normales, tienden a convertirse en situaciones espantosas de sequía.

(62) Ibidem.- Pág. 129.

Los suelos más expuestos a la erosión son los de cosechas, los pastizales demasiado explotados, los de los -- bosques sin protección, las minas, las carreteras, las cunetas de las carreteras y toda clase de superficies excavadas-- con rasadoras.

FUENTES DE CONTAMINACION DEL SUELO.

Las fuentes de la contaminación del suelo son 3: urbanas, industriales y agrícolas.

Urbanas.- La contaminación de origen urbano incluye los desechos provenientes de las casas habitación, del comercio y de las industrias, así como la basura de calles, banquetas, parques y lotes baldíos.

Industriales.- Los contaminantes del suelo de -- origen industrial, incluyen los materiales de los que se despojan todas las industrias como son: empaques, cajas, papel, botes, rebabas, etc., y la materia que arrojan ciertas industrias como la petroquímica, alimenticia, maderera, construcción, cementera, metalúrgica, minera, etc.

Curry Lindahl (63) sobre este punto dice "en los países industrializados la basura se encuentra casi en todos lados, formando parte del paisaje y en los países en vías de desarrollo está empezando a suceder lo mismo"

Agrícolas.- Los contaminantes agrícolas abarcan: la materia agropecuaria de despojos, o sean plantas y anima-

(63) Ibidem.- Pág. 139.

les muertos y los pesticidas por su uso inadecuado. De éstos, los que considero de mayor importancia son los pesticidas.

Pesticidas.- El hombre ha ido destruyendo los suelos con compuestos químicos, destinados a proteger las cosechas del ataque de distintas especies de animales o vegetales perjudiciales.

"Estas sustancias se agrupan con la denominación de pesticidas, término con que se designan los preparados utilizados para luchar contra los seres perjudiciales para el hombre" (64)

La clasificación más utilizada de los pesticidas toma como base la naturaleza de los organismos sobre los que actúan:

1.- Fungicidas.- Estos actúan sobre los hongos que pueden perjudicar los cultivos, tales como las esporas-contaminantes o los micelios.

2.- Herbicidas.- Estos ejercen su acción sobre las hierbas malignas por contacto, penetración y difusión.

3.- Insecticidas.- Estos tienen como finalidad acabar con los insectos que pueden ser dañinos para los cultivos, animales o personas y pueden ser de ingestión, inha--

(64) Nuevos Productos Químicos.- Biblioteca Salvat de Grandes Temas.- Barcelona 1973.- Pág. 111.

lación o de contacto.

El problema principal que plantea su empleo consiste siempre en encontrar una sustancia que elimine la -- peste, pero que no produzca efectos nocivos sobre la cose--cha ni sobre el medio ambiente. Ya que el uso indebido de -- pesticidas ha perjudicado notoriamente la fauna y la flora--de la región donde se han empleado.

"Su uso ha venido a contribuir al aumento de la contaminación de nuestro ecosistema, debido principalmente a la persistencia de residuos en alimentos, agua, aire y --suelos" (65)

EFFECTO DE LOS CONTAMINANTES DEL SUELO.

Los residuos tóxicos se acumulan en el suelo y--matan o perjudican a los organismos que habitan en él y con el tiempo lo dejan sin vida.

Al igual que en la contaminación a otros medios, la del suelo hace evidente que el problema no es la contaminación en sí, sino el volumen y la concentración de la mis--ma. Pues con ello se impide por desplazamiento la permanen--cia de los ecosistemas que ahí se desarrollan, restringien--do aún más, los estrechos límites de productividad de la --tierra.

(65) García, Ma. Esther.- Contaminación de Suelos por Plaguicidas.- Memoria I Reunión Nacional sobre Problemas de Contaminación Ambiental.- México 1973.- Pág. 1059.

Por otro lado, los desechos son focos de infección, dañan directamente a las plantas, animales y hombres que habitan en o cerca de los tiraderos. El deprimente aspecto visual y el nauseabundo olor a putrefacción, las ratas y las moscas hacen de los tiraderos habitats denigrantes.

CONTROL DE LOS CONTAMINANTES DEL SUELO.

Los métodos utilizados para la disposición de las basuras, que se puede considerar como parte de la solución del problema de la contaminación del suelo, son los siguientes:

Sin Reciclación	Descarga sobre tierra
	Rellenos sanitarios
	Incineración
Con Reciclación	Trituración
	Reducción de desperdicios
	Composteo

Descarga Sobre Tierra.

Se busca un terreno plano que sea impermeable, pues si el agua se filtrara a la capa de agua freática, esta se contaminaría. Se esparce la basura en un área variable en capas de dos metros como máximo. Este sistema en principio es de los más sencillos y económicos, pero no son

una solución eficiente, además de que requiere un buen control sanitario para matar con insecticidas a las larvas de las moscas y por fumigación a las ratas. Otra forma de descargar la basura a la tierra, es triturandola, pero el costo es muy alto y sirve sólo para basuras pre-limpiadas.

Relenos Sanitarios.

"El método generalmente seguido es: esparcir la basura sobre el terreno, en seguida se compacta con una apladora y se cubre con 15 cms. de tierra, y al llegar a la altura conveniente se cubre con 60 cms. de tierra. Se pueden enterrar entre 15,000 y 19,000 M³ de basura por hectárea de terreno, la eficiencia depende de que tanto se compacte la basura. Estos entierros se usan también para desechar: materia patógena, de laboratorios y hospitales, los materiales radioactivos, los explosivos y las sustancias químicas peligrosas" (66)

Incineración.

Es un procedimiento sanitario muy costoso y no muy eficiente, y consiste en que de un sitio de almacenamiento se transporta la basura a la sección de selección, en donde se separan los materiales combustibles que son llevados a un horno de combustión. En el horno después de la operación quedan cenizas y escorias que deben depositarse en entierros sanitarios. Estos métodos no permiten obtener-

(66) Acero Rueda, Francisco.- Industrialización de Desechos Sólidos.- Memoria I Reunión Nacional sobre Problemas de Contaminación Ambiental.- México 1973.- Pág. 976.

ningún beneficio. (67)

A continuación pasare a analizar los métodos que permiten la reciclización y el beneficio de la basura, lo cual implica una selección y un tratamiento posterior.

Trituración.

Una vez que la basura ha sido seleccionada, se puede seguir dos métodos de trituración: uno para la materia orgánica y otro para los metales.

En el primero se usan trituradores que la parten en fracciones muy pequeñas que se arrojan al desagüe por medio del cual se transportan a las plantas de tratamiento de aguas negras. En el segundo se usan poderosas máquinas trituradoras que pueden reducir a un automóvil a pequeños fragmentos metálicos que se pueden usar como materia prima de un horno de fundición.

Reducción de Desperdicios.

La reducción se refiere a las técnicas por medio de las cuales del material orgánico se extraen: bagazo, que una vez molido puede servir como abono o alimento de animales y grasas de baja calidad, que se utilizan para fabricar velas, glicerina, jabones, etc.

(67) Ibidem.- Pág. 977.

Composteo.

Es un proceso biológico en el cual el material orgánico de la basura se desmenuza o tritura y se deja fermentar.

La fermentación puede ser en condiciones naturales depositando la materia a ciclo abierto, proceso que requiere de seis a doce meses, por lo que no es eficiente. O puede ser acelerada, que tiene lugar en tanques de tratamiento en que se optimizan: el tamaño de trituración, el contenido de humedad, la aireación, el pH, la temperatura.

Para una producción eficiente del compost, es importante que la materia original esté libre de papel y cartón, que afectan adversamente la calidad del producto. El compost o humus mejora las condiciones físicas del suelo, su creación puede evitar el uso de un alto porcentaje de los fertilizantes químicos pues ha demostrado ser un fertilizante neutral de gran eficiencia por tener un buen contenido de nitrógeno, fósforo y potasio.

Las diversas formas de contaminación del suelo y la explotación de las limitadas reservas de recursos naturales, tanto renovables como no renovables, sitúan al hombre en una oscura perspectiva de sobrevivencia cuya solución sólo se vislumbra con claridad, en un cambio esencial de actitud en la explotación del medio ambiente.

C) MEDIDAS ADOPTADAS POR LOS PUEBLOS EN CONTRA DE LA CONTAMINACION.

Los problemas del medio ambiente y de la contaminación preocupa hoy a todo el mundo. La humanidad a ido - tomando conciencia de la necesidad de la conservación integral de los habitats primitivos o al menos de causar una -- perturbación mínima de los procesos ecológicos, mediante -- prevención o desarrollo de una tecnología adecuada, una política demográfica equilibrada, una conservación máxima de materiales no renovables y de la energía.

"La lucha contra la contaminación ha de tener - como objetivo respetar las leyes ecológicas a las que el -- hombre, como elemento de la biósfera, está sometido" (68)

En la consecución de este fin existen ya en marcha soluciones más o menos satisfactorias orientadas en dos direcciones: la reducción de las actividades anticontaminantes mediante nuevas materias y fuentes de energía; la lucha contra la contaminación mediante la aplicación de tecnología y las experiencias de reciclaje de las materias contaminantes.

La primera, consiste en una selección más estricta de los combustibles, responsables principalmente de la contaminación atmosférica. Una solución eficaz es la utilización de combustibles ligeros como el gas natural o el die

sel, que reducen a un mínimo la contaminación atmosférica.-- En otros casos se aplica la desulfuración en el refino del petróleo, con lo que puede evitarse parte de la contaminación debida al dióxido de azufre producido en la combustión de derivados del petróleo.

Respecto a la segunda, la reducción de la contaminación producida por los desechos industriales y urbanos-- presenta innumerables problemas. Con referencia a los desechos industriales, la sustitución de materiales plantea así mismo nuevas perspectivas. La primitiva sustitución de los compuestos naturales por productos sintéticos (detergentes, fibras artificiales, plásticos) ha causado un grave daño al medio ambiente, es por ello que las soluciones van encaminadas a un control y un cambio en la tecnología que permita -- no la dispersión sino el reciclamiento de los productos o -- su reutilización.

"El problema del reciclaje de los productos contaminantes varía de un país a otro. Pero así como es indudable que el problema de la contaminación se inicia cuando el poder contaminante de la actividad humana llega a rebasar -- la capacidad de autodepuración del sistema ecológico. No es menos cierto que un verdadero control de la contaminación -- consiste en realizar el reciclaje o reutilización de los materiales, pero el retorno de los materiales a su origen, implica una solución económica: pagar por este proceso de retorno. Es por ello que hoy se trata de encontrar materiales que sean biodegradables y estudiar las posibilidades de una

contra-sustitución parcial de productos naturales" (69)

Se trata en suma, de no considerar únicamente - el producto acabado como algo que tiene valor y el residuo o contaminante como un producto del que hay que desprenderse. El capitalismo industrial parece responder difícilmente a tal exigencia, y así es patente, de día en día, la progresiva degradación del medio ambiente en amplios sectores del planeta.

Por lo que se refiere a los desechos urbanos, - hay que observar que el factor más eficaz para minimizar la contaminación del medio ambiente por los mismos, va estrechamente ligado a una política urbana que facilite un proceso de desurbanización. Hoy afortunadamente el problema de - la eliminación de los residuos urbanos está técnicamente casi resuelto, y los métodos más utilizados son: el compostaje, que permite la obtención de abonos y la incineración, - fuente de energía calorífica y de material para la construcción.

"El aumento de los niveles de contaminación en los países más avanzados de capitalismo industrial ha determinado una respuesta tecnológica que día a día está alcanzando mayor envergadura" (70)

Respecto a la contaminación atmosférica, exis---

(69) Ibidem.- Pág. 140 y 141.

(70) Ibidem.- Pág. 135.

ten desde hace años métodos eficaces para impedir la emisión de humos y gases tóxicos en las instalaciones industriales, que comprenden desde filtros, precipitadores electrostáticos y otros aparatos mecánicos. El uso de chimeneas de gran altura permite dispersar los efluvios gaseosos en la atmósfera, de modo que la concentración de contaminantes a nivel del suelo sea mínima. Su instalación puede ser más económica que otros procedimientos, pero ha de ser realizada con estricta observancia del microclima local.

En relación con la contaminación del agua, la tecnología moderna ha hecho tales progresos que puede afirmarse que casi no existe ningún tipo de aguas, sean solobres o contaminadas, que no puedan ser depuradas y destinadas al consumo humano. Se utilizan nuevos métodos de coagulación, como los polielectrolitos, y se emplea el carbón activado para eliminar los sabores y olores. Así mismo a pesar de que el cloro sigue siendo el agente esterilizante más universalmente utilizado, se recurre cada vez con mayor frecuencia al ozono, mucho más eficaz en la destrucción de virus.

La desalinización de las aguas salobres y saladas es asimismo posible desde hace varios años, pero su coste elevado le hace por el momento sólo utilizable en zonas en las que el agua dulce es muy escasa o inexistente.

Por otra parte hay que hacerse notar que, el afrontar el problema de la contaminación, no se trata sólo-

de hacer fervientes votos por el descubrimiento de técnicas menos contaminantes, sino que es necesario que cada país, - fije normas de contaminación estrictas obligando a los in-- dustriales a utilizar técnicas menos contaminantes, que aho-- ra se niegan a aplicar por razones de provecho, o bien unos impuestos en función a la gravedad de las poluciones, dar - incentivo económico a la producción no contaminante, por -- ejemplo: los automóviles no contaminantes gravarlos con un impuesto más bajo, con lo que saldrían beneficiados tanto - el vendedor como el comprador, el primero porque así vende-- ría más fácilmente y el segundo porque pagaría menos.

A escala nacional, es necesaria la adopción de una legislación que en función de las peculiaridades del -- país suponga la prevención efectiva de la contaminación.

"En este terreno existen dos tendencias: la que sostiene que quien contamina paga, y la que considera que - los gastos de la lucha contra la contaminación han de ser - soportados por toda la sociedad y, por tanto, deben cargar-- se a cuenta del Estado. En la mayoría de los países se ha - adoptado la primera postura, pero ello de hecho se ha tradu-- cido en un encarecimiento de los productos industriales. La solución no parece nada fácil" (71)

Pero cada país debe decidir su propia política-- sobre el medio ambiente y la lucha contra la contaminación--

(71) Ibidem.- Pág. 142.

en función de sus propias condiciones y necesidades, ya que no todos tienen el mismo problema de degradación del medio, por lo que no hay motivo para emplear idénticos métodos de lucha.

Una política positiva para cambiar la contaminación ha de suponer, además de las medidas coactivas a nivel industrial, decisiones que favorezcan la desurbanización.-- Todo ello en la perspectiva de un nuevo orden social basado en el respeto tanto de las consecuencias ecológicas como de las consecuencias sociales de los actos realizados por el hombre.

El problema debe, en consecuencia, abordarse -- desde la perspectiva de la planificación total del desarrollo económico y social en cada país.

Pero hay contaminaciones que tienen efectos y causas internacionales, es por ello que no se puede tratar el problema de la contaminación, ya sea de los mares o del ruido provocado por los aviones si no hay un acuerdo internacional previo. Y existe un problema muy importante que no se ha tratado hasta la fecha: el de la creación de una asociación internacional para la protección de la naturaleza.

De momento se han llevado a cabo algunos esfuerzos, por ejemplo, la Comisión Franco-Suiza que se reunió para tratar del problema del lago de Ginebra, o la Comisión - Internacional del Rin, o la del Mosela. Su acción no es despreciable, pero hasta ahora no ha sido ni lo bastante fuer-

te ni tampoco lo bastante rápida.

La dificultad fundamental con que tropieza constantemente es la de la soberanía nacional, la eficacia va unida a la supranacionalidad, es decir, a la creación de autoridades internacionales que dispongan de poder decisorio y de medios financieros propios e importantes. Sin esto, de una conferencia internacional a otra, los resultados son -- bastante pobres y totalmente insuficientes con relación al aumento de la polución.

A nivel internacional, se está imponiendo el -- punto de vista de los países del Tercer Mundo y en "vías de desarrollo" que se resisten a aceptar como propia la problemática de las Naciones más industrializadas ante el temor -- de tener que sacrificar su desarrollo y caer en la dependencia tecnológica que supone la industria y negocio de la contaminación. En cambio, dichas naciones están mucho más interesadas en la planificación a escala regional.

D) ACCIONES TOMADAS POR MEXICO PARA COMBATIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL.

Los métodos que el Gobierno Mexicano ha adoptado con objeto de hacer frente a los problemas del deterioro del medio ambiente son muy diversos. Entre las medidas se cuenta la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, publicada en el Diario Oficial del 23 de marzo de 1971, y que entró en vigor el día siguiente de su publicación; sus Reglamentos, tanto el referente a la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica Originada por la Emisión de Humos y Polvos, publicado en el Diario Oficial del 17 de septiembre de 1971 y que entró en vigor a los 60 días siguientes de su publicación. Como el relativo a la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas, publicado en el Diario Oficial del 29 de marzo de 1973 y que entró en vigor a los 60 días siguientes de su publicación. Esta Ley y sus Reglamentos rigen la prevención y el control de la contaminación y el mejoramiento, conservación y restauración del medio ambiente, actividades que se declaran de interés público.

La Ley Federal señala que "serán motivo de prevención, regulación, control y prohibición por parte del Ejecutivo Federal, los contaminantes y sus causas, cualquiera que sea su procedencia y origen, que en forma directa o indirecta, sean capaces de producir contaminación, o degradación de sistemas ecológicos" (72)

(72) Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental.- Art. 30.- México 1971.- Pág. 7.

Así mismo que "la aplicación de esta Ley y sus Reglamentos compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y del Consejo de Salubridad General, siendo competentes también en coordinación con la Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública: la de Recursos Hidráulicos, en materia de prevención y control de la contaminación de las aguas; la Secretaría de Agricultura y Ganadería en materia de prevención y control de la contaminación de los suelos; y la Secretaría de Industria y Comercio en materia de prevención y control de la contaminación por actividades industriales o comerciales" (73)

Tenemos también al Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el Diario Oficial del 13 de marzo de 1973 y que entró en vigor a los 30 días de su publicación, el cual considera "materia de salubridad general el saneamiento del ambiente, y establece que será la Secretaría de Salubridad y Asistencia la que realice actividades de mejoramiento, conservación y restauración del medio ambiente tendiente a preservar la salud, así como la prevención y control de aquellas condiciones del ambiente que perjudican a la salud humana. El Consejo de Salubridad General dictará disposiciones generales sobre éstas materias, y que para la realización de éstas actividades; es atribución de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, establecer las -- normas técnicas y operativas, así como realizar programas -- por sí misma y coordinadamente con las Secretarías de Mari-

(73) Ibidem.- Art. 5o. Pág. 8.

na, de Industria y Comercio, de Agricultura y Ganadería, de Comunicaciones y Transportes, de Recursos Hidráulicos, de Educación Pública o cualquier otra institución del sector público o privado" (74)

Así mismo tenemos como otra medida, la creación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente dentro de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. Esto se llevó a cabo por acuerdo presidencial de fecha 14 de enero de 1972, publicado en el Diario Oficial del 29 de enero del mismo año, y que empezó a surtir sus efectos el día siguiente de su publicación.

Esta Subsecretaría tiene las siguientes atribuciones: (75)

- I.- Fomentar, difundir e impulsar la política de mejoramiento ambiental.
- II.- Planear, desarrollar y ejecutar programas para prevenir, controlar y abatir la contaminación ambiental.
- III.- Establecer normas generales para: a) Investigar la contaminación ambiental; b) - Trazar programas preventivos o de control; c) Coordinar sus actividades con otros organismos públicos o privados; d) Operar y

(74) Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos.- Art. 3, 44 y 45.- México 1973.- Pág. 5 y 9.

(75) Reglamento Interior de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.- Art. 90.- México 1973.- Pág. 6.

desarrollar planes y programas; e) Controlar, supervisar y evaluar los mismos.

IV.- Coordinar, promover, patrocinar y propiciar los servicios de mejoramiento, conservación y restauración del medio ambiente.

V.- Vigilar el cumplimiento de las disposiciones contra la contaminación ambiental.

VI.- Organizar cursos de capacitación técnica para su personal, así como para el de empresas públicas o privadas que lo requieran, en la materia de su competencia.

Las medidas adoptadas, los estudios que se realizan y la organización en general de la acción ambiental serán presentados según el objeto a que se destinan; (76)

a) Atmósfera.

La Secretaría de Salubridad y Asistencia ha realizado un estudio sobre la calidad del aire en el área metropolitana de la ciudad de México, a través de su Dirección de Higiene del Ambiente. En colaboración con la Academia Nacional de Medicina, esta Secretaría efectúa una investigación epidemiológica, a fin de conocer las consecuencias-

(76) Medio Ambiente Humano.- Cuadernos de Documentación.- -
Secretaría de la Presidencia.- México 1972.- Pág. 63 a 71.

que tienen los contaminantes atmosféricos sobre el aparato-respiratorio de los habitantes capitalinos.

En relación con el deterioro de la atmósfera, - la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía del Torax, A.- C. estudia los efectos sobre la salud humana, en especial - las enfermedades respiratorias. El Instituto Mexicano del - Petróleo ha emprendido investigaciones similares, referidas particularmente a las consecuencias del uso de algunos combustibles en vehículos automotores. Por su parte, la Comisión Nacional de Energía Nuclear tiene a su cargo el análisis de los resultados producidos por la precipitación radioactiva que provocan las explosiones atómicas; dispone paralelo de 14 estaciones, localizadas principalmente en la zona norte del territorio nacional.

En cuanto a las disposiciones legislativas, se ha de hacer presente que la Ley del 23 de marzo establece - normas para expulsar o descargar los contaminantes que alteran la atmósfera, y, a través de ella, la flora, la fauna y, en términos generales, los bienes o recursos del Estado y - de los particulares. A tal efecto, se pondrá en práctica un programa destinado a investigar y evaluar la calidad del - aire, en aquellas áreas que se consideran más expuestas a - la contaminación.

b) Suelos.

La acción dirigida a controlar la erosión en - cerca de 500,000 hectáreas, dedicadas a cultivo temporal, -

es considerada como fundamental para la conservación del -- entorno. Semejante intención anima la tarea de la Secretaria de Agricultura y Ganadería, referida al cuidado y extensión de bosques, pastizales y tierras de cultivo.

La Comisión Nacional de las Zonas Aridas, integrada el 5 de diciembre de 1970, tiene el encargo de coordinar y racionalizar esfuerzos para utilizar recursos, promoviendo programas de desarrollo e investigación, e incorporando estas extensas regiones a la actividad productiva.

En la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental se prohíbe descargar, depositar o infiltrar contaminantes en los suelos. Se consideran como tales, diversos plaguicidas, fertilizantes, desfoliadores, materiales radioactivos, residuos sólidos y desperdicios no susceptibles de sufrir descomposición orgánica.

Con objeto de efectuar una acción sistemática, el territorio nacional ha quedado dividido en 16 delegaciones y 27 Distritos de Conservación del Suelo y Agua, distribuidos en diversas entidades de la República.

c) Agua.

La Ley Federal sobre el Medio Ambiente prohíbe en su Capítulo III, la emisión en redes colectoras, ríos, cuencas, vasos y demás depósitos, de las aguas residuales que contengan contaminantes, materias radioactivas, o cualquier otra sustancia que dañe la salud de las personas, la

flora, la fauna y los bienes. La Secretaría de Salubridad y Asistencia y la de Recursos Hidráulicos tienen la facultad de tomar las medidas necesarias para regular el uso o aprovechamiento de aguas residuales y señalar las condiciones que habrán de cumplirse para poder ser arrojadas a las corrientes hidráulicas. A este respecto, cabe recordar que la Constitución declara como propiedad de la nación las aguas de los mares territoriales, las aguas marinas interiores, las de lagunas y esteros comunicados con el mar y las de los ríos y aguas interiores de formación natural.

La Comisión Mexicana para la Prevención de la Contaminación de las Aguas del Mar fué reestructurada por la Secretaría de Marina, con el propósito de que desempeñe su acción en forma más adecuada. Dentro de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, se ha creado la comisión para el aprovechamiento de Aguas Salinas, para estudiar y aprovechar convenientemente las aguas subterráneas, superficiales y marinas, a fin de utilizarlas en actividades domésticas, agropecuarias, industriales y comerciales.

Dado que el régimen pluvial y los recursos fluviales escasean en el país, la actividad del Estado en materia de aprovechamiento de recursos acuíferos es de capital importancia. Se trata de aumentar la disponibilidad de agua para, a su vez, extender la superficie cultivada del país, pues si es cierto que se dispone ya de 16 millones de hectáreas, es decir, 9.35 hectáreas por habitante, la necesidad de ampliar la producción y la superficie cultivada, sigue siendo imperiosa.

En relación al uso de las cuencas hidráulicas, - la Secretaría de Recursos Hidráulicos en colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de México estudia, a través de estaciones de muestreo situadas a lo largo del río Lerma, - los efectos contaminantes de la descarga de aguas negras de la ciudad de México, que utiliza la agricultura del Valle - de Mezquital. En el mismo sentido se han orientado las indagaciones de la Comisión Hidrológica de la Cuenca del Valle - de México.

Por su parte, la Comisión Federal de Electricidad, la Universidad Nacional y el Instituto Politécnico Nacional estudian las alteraciones sobre el medio ambiente -- que resultan del calentamiento del agua utilizada para en--friar los condensadores de las plantas generadoras de energía eléctrica.

También están en estudio los efectos de la contaminación de las aguas marinas que pueden llegar a destruir el habitat de las especies más pequeñas alterando el sistema ecológico en su conjunto por efectos en cadena que pueden - ocasionarse.

d) Recursos Naturales.

Dos son las instituciones que básicamente se ocupan de esta materia: la Secretaría del Patrimonio Nacional - y la Comisión de Estudios del Territorio Nacional. La primera institución se encarga de la vigilancia, conservación y - administración de los recursos naturales y del patrimonio -

nacional en general. La segunda tiene como función primordial elaborar estudios cuyo objeto es el de coadyuvar al desarrollo planificado del país, proporcionando información relativa a la utilización racional de los recursos. Realiza, además, ante-proyectos de obras y estudios particulares que faciliten al público la adopción de medidas cuidadosamente elaboradas.

Siendo vital la conservación de los recursos forestales del país, se reformó recientemente la Ley Forestal, creando un Instituto de Investigaciones y un fondo encargado de fomentar, proteger y administrar los recursos de la naturaleza.

e) Proyectos Globales.

Además de los proyectos que estudia la Comisión Nacional de Zonas Áridas y de los que, en materia de contaminación ambiental lleva a cabo el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de reciente formación, existe el Plan Lago de Texcoco, que traduce fielmente la decisión del actual Gobierno de afrontar directamente los problemas del medio humano.

Algunas de las características ecológicas del Valle de México, y concretamente en la ciudad de México son resultado de las alteraciones que a lo largo de varios siglos ha sufrido el vaso del Lago de Texcoco. Las tolvaneras, el difícil abastecimiento de agua potable, las dificultades de drenaje y las frecuentes inundaciones son algunos de los

problemas creados por dicho lago. Además, el crecimiento de mográfico del núcleo metropolitano del Valle plantea la exigencia de utilizar adecuadamente las zonas aledañas.

El Plan lago de Texcoco propone utilizar 14,500 hectáreas para construir lagos artificiales, forestar 6,200 hectáreas, reservar una zona para la ampliación del aero---puerto y destinar otras áreas a edificar viviendas y a la -actividad industrial.

La Comisión de Estudios del Lago de Texcoco --- (CELT), organismo intersecretarial del Plan, recomendó la -realización del mismo en dos etapas: en la primera, 1971- -1976, se construirán los lagos churubusco y Texcoco Sur, --una planta para tratamiento de aguas negras con capacidad -de 2 metros cúbicos por segundo; el sistema de riego para -intercambio de aguas y las obras de bombeo y conducción de agua potable; formación de viveros, forestación y establecimiento y control de pastizales en 3,100 hectáreas aproxima-damente.

Durante la segunda etapa, 1977-1989, serán construidos los lagos de Texcoco Norte, el de la Desviación Combinada y el de regulación horaria de ésta Desviación. Según los estudios que se hagan de los primeros resultados, se decidirá sobre la ampliación de las zonas de riego dentro del Valle.

f) El Problema de la Vivienda.

La concentración de la población en los grandes centros económicos del país y sobre todo en el área metropolitana de la ciudad de México plantea problemas para la prestación de los servicios indispensables, creando condiciones de vida que afectan directa o indirectamente a la situación ambiental.

En tanto no sea posible desalojar a los nuevos-habitantes o impedir las corrientes migratorias, la única - acción viable estriba en promover nuevas áreas metropolitanas y estimular el crecimiento de otras. Al mismo tiempo, - la descentralización de la actividad industrial, con la consiguiente creación de polos de atracción significa, en definitiva, una ordenación del espacio geográfico.

El hacinamiento de la población en los centros-urbanos hace urgente mejorar las condiciones de vida mediante la planeación urbanística, la dotación de agua potable, - de drenaje y demás servicios. Desde 1950 se inició la construcción de edificios multifamiliares y grandes conjuntos - habitacionales. Recientemente, ha sido emprendido un programa a corto plazo para construir 40 mil viviendas en 3 años, en el que el gobierno aportará terrenos y proyectos y proveerá el financiamiento de las viviendas. El Gobierno procura aumentar y mejorar la calidad de centros sociales populares, teatros al aire libre y bibliotecas, parques y jardines, centros educativos, hospitales y clínicas, centros deportivos, mercados y plazas, sitios históricos, zonas típi-

cas, etc.

Se han establecido regulaciones y control sobre transporte y disposición final de la basura, manejo sanitario de las escretas y aguas servidas, agentes contaminantes del agua y de la atmósfera, reglamentación sanitaria de rastros, fraccionamientos y ampliación de poblados, manejo de gases L.P. y natural, preservación sanitaria de sitios turísticos.

g) Enseñanza y Capacitación.

El primer gran paso dado para la solución de los problemas del entorno humano fué tomar conciencia de la gravedad de los mismos. En México se otorga especial importancia a las actividades de información pública y de capacitación educativa, pues se considera de vital interés estimular la formación de una conciencia cívica respecto a las -- consecuencias de la contaminación ambiental. Estan en consideración, en etapa de estudio o en pleno desarrollo, diversos métodos de divulgación que incluyen aspectos generales o específicos de los problemas del deterioro del ambiente a través de los medios colectivos de comunicación (prensa, radio y televisión). Se han incluido asimismo los elementos -- pertinentes para la programación de la enseñanza de todos -- los niveles escolares.

De hecho, todas las dependencias escolares del gobierno federal tienen que cumplir en relación con la si--tuación del entorno aunque no se especifiquen en los fines-

y atribuciones a ellas asignados. No obstante sólo algunas Secretarías pueden actuar directamente en la solución de los problemas ambientales.

El Servicio Nacional de Extensión Agrícola, dependiente de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, se ocupa de la educación extraescolar que se imparte a las familias rurales con la intención de orientarlas en el uso -- eficiente de los recursos de que disponen. Este servicio -- proporciona, además, asistencia técnica para producir alimentos básicos para la población, con la meta fundamental de incrementar la producción.

Se efectúan labores de adiestramiento académico destinadas a quienes intervienen directamente en los planes de aprovechamiento óptimo del agua; también se brinda la educación práctica al usuario, para que utilice el escaso recurso del modo más eficiente posible.

En fecha reciente quedó constituida la Asociación Mexicana contra la Contaminación del Agua y del Aire, A.C. Esta asociación civil se formó bajo los auspicios de la Escuela de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma y participan en ella intelectuales, científicos y profesionales. Llevará a cabo una labor de captación y difusión de la información pertinente y, con esta mira, se mantendrá en contacto directo con las demás organizaciones nacionales e internacionales relacionadas con el problema. Ha promovido ya conferencias de divulgación y a nivel científico; organiza en locales 'ad hoc' una exposición ecológica -

con fines instructivos para estudiantes de diferente edad y nivel educativo.

Varias dependencias gubernamentales, universidades u otras instituciones de enseñanza superior han puesto en marcha programas de capacitación para distintos tipos de personal. La capacitación a nivel profesional la vienen --- ejerciendo la Secretaría de Salubridad y Asistencia, el Instituto Politécnico Nacional y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

La promulgación de la Ley para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental permitirá la promoción de nuevos programas y el aliento a las actividades que actualmente se efectúan. La mencionada Ley viene a significar el reconocimiento de la importancia que asume el cuidado del medio ambiente humano y la necesidad de que la labor que se aplique en ese sentido sea sistemática y ordenada.

h) Actividad Internacional.

En el terreno internacional, México se ha propuesto participar en todos aquellos eventos organizados con el propósito de examinar y discutir posibles soluciones a estos problemas cada vez más complejos y cruciales. Científicos mexicanos han asistido a reuniones internacionales de alto nivel. Entre el 14 y el 18 de junio de 1972, asistió una delegación de México a la Junta Intergubernamental sobre Contaminación del Mar, celebrada en Londres. Así mismo el gobierno mexicano ofreció a la CEPAL, y su propuesta fué --

aceptada, ser país sede para el Seminario Regional Latino--americano sobre Problemas del Desarrollo y del Medio Ambiente Humano. Una Comisión Intersecretarial 'ad hoc', tuvo como encargo preparar la participación de México en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, que tuvo lugar en Estocolmo, Suecia, durante 1972, se ha elaborado un informe nacional que sintetiza las características -- más acusadas del medio ambiente humano en nuestro país. En 1974 México asistió a la III Conferencia de las Naciones -- Unidas sobre el Derecho del Mar, en Caracas, Venezuela.

CAPITULO III

LA CONTAMINACION DE LOS MARES

- A) Concepto**
- B) Causas que la originan**
- C) Su Reglamentación Internacional**
- D) Actividades de México en el Plano Internacional para Proteger el Medio Marino**

CAPITULO III

LA CONTAMINACION DE LOS MARES

A) CONCEPTO

Dada la mayor extensión de los mares y océanos, en relación con la extensión terrestre, no puede considerarse a éstos como propiedad exclusiva de uno o varios países, sino como patrimonio de todo el mundo. Partiendo de esa --- idea, la conservación de la vida marina debe ser una preocupación de toda la humanidad.

López Lira nos dice que la definición de contaminación de los mares aceptada por la Organización de las Naciones Unidas es la siguiente: "Es la introducción por el hombre, en forma directa o indirecta, de sustancias o energía en el medio marino, incluidos los estuarios, con el resultado de efectos nocivos tales como perjuicios para los recursos vivos, peligros para la salud humana, obstaculos para las actividades marinas (incluida la pesca), empeoramiento de la calidad para el empleo del agua del mar, y reducción de las posibilidades de esparcimiento" (77)

A pesar de los términos amplios de esta definición, subsiste la preocupación primordial de saber cuál es la influencia que los contaminantes ejercen a la larga so--

(77) López Lira, Gilberto.- En que consiste un Contaminante.- Revista La Contaminación en el Medio Marino.- Secretaría de Marina.- México 1974.- Pág. 7.

sobre la ecología de los mares. La contaminación marina cau saría muchas menos preocupaciones, si los mares y océanos - carecieran de vida y no fueran, como son, una valiosa fuente de proteínas.

Otra definición de contaminación de los mares - podría ser la siguiente: "Debe considerarse que el mar está polucionado, cuando su composición o su estado están altera dos de tal modo que ya no reúnen las condiciones a una y -- otra o al conjunto de utilizaciones a las que se hubiera -- destinado en su estado natural" (78)

De ahí que sea posible hablar de contaminación- orgánica, química, radiactiva o térmica, según la naturale- za de la alteración.

B) CAUSAS QUE LA ORIGINAN.

Respecto a éste punto considero de importancia- señalar que, la contaminación de los mares es consecuencia- exclusiva del hombre y de sus actividades.

Así mismo, que la vida marina se basa en una -- trama de cadenas alimentarias interdependientes, todas las- cuales dependen en última instancia del estado químico y fí sico de las aguas del mar, en consecuencia, el sistema eco- lógico marino es particularmente vulnerable a los efectos - de la contaminación, es por esto que la introducción que --

(78) La Contaminación.- Biblioteca Salvat de Grandes Temas.- Barcelona 1973.- Pág. 51.

diariamente se hace al mar de los desperdicios que produce el hombre, pone en peligro la vida marina. Un ejemplo elocuente puede observarse en algunos arrecifes de corales, en los que la contaminación originada por las aguas residuales ha producido un excesivo crecimiento de algas y en algunos casos ha sofocado los pólipos de coral, que van acompañados de una rápida mengua de los animales que normalmente conviven en los arrecifes.

Por otra parte cabe mencionar que, el equilibrio ecológico de los mares puede verse alterado de muchas maneras.

López Lira al respecto dice "algunos contaminantes envenenan a los animales y plantas con los que entren en contacto. Otros contaminantes consumen tanto oxígeno, medido en unidades de demanda de oxígeno bioquímico (DOB), o demanda de oxígeno químico (DOQ), medidas ambas de la cantidad de oxígeno necesarias para descomponerlos. Así mismo algunos contaminantes favorecen al crecimiento de una sola especie, que luego envenena o consume otras especies. Finalmente están los contaminantes que se acumulan en la trama alimentaria marina porque no pueden ser destruidos fácilmente por las células vivas, este proceso se denomina bioacumulación" (79)

Desde siempre el mar ha sido considerado como -

(79) López Lira, Gilberto.- Op. Cit.- Pág. 8.

un vertedero natural, pero si durante milenios los ciclos biológicos aseguraban en gran medida la absorción de los desperdicios y la repurificación de las aguas, hoy, en cambio, asistimos con frecuencia a un desequilibrio del medio marino, debido a que la capacidad de regeneración de los mares es ya limitada, y la razón es la siguiente: la contaminación del aire, tierra y ambiente, puede combatirse y disminuirse, pero cuando el mar se contamina, se contamina para siempre. La magnitud de los daños se ha manifestado dramáticamente en algunas regiones especialmente vulnerables, como el mar Báltico y el mar Mediterráneo, rebajados casi a la categoría de mares muertos.

"Los principales contaminantes de los mares son los siguientes: los hidrocarburos halogenados, incluidos los bifenilos policlorados y los plaguicidas de compuestos orgánicos de cloro como el DDT; el petróleo y sus derivados; otros compuestos químicos orgánicos, por ejemplo, las biotoxinas marinas y los detergentes; sustancias químicas nutritivas, incluso las contenidas en aguas negras y las procedentes de fuentes agrícolas; productos químicos inorgánicos, en particular, los metales pesados como mercurio y plomo; sólidos en suspensión; sustancias radiactivas; y residuos térmicos" (80)

Para combatir a un enemigo hay que identificarlo, en este caso se facilita la identificación clasificando

(80) Ibidem.- Pág. 9.

plica la frecuencia de salmonelosis humana y otras enfermedades como la cólera, provocadas por ostras, mejillones, almejas, etc." (81)

En otras palabras, los efectos que produce son, especialmente, la proliferación de microorganismos patógenos al hombre y a las especies animales del medio marino, y la aportación de materia orgánica consumidora de oxígeno, por la vía bioquímica.

2.- Contaminación química.- La contaminación química de los mares reviste aún mucha mayor importancia que la polución bacteriana, y ello es debido a que el hombre ha aumentado la cantidad de sustancias químicas naturales que llegan a los mares y añadido productos de su invención, como los detergentes y pesticidas que al carecer de contraparte natural, ponen a la naturaleza ante la imposible tarea de reducirlos a una forma elemental.

García Lara, dice que "uno de los efectos más nocivos de los productos químicos es la gran facilidad de bioacumulación que tienen, lo cual hace que intervengan en cadenas tróficas que pueden llegar, incluso al hombre, como sucedió en Minamata, Japón" (82)

(81) La Contaminación.- Biblioteca Salvat de Grandes Temas.- Barcelona 1973.- Pág. 64.

(82) García Lara, Miguel A.- Contaminación en el Mar.- Revista Biosfera.- Asociación Mexicana contra la Contaminación del Agua y del Aire, A.C.- México 1974.- Pág. 8.

Entre los contaminantes químicos marinos más -- importantes figuran los compuestos de metales pesados, sobre todo ciertos compuestos organometálicos usados como pesticidas o herbicidas, que arrastrados por las aguas pluviales -- llegan a los ríos y de estos a los mares, teniendo efectos-- nocivos sobre aves y organismos costeros.

"Una de las primeras sustancias químicas utilizada con el carácter de insecticida fué el sulfato de cobre, empleado para combatir las plagas de la vid, y en las últi-- mas décadas ha sido descubiertos nuevos plaguicidas de ma-- yor eficacia, tales como el HCH (hexaclorociclohexano) y su isómero, el lindano, el DNOC (dinitroortocresol) y el DDT -- (dicloro-difenil-tricloroetano), que es sin duda el más co-- nocido de todos. Otros productos muy utilizados también son ciertos derivados del arsénico, del flúor o bien de origen-- vegetal, como la nicotina y las piretrinas" (83)

Así mismo, entre los contaminantes químicos de-- los mares más importantes se encuentran los detergentes, -- ya que contienen nitrógeno, fósforo, silicio, nitrato, ni-- trito, amoniaco, ortofosfato y ortosilicato, que en princi-- pio, son básicos para el crecimiento de las plantas maríti-- mas y el fitoplacton, pero que en mayores dosis --que es lo-- que ocurre en este caso-- provocan la autroficación (enveje-- cimiento prematuro de un cuerpo en el agua y cero de oxige-- no en las capas inferiores de los mares) y alteran y desor--

(83) La Contaminación.- Op. Cit.- Pág. 78.

ganizan la superficie de las células, es decir, la membrana celular. También entre los principales contaminantes químicos se pueden señalar los siguientes: el arsénico, plomo, mercurio, cobalto, fluoruros e hidrocarburos.

Siendo el mercurio uno de los agentes más virulentos y el que cobra cada vez más un número de pacientes por intoxicación. Los residuos de mercurio contaminan a los peces, y estos, al ser ingeridos por el hombre, le provocan severas lesiones a las neuronas, a los centros nerviosos cerebrales y son causa de idiotismo y parálisis de las extremidades.

El ciclo mortal se inicia con la emisión, en crecientes cantidades de desechos químicos a las aguas; tales desechos son asimilados por las bacterias, las que a su vez sirven de alimento a los protozoarios; éstos nutren a los peces, que luego -para cerrar el ciclo- son consumidos por el hombre.

"El caso más dramático sucedió en 1971, en la región de la bahía de Minamata, Japón, y fué debido a un derivado del mercurio (dimetilmercurio) contenido en las aguas residuales de una fábrica de acetaldehído que las vertía, sin depurar, al mar. El número de afectados se elevó a 121, de los cuales 22 fallecieron víctimas de lesiones cerebrales. El contaminante mercurial había recorrido toda la cadena trófica marina: fitoplancton y zooplancton, para concentrarse finalmente en moluscos, crustáceos y peces consumidos luego por el hombre" (84)

(84) Ibidem.- Pág. 66.

Así mismo, como una consecuencia del incremento en el consumo de energéticos, principalmente los derivados del petróleo, y a la también creciente utilización de una gran variedad de productos químicos, se está propiciando la introducción en el mar de muchas sustancias, ya sea como consecuencia de las descargas accidentales que llevan a cabo las embarcaciones que las transportan, o bien por el arrastre de los ríos al desembarcar en el mar.

Se estima que anualmente se descargan entre cinco y cien toneladas de hidrocarburos en el mar, que producen efectos nocivos en la vida acuática, los productos pesqueros, las aves marinas, la flora y la fauna subacuáticas, ya que son materia consumidora de oxígeno, por ser parcialmente biodegradables.

Entre las zonas más gravemente contaminadas figura el mar Mediterráneo, frecuentado por los petroleros -- provenientes del Oriente Medio, el Mar del Norte, el canal de la Mancha y los mares cercanos a Japón.

El accidente del "Torrey Canyon" del 18 de marzo de 1967, que ocasionó la caída al mar de cerca de 50,000 toneladas de petróleo bruto, contribuyó a la toma de conciencia del problema de la contaminación marina por hidrocarburos. Las corrientes derivaron el petróleo hacia las costas francesas y británicas, formando la tristemente célebre "marea negra" que se abatió sobre las playas y zonas costeras.

"Los perjuicios ocasionados por el petróleo al medio marino son muy numerosos: el petróleo arrojado al mar dificulta la oxigenación de las aguas y al propio tiempo -- consume el oxígeno que necesita para su propia degradación; la contaminación impide la fotosíntesis indispensable para el desarrollo del fitoplancton; muchos animales resultan intoxicados" (85)

Las aves marinas resultan muy afectadas, pero -- no son los únicos animales afectados, los moluscos y mariscos costeros, así como los peces, son víctimas de la contaminación por productos derivados de los hidrocarburos, como el benzopireno, de conocidas propiedades cancerígenas para el hombre.

3.- Contaminación Radiactiva.- La contaminación radiactiva puede definirse como "un aumento de la radiación natural por la utilización por el hombre de sustancias radiactivas naturales o producidas artificialmente" (86)

Con el descubrimiento de la energía nuclear y en especial desde la invención de la bomba atómica, se han esparcido por la Tierra numerosos productos residuales de las pruebas nucleares.

García Lara al respecto dice "la contaminación radiactiva de los mares depende, en gran parte, de los vertimientos que se llevan a cabo para desechar materiales ra-

(85) Ibidem.- Pág. 70

(86) Ibidem.- Pág. 83.

diactivos, que no son económicamente aprovechables" (87)

La eliminación de los productos radiactivos provenientes de las fábricas atómicas plantea en la actualidad graves problemas. Una de las soluciones adoptadas y que ha ocasionado una gran controversia es su eliminación mediante recipientes herméticos e invulnerables a las radiaciones, - que son sumergidos en las grandes profundidades de las fosas oceánicas.

Las substancias radiactivas procedentes de las centrales eléctricas, al ser introducidas en el medio marino supone más un cambio físico en la radiación de fondo que un cambio químico, convirtiendo medios biológicos marinos naturales en urbanizaciones inmobiliarias.

Ahora bien, la radiactividad procedente tanto de las explosiones nucleares como de los usos "pacíficos" de la energía nuclear, representa una forma particular de contaminación de importancia peligrosamente creciente. En este caso, también las especies más perjudicadas son las aves y organismos costeros, así como el hombre.

En el medio marino las algas llegan a tener con frecuencia una radiactividad específica 1000 veces superior a la del agua que las rodea, y en el plancton dicho factor de concentración puede llegar a ser de 5000.

(87) García Lara, Miguel A.- Op. Cit.- Pág. 9.

Los animales acuáticos que se alimentan de tales organismos pueden alcanzar concentraciones aún más elevadas.

En el hombre, eslabón final en la cadena alimentaria, la contaminación indirecta se produce a través del tubo digestivo tras la toma de alimentos o animales contaminados.

4.- Contaminación Térmica.- El hombre ha dañado también la naturaleza física de las aguas costeras, permitiendo la descarga de aguas calientes procedentes de centrales eléctricas y de instalaciones industriales, creando la contaminación térmica.

La contaminación térmica tiene especial significado en los estuarios y aguas costeras, donde la concentración industrial es muy grande y se arrojan aguas de enfriamiento de centrales eléctricas, térmicas o nucleares, en tales cantidades que pueden aumentar la temperatura de esas aguas, originando un desequilibrio ecológico.

"La contaminación térmica puede hacer que los estuarios no resulten aptos para la vida de especies como los peces y crustáceos y fomentar especies indeseables, como los organismos xilofagos" (88)

La fauna acuática es muy sensible a los cambios

(88) Ibidem.- Pág. 9.

de temperatura, por lo que si a causa de una descarga de calor la temperatura del agua se incrementa en dos o tres grados, esto puede originar un cambio en el desplazamiento de ciertas especies. Este incremento implica una mayor actividad metabólica de la mayor parte de los organismos que, si no se ve acompañada del correspondiente aumento de la cantidad de alimento, puede conducir a desequilibrios importantes o por lo menos, a migraciones hacia áreas no contaminadas térmicamente.

López Lira expresa que "a nivel nacional, los problemas de la contaminación marina se han abordado por lo común a medida que se presentan y su control se trata en general con arreglo a las disposiciones legales que regulan el control de la contaminación de las aguas interiores. Así mismo que el resultado de ello ha sido un cúmulo de leyes fragmentarias y de jurisdicciones secretariales" (89)

Pero a causa del aumento del volumen de resi---duos domésticos e industriales a la naturaleza, y los límites de la jurisdicción nacional, muchos países ejercen un -escaso o nulo control legislativo o administrativo de la contaminación marina. Por lo que cuando existen medidas legislativas y administrativas, estas van encaminadas a proteger los intereses del estado que las adopta y la calidad de las aguas interiores y no a conservar el medio marino. En - lugar de ello, cada estado tiene organismos que administran

(89) López Lira, Gilberto.- En que consiste un Contaminante.- Revista La Contaminación en el Medio Marino.- Secretaría de Marina.- México 1974.- Pág. 10.

diversos instrumentos legislativos relativos únicamente a sus concretos del mar o a fuentes de contaminación, regulados con mayor o menor detalle.

La legislación nacional existente puede dividirse en siete grupos:

1.- Control de la contaminación ocasionada por el petróleo que darraman los buques.

2.- Regulación de la contaminación debida a actividades realizadas en tierra firme.

3.- Control de la contaminación causada por residuos arrojados al mar.

4.- Control de la contaminación derivada de la exploración y explotación de los recursos de la plataforma continental.

5.- Control de determinados contaminantes, en especial las substancias radiactivas.

6.- Control de la contaminación capaz de entorpecer la navegación o la administración de los puertos.

7.- Normas jurídicas generales sobre pesca, destinadas a impedir toda contaminación en perjuicio de los recursos vivos del mar.

A excepción de la reglamentación sobre la contaminación por el petróleo, cada uno de esos grupos se distin

que por su falta de uniformidad y su aplicación restringida.

C) SU REGLAMENTACION INTERNACIONAL.

Por lo que se refiere a este punto, López Lira manifiesta "que las medidas destinadas a impedir o controlar la contaminación marina tienen la máxima eficacia cuando se aplican en la fuente donde se originan los contaminantes, pero que dichas fuentes son tan diversas como las actividades mismas del hombre. Sin embargo, que estas pueden -- clasificarse en cinco grupos principales: 1.- Aguas residuales domésticas, industriales y residuos agrícolas; 2.- Descarga deliberada y operacional de contaminantes transportados en buques; 3.- Daño al medio marino resultante de la exploración y explotación de los recursos minerales; 4.- Eliminación de residuos radiactivos resultantes de la utilización de la energía nuclear con fines pacíficos; y 5.- Utilización de los mares con fines militares.- Siendo la eliminación de aguas de alcantarillado y de residuos agrícolas e industriales, la más seria e importante" (90)

Al respecto cabe señalar que uno de los procedimientos más importantes para lograr el abatimiento de las diferentes formas de contaminación marina, es crear una conciencia mundial sobre la necesidad de comprender mejor al medio marino, para preservar el habitat humano, ya que la contaminación de los mares como he dicho anteriormente, es-

consecuencia exclusiva del hombre y de sus actividades.

Ante todas esas amenazas latentes a los mares, han surgido numerosas iniciativas a nivel internacional para impedir la contaminación marina y luchar contra la misma.

Entre ellas destaca la reunión convocada en Londres, en marzo de 1962, en la que participaron 55 naciones y se acordó extender los perímetros de prohibición de vertido de productos petrolíferos.

Otro paso adelante ha sido el Convenio de Oslo (Noruega), celebrado en 1972, y en el que 12 países europeos ribereños del Atlántico participaron. Dicho Convenio acordó la prohibición de vertido en el mar, desde buques y aeronaves, de las siguientes sustancias: Compuestos orgánicos halogenados, compuestos orgánicos del silicio, sustancias susceptibles de producir efectos cancerígenos, mercurio y sus compuestos, plásticos persistentes y otras sustancias sintéticas persistentes.

"Tomando en consideración que el mar es patrimonio de todo el mundo, diversos países que han visto seriamente afectados sus mares, están impulsando el desarrollo de medidas para prevenir y controlar la contaminación del medio marino, a nivel internacional" (91)

(91) García Lara, Miguel A.- Op. Cit.- Pág. 9.

Los primeros pasos que se han dado en concreto se deben a la actividad de la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental, organismo especializado de las Naciones Unidas.

La Organización de las Naciones Unidas, a través de la Conferencia sobre el Medio Humano, de Estocolmo, en 1972, también ha contemplado este problema y recomendado -- ciertas acciones tendientes a resolverlo.

Esta Conferencia constituyó la más importante -- iniciativa tomada hasta el momento en el terreno de la conservación del medio y de la lucha contra la contaminación.

Sin embargo los resultados no fueron del todo -- satisfactorios, los debates reflejaron las profundas contradicciones que dividen antagónicamente a los países del Tercer Mundo de las Naciones industrializadas, así como la dificultad en llegar a acuerdo globales sobre problemas que -- afectan de manera distinta a las Naciones de capitalismo -- industrial más avanzado.

En la Conferencia Intergubernamental efectuada en Londres, en noviembre de 1972, para la celebración del -- Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar, -- se obtuvieron las siguientes conclusiones:

1.- Conforme al Convenio, el vertido de desechos u otras materias radiactivas de alto nivel, se encuentra -- prohibido con la excepción de que dicho vertido sea necesa-

rio para salvaguardar la seguridad de la salud humana y --- siempre y cuando, el propio vertido sea el único medio de - evitar dicha amenaza.

2.- Para el vertido de desechos u otras mate--- rias que no sean de alto nivel radiactivo, se requiere un - permiso especial previo que deberá otorgar la autoridad que señale cada Gobierno contratante del referido convenio. Con la excepción de que dicho vertido sea necesario para salva- guardar la seguridad de la vida humana o de buques, aerona- ves, plataforma y otras construcciones en el mar; si el ver- tido parece ser el único medio de evitar la amenaza y si -- existe toda probabilidad de que los daños emanantes de di- cho vertido, sean menores que los que ocurrirían de otra ma- nera.

3.- El Organismo Internacional de la Energía -- Atómica, es la autoridad actualmente competente para deter- minar si un desecho y otras materias radiactivas, son de al- to o bajo nivel.

La III Conferencia de la O.N.U. sobre el Dere-- cho del Mar, que se celebró en Caracas Venezuela, en 1974,- en sus reuniones preparatorias puso de manifiesto la necesi- dad de legislar sobre las actividades para la explotación - de los fondos marinos a fin de prever, hasta donde sea posi- ble, la contaminación del mar. Los 148 países ahí represen- tados, coincidieron ampliamente sobre la necesidad de salva- guardar la cadena ecológica y la vida misma de los mares.

"Pese a la patente preocupación universal por la contaminación de los mares, por el momento no existe ningún sistema verdaderamente eficaz para controlar su contaminación y hasta hace poco la actividad internacional se ha referido casi exclusivamente al problema de la contamina---ción por petróleo, causado por los buques, y la producida por la descarga de sustancias radiactivas" (92)

Esto se debe en gran parte a que, la prevención y el control de la contaminación suelen ser costosos y rara vez fáciles, a que las prioridades son muchas veces difíciles de establecer, y a la negligencia o conveniencia de los industriales, ya que no quieren invertir grandes cantidades para este fin.

No obstante la prohibición a nivel mundial de realizar vertimientos a los mares de contaminantes, obligará a los países industrializados a crear sistemas de tratamiento, y a ser ellos los primeros en instalarlos, ya que son los grandes responsables del grado de contaminación marina imperante en el mundo. Así mismo, a contribuir con ayuda y tecnología barata para que los estados pobres puedan ir gradualmente ajustándose a esas normas, sin numerosas inversiones ni paralización de su proceso de desarrollo industrial.

Muchos países industrializados han prohibido el uso del DDT y otras plaguicidas persistentes, sin embargo,-

(92) López Lira, Gilberto.- Op. Cit. Pág. 10.

esos mismos productos químicos son un medio barato y eficaz para combatir los insectos que son transmisores de enfermedades, y si no se quiere que fracesen algunos programas vitales de sanidad, habra que obtenerse sustitutos seguros, - tan baratos y eficaces como el DDT, de otro modo, no disminuirá la presión para seguir empleando esos contaminantes - ya reconocidos.

"Las medidas adoptadas en el plano internacional para controlar la contaminación marina han dado únicamente por resultado la conclusión de un número reducido de acuerdos internacionales, que son de carácter general, como en el caso de las diversas Convenciones sobre la Contaminación por el Petróleo. Las cuales aunque no han obtenido apoyo universal, son partes de la Convención Internacional de Londres de 1954, sobre la contaminación de las aguas marinas por hidrocarburos" (93)

En muchos países la mayoría de las normas jurídicas concretas sobre la materia, parecen limitarse a una - sólo, a la Ley sobre el Control de la Contaminación por el Petróleo, y se derivan de la aplicación en el ámbito nacional de Convención de Londres de 1954.

Por otra parte, las rígidas prohibiciones impuestas por los países para proteger intereses concretos, - como los pesqueros, han resultado insuficientes para controlar la contaminación marina.

(93) Ibidem.- Pág. 10.

Muchos otros países tienen normas legislativas sobre el control de la contaminación marina con disposiciones sobre la administración de puertos y bahías, inspiradas en el propósito de proteger la navegación. Otros regulan -- también las zonas situadas fuera del puerto, también en interés de la navegación.

Por todo lo cual se ha considerado que son más eficaces los sistemas de control que enfocan la contaminación marina en forma general.

"Los estados han reconocido que la jurisdicción nacional por sí sola no es un instrumento adecuado para tratar el problema de la protección del medio marino, por lo que han pretendido, por una parte, aumentar sus actividades de cooperación internacional, y por otra, extender el alcance territorial de su legislación nacional" (94)

Los Tratados Internacionales para Prevenir y -- Controlar la Contaminación Marina que han sido discutidos -- hasta la fecha son los siguientes:

1.- Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos, 1954 --- (con enmiendas en 1962, 1969 y 1971).

2.- Convenio Internacional relativo a la intervención en altamar en casos de accidentes que causen una --

(94) Ibidem.- Pág. 11.

contaminación por hidrocarburos, 1969.

3.- Convenio Internacional sobre Vertimiento de Desechos en el Mar, 1972.

4.- Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación del Mar por los buques, 1973.

A las Naciones Unidas y sus organismos especializados les ha preocupado los diferentes aspectos del problema de la contaminación, y la gran variedad de esfuerzos económicos y sociales de las mismas, incluye actividades relacionadas directa o indirectamente con el medio. Siendo la contaminación de los mares uno de los primeros problemas -- del medio que se consideró justificaba la acción internacional" (95)

En 1954 se firmó una convención internacional -- que limita el arrojamiento de petróleo desde barcos.

La Comisión de Derecho Internacional que comenzó su labor en 1949 y tuvo la asistencia de una Conferencia Técnica Internacional, organizada por las Naciones Unidas, -- sobre conservación de los recursos vivos del mar, en Roma -- en 1955, contó entre sus principales empresas la codificación del derecho del mar, cuestiones de conservación y contaminación.

En 1958 los proyectos de convención que allí --

(95) Medio ambiente Humano.- Cuadernos de Documentación.- - Secretaría de la Presidencia.- México 1972.- Pág. 79.

se elaboraron fueron aprobados en Ginebra en la Primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. - De las cuatro convenciones aprobadas, tres contienen disposiciones sobre protección del medio ambiente, entre las cuales está la Convención sobre el Alta Mar que entró en vigor en 1962 y exige que los estados formulen reglamentos para - impedir la contaminación del mar mediante el arrojamiento - de petróleo desde barcos u oleoductos, la eliminación de -- desperdicios radiactivos u operaciones de explotación de -- los fondos marinos.

"En virtud del carácter multidisciplinario de - los asuntos del medio, varios órganos y organismos de las - Naciones Unidas a menudo combinan sus especialidades para - actividades conjuntas, la lucha contra la polución marina - es un ejemplo de una labor realizada por varios organos y - organismos de las Naciones Unidas" (96)

La creciente utilización de los mares por parte de la humanidad, como fuente de proteínas entre otras razones, ha inspirado un enfoque global de las actividades marinas, ha estimulado las investigaciones así como la labor de ciertos órganos, por ejemplo la Comisión Oceanográfica Internacional de la UNESCO.

La Conferencia de la FAO sobre contaminación marina, celebrada en Roma en Diciembre de 1970, congregó a --

(96) Ibidem.- Pág. 85.

cuatrocientos expertos que debatieron acerca de los medios de reducir los efectos biológicos de la contaminación en la vida marina.

La UNESCO ha realizado estudios sobre el medio-marino y entre sus actividades incluye la investigación -- oceánica cooperativa, incluyendo expediciones organizadas -- por la Comisión Oceanográfica Internacional.

La OCMI (Organización Consultiva Marítima Inter gubernamental) tiene el encargo directo de restringir la -- contaminación del mar por barcos o equipos. Es la depositaria de la Convención Internacional para la prevención de la contaminación del mar por petróleo, aprobada en 1954 y que -- entró en vigor en 1958 la cual prohíbe el arrojamiento de -- petróleo o mezclas que lo contengan por barcos-tanque.

En 1969 la Asamblea de la OCMI aprobó las en--miendas a la Convención encaminadas a conseguir una prohibi--ción total de arrojar petróleo, sin embargo no abarca los -- accidentes de los buques-tanque, como el del Torrey Canyon-- en 1967.

Pero como resultado de ése accidente, la OCMI -- organizó una conferencia en Bruselas, en 1969, en la que se aprobaron dos nuevas convenciones y se les abrió a firma.

La primera --la Convención Internacional relati--va a la intervención en alta mar en casos de contaminación-- de petróleo-- se ocupa de los derechos de un Estado costero--

de tomar medidas para proteger sus intereses en casos de --
contaminación peligrosa debida a un accidente en alta mar.

La segunda -la Convención Internacional sobre -
responsabilidad civil por daños debidos a la contaminación-
por petróleo- trata de asegurar una compensación adecuada -
para las víctimas de los daños, resultante de accidentes de
buques-tanque, daclarando que la responsabilidad la tiene el
dueño del barco en cuestión" (97)

La OCMI además de proyectar nuevas convenciones
contra la contaminación marina, está estudiando los métodos
de construcción de tanques que limiten los escapes de pe--
tróleo cuando ocurran accidentes y está investigando los --
elementos químicos y mecánicos para la absorción del petró-
leo derramado.

El ex-Secretario General de las Naciones Unidas
U. Thant, declaró en aquel entonces que a fin de tomar medi-
das eficaces a tiempo, se requería una autoridad global que
se dedicara al delicado proceso de buscar transacciones en-
tre los gobiernos y los intereses respecto a asuntos que --
afecten el medio. Añadió que deberá ser capaz de vigilar e-
imponer sus decisiones, si fuere necesario. Pero a la vez -
se preguntó, si las Naciones del mundo tendrían el valor y-
la visión para apoyar una entidad internacional encargada -
del medio, apartándose así de los senderos hasta ahora sa--
crosantos de la soberanía nacional.

Así mismo, el Secretario General de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, de 1972, - en Estocolmo, señor Maurice F. Strong, expresó que "el cambio necesario de la manera de pensar será difícil, los gobiernos tendrán que ajustar sus actividades sobre sus intereses nacionales a fin de detener la degradación del medio y el despilfarro de recursos, y acomodarse a las pautas más restringidas de conducta internacional requeridas por las crisis del medio humano" (98)

Mientras tanto, a nivel internacional los pueblos han adoptado las siguientes medidas:

- 1.- Convenciones, tratados o acuerdos internacionales o regionales.
- 2.- Recolección sistemática de datos y monitoreo de los niveles de contaminación.
- 3.- Intercambio de información entre los países.
- 4.- Fijación de normas o límites internacionales para contaminantes químicos, físicos y biológicos, y otros factores cuantitativamente dañinos.
- 5.- Fomento de investigaciones científicas para descubrir variantes que protejan el medio, tales como derivados de plantas y métodos biológicos para reemplazar a las sustancias químicas persistentemente tóxicas.

(98) Ibidem.- Pág. 88.

6.- Formulación de políticas y planes del medio nacional, para asegurar el uso óptimo de la tierra y el logro de ciertos objetivos, como el control de la expansión urbana y la administración racional de recursos.

D) ACTIVIDADES DE MEXICO EN EL PLANO INTERNACIONAL PARA PROTEGER EL MEDIO MARINO.

México ha participado en las siguientes actividades de cooperación a nivel internacional:

1.- Reunión para analizar el acuerdo internacional para regular el vertimiento de desechos del mar en Reykiavik, Islandia, en abril de 1972.

2.- A la IV Reunión para afinar un acuerdo internacional, con el propósito de regular el vertimiento de desechos en el mar, en Londres, Inglaterra en mayo de 1972.

3.- Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano en Estocolmo Suecia, en junio de 1972, en el cual México, - fué designado para ocupar una vicepresidencia.

4.- Convenio sobre prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras materias - en Londres, Inglaterra, del 30 de octubre al 13 de noviembre de 1972. México fué designado depositario (junto con -- Washington, Londres y Moscú) para su firma.

5.- Conferencia Plenipotenciaria para concertar

un convenio internacional sobre el comercio de ciertas especies de la fauna y flora silvestres en peligro de extinción, en la ciudad de Washington, D.D. del 12 de febrero al 2 de marzo de 1973. México obtuvo la Vicepresidencia del evento.

6.- Primera Reunión del Consejo de Administración del programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente, en Ginebra, Suiza del 12 al 22 de junio de 1973.

7.- Conferencia Internacional sobre Contaminación Marina en Londres, Inglaterra del 8 de octubre al 2 de noviembre de 1973. México obtuvo la Vicepresidencia del evento.

8.- Symposium sobre técnicas nucleares en estudios comparativos de la contaminación de los alimentos y del medio ambiente, en Otaniemi, Finlandia, del 27 al 31 de agosto de 1973; así como sobre comportamiento físico de contaminantes radiactivos en la atmósfera en la ciudad de Viena, Austria, del 12 al 16 de noviembre de 1973.

9.- III Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, en Caracas Venezuela, en 1974.

Siendo Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, el licenciado Adolfo López Mateos, la Presidencia de la República publicó un Decreto en el Diario Oficial del 15 de Julio de 1961, el cual entró en vigor a los 15 días después de su publicación, por el que se ordena

que "queda terminantemente prohibido que los barcos de cualquier nacionalidad que naveguen en aguas territoriales de nuestro país o interiores nacionales descarguen aceites o mezclas aceitosas en las mismas aguas, igualmente que queda prohibido descargar en el mar o en nuestras aguas interiores, aceites o mezclas aceitosas de cualquier lugar de tierra, o de cualquier vehículo empleado para transportar aceite de o hacia cualquier barco; así mismo que serán responsables de cualquier violación a lo prevenido en el presente decreto: I.- Los capitanes o consignatarios de los barcos que efectúen la descarga; II.- El ocupante del lugar en tierra de donde provenga el aceite o mezcla aceitosa; III.- El conductor del vehículo que lo conduzca. Y por último dicho decreto establece que, cualquier violación a las disposiciones anteriores será sancionada por la Secretaría de Marina de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 590 de la Ley de Vías Generales de Comunicación, previas las diligencias que al efecto practique la Capitanía del Puerto respectiva" -- (Art. 590.- Cualquiera otra infracción a esta ley o a sus reglamentos que no esté expresamente prevista en este capítulo, será sancionada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, con multa hasta de cincuenta mil pesos).

Esto fué después de que México suscribió la Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos, celebrada en Londres en mayo de 1954. Dicha convención fué aprobada por el Senado de la República y promulgada por Decreto de fecha

26 de junio de 1956, publicado en el Diario Oficial del 20- de julio del mismo año.

"El Presidente Luis Echeverría Álvarez envió en el mes de noviembre del año próximo pasado al Congreso de la Unión, unas iniciativas de ley, una en edición al artículo 27 constitucional (párrafo octavo) y la otra reglamentaría a esa misma edición. Esto con el objeto de que México - cuente con una "zona económica exclusiva" marítima de 200 - millas náuticas, para que México incremente su territorio y la soberanía sobre sus recursos naturales y no renovables - en más de dos millones de kilómetros cuadrados, superficie - mayor a la extensión actual de todo el país.

En esa zona, la nación tendrá: 1.- Derechos de soberanía para los fines de explotación y exploración, conservación y administración de los recursos naturales, tanto renovables como no renovables, de los fondos marinos, incluido su subsuelo, y de las aguas suprayacentes; 2.- Derechos exclusivos y jurisdicción con respecto al establecimiento y utilización de islas artificiales, instalaciones y estructuras; 3.- Jurisdicción exclusiva con respecto a otras actividades tendientes a la exploración y explotación económica de la zona; 4.- Jurisdicción con respecto a: la preservación del medio marino, incluidos el control y la eliminación de la contaminación; y a la investigación científica.

El Ejecutivo propone que el límite exterior de la zona económica exclusiva será una línea cuyos puntos es-

tén todos a una distancia de 200 millas náuticas de la línea en base desde la cual se mide la anchura del mar territorial, excepto frente a las costas de la península de Yucatán, donde la delimitación de la zona se efectuará en la medida en que resulte necesario, mediante acuerdo con los Estados de la zona.

Por otra parte propone que los estados extranjeros gocen en la zona económica exclusiva, de las libertades de navegación y sobrevuelo y del tendido de cables y tuberías submarinos, así como de otros usos internacionalmente legítimos del mar, relacionados con la navegación y las comunicaciones.

En lo que respecta a la explotación de la fauna marítima, establece que cuando el total de la captura permisible de una especie sea mayor que la capacidad para pescar y cazar de las embarcaciones nacionales, el Poder Ejecutivo Federal dará acceso a embarcaciones extranjeras al excedente de la captura permisible, de acuerdo con el interés nacional y bajo las condiciones que señale la Ley para el Fomento de la Pesca" (99)

También prevee leyes y reglamentos para evitar la contaminación de nuestros mares, y un capítulo de lo más importante: el cierre definitivo para uso exclusivamente -- del Estado Mexicano y sus nacionales, del Golfo de California, en el que México tendrá jurisdicción exclusiva para negar o autorizar el establecimiento de toda instalación, is-

(99) Ultimas Noticias.- 2a. Edición.- 5 de noviembre de 1975.
Pág. 9.

la artificial y otro tipo de estructuras dentro del golfo. También quedaron reservados a la nación otros usos económicos dentro del mar, inclusive aquellos que todavía no sean previsibles o económicamente rentables, como la explotación de corrientes, vientos o de las propias aguas para la generación de energía.

"El Secretario de Relaciones Exteriores Emilio O. Rabasa afirmó que la iniciativa no sólo constituye un -- hecho sobresaliente dentro de la política del Presidente -- Luis Echeverría, sino un acontecimiento de los más importantes dentro de la historia de México, tanto en lo interno como en lo internacional y en su proyección diplomática. Que es un señalamiento a los países en vías de desarrollo para que conozcan que México, con apego al Derecho, adopta una medida para el desarrollo y superación permanente de nuestro país.

Agregó que para adoptar la medida el gobierno -- hizo un balance adecuado para armonizar las potestades y facultades de la soberanía del Estado mexicano y, por otro lado, que la misma no vaya en contra del Derecho Internacional.

Así mismo que al establecer la zona económica -- exclusiva, el Estado mexicano ejercerá soberanía sobre los recursos renovables y no renovables hasta por una extensión de 200 millas, y esto producirá una riqueza incalculable para beneficio de ésta y de las futuras generaciones.

También señaló que las islas tendrán sus zonas económicas en caso de estar habitadas o ser económicamente productivas.

No obstante admitió que será necesario dentro - de los derechos ribereños, permitir la pesca a otros países, cuando México no pueda satisfacer los requerimientos de la captura, o bien, otras naciones requieran este beneficio, - porque México no antepondrá sus intereses al beneficio y -- las necesidades de alimento del mundo, especialmente de los países del Tercer Mundo. Señaló que el pago de la explota-- ción de excedentes, por otros Estados, deberá redundar en - beneficio económico real del país" (100)

"El Lic. José Campillo Sainz, titular de la Se-- cretaría de Industria y Comercio, indicó que la iniciativa-- de ley beneficia al recurso pesquero, ya que según un cálcu-- lo conservador, nuestros recursos pesqueros se incrementarán en un millón y medio de toneladas, tres veces la producción pesquera de 1975.

Dijo también que gracias a la soberanía dentro-- del Golfo de California, se podrá complementar el hasta hoy monocultivo del camarón con especies como el atún, la ancho-- veta, la merluza, la mojarra, etc.

Concluyó manifestando que habrá que modificar -

la Ley de Fomento de la Pesca, y que mediante ella los extranjeros podrán gozar de la pesca en territorio mexicano, mediante pago de impuestos, plazos de concesiones y señalamientos de que especies son a las que pueden tener acceso, pues no sería actitud de solidaridad internacional el no permitir el acceso a los extranjeros cuando no tenemos los recursos suficientes para la explotación de nuestras costas" (101)

El 6 de febrero de 1976 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el decreto por el que se adiciona el artículo 27 constitucional, después del párrafo séptimo, para establecer la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial. Dicho decreto entrará en vigor cuarenta y dos días después de su publicación y quedará de esta forma: La Nación ejerce en una zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, los derechos de soberanía y las jurisdicciones que determinen las leyes del Congreso. La zona económica exclusiva se extenderá a doscientas millas náuticas, medidas a partir de la línea de base desde la cual se mide el mar territorial. En aquellos casos en que esa extensión produzca superposición con las zonas económicas exclusivas de otros Estados, la delimitación de las respectivas zonas se hará en la medida en que resulte necesario, mediante acuerdo con estos Estados.

(101) Ibidem.- Pág. 11.

CONCLUSIONES.

La lucha por la satisfacción de necesidades ha sido estímulo de la humanidad desde que tallando piedra contra piedra se creó la primera herramienta, y lo sigue siendo. La producción de tan amplia gama de satisfactores desde el origen de la humanidad, ha dado lugar también a conse---cuencias indeseables sobre el medio ambiente, una de las --cuales es la contaminación.

Es un hecho que la contaminación generada por - las diversas actividades humanas y por la naturaleza misma, sólo han deteriorado de una manera significativa ciertos --sectores de la Tierra, pero de seguir el incremento exponen---cial de las emisiones de contaminantes se llegará a un pun---to en que la contaminación generada será mayor que la absor---ta por la biósfera.

El crecimiento de la población finalmente se --detiene por el incremento en el índice de mortalidad debido al decremento en la producción de comida y al envenenamien---to directo por la contaminación.

El análisis lógico y la evidencia científica --hasta ahora existente, nos llevan a dos posibles conclusio---nes:

a) Que la tendencia exponencial en la emisión - de contaminantes de no ser controlada, inevitablemente so---brepasará la limitada capacidad de absorción de los ecosis---

temas de lo que se desprende una inmensa disminución en la productividad biótica cuyas consecuencias serán el hambre, la intoxicación y la muerte de millones de seres.

b) Que los problemas que confrontamos, han sido generados por nuestra mayor inteligencia y que afortunadamente tienen solución.

El aumento de la población, junto al desarrollo del proceso de urbanización y la demanda creciente de bienes de consumo, determina un aumento incesante del peso y volumen de los desechos producidos. La acumulación de residuos domésticos e industriales constituyen hoy día un problema agobiante en los países del capitalismo industrial.

El mar es sin duda nuestro regulador térmico -- mundial, gracias a su capacidad calorífica nos protege de -- cambios radicales de temperatura, y de la evaporación de -- sus aguas recibimos lluvia que permite mantener a los ríos -- en el flujo indispensable para la vida.

El mar desde hace tiempo soporta las cargas con taminadas que le arrojamos, ya que producimos cosas muy tóxicas y al no poder manejarlas las hundimos en el mar.

Es importante reconocer que nuestro trato con -- las aguas marinas ha dejado mucho que desear. Por lo que no debemos olvidar que el mantenimiento de su equilibrio es im portante para el hombre porque de él procede, y también de -- él depende.

Es necesario modificar nuestros puntos de vista-
y recordar que estamos destruyendo las sutilezas de un sistema
ma que tardó millones de años en construirse.

Debemos crearnos y crear la conciencia de que so
lamente respetando la naturaleza, podemos asegurar nuestra -
existencia en este Planeta.

BIBLIOGRAFIA

Aylesworth G., Thomas. *La Crisis del Ambiente*. Primera Edición. Fondo de Cultura Económica. México 1974.

Campbell, J. *Forum World Features*. Reportajes Mundiales. Junio 1974.

Colección Científica de Time-Life. *Agua*. Offset Multicolor.- México 1972.

Contaminación de la Atmósfera. Organización Mundial de la Salud. Ginebra 1962.

Curry Lindahl, Kai. *Conservar para Sobrevivir*. Editorial Diana. México 1974.

Diccionario Enciclopédico Uteha. Tomo VII. M-OZZ.

Diccionario de la Real Academia Española, 1956.

Echeverría Alvarez, Luis. *Organización de las Naciones Unidas*. Octubre 1971.

Fenwick, Charles G. *Derecho Internacional Público*. Editorial Omeba. Argentina 1961.

García Robles, Alfonso. *México en las Naciones Unidas*. Serie Estudios. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM. - México 1970.

La Contaminación. Biblioteca Salvat de Grandes Temas. Barcelona, España 1973.

Márquez Mayaudón, Enrique. *El Medio Ambiente*. Fondo de Cultura Económica. México 1973.

Marshall, James. *El Aire en que Vivimos*. Editorial Diana. México 1972.

Martín, T. *El Mar*. Editorial Bruguera. Barcelona, España 1973.

Medio Ambiente Humano. Problemas Ecológicos Nacionales. Cuadernos de Documentación. Secretaría de la Presidencia. México 1972.

Memoria I Reunion Nacional Sobre Problemas de Contaminación Ambiental. Tomos I y II. Secretaría de Salubridad y Asistencia. Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente. México 1973.

Nuevos Productos Químicos. Biblioteca Salvat de Grandes Temas. Barcelona, España 1973.

Ross, R.D. La Industria y la Contaminación del Aire. Editorial Diana. México 1974.

Rousseau, Charles. Derecho Internacional Público. Editorial Ariel. Segunda Edición. Barcelona, España 1961.

Seara Vázquez, Modesto. Derecho Internacional Público. Editorial Formaca. México 1967.

Sepúlveda, César. Derecho Internacional Público. Editorial Porrúa. México 1973.

Verdros, Alfred. Derecho Internacional Público. Editorial -- Aguilar. Madrid, España 1955.

LEGISLACION CONSULTADA

Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial del 13 de marzo de 1973.

Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental. Diario Oficial del 23 de marzo de 1971.

Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica originada por la emisión de humos y polvos. Diario Oficial del 17 de septiembre de 1971.

Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas. Diario Oficial del 29 de marzo de 1973.

Reglamento Interior de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. Diario Oficial del 10 de agosto de 1973.

Temática de Problemas de Mejoramiento del Ambiente. Secretaría de Salubridad y Asistencia. Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente. México 1973.

DIARIOS Y REVISTAS CONSULTADOS

El Heraldo de México: 18 de marzo de 1974.

Excelsior: 12 de marzo, 23 de mayo, 17 de junio y 28 de agosto de 1974.

Ultimas Noticias: 5 de noviembre de 1975.

Revista La Contaminación en el Medio Marino. Secretaría de Marina. México 1974.

Revista Biósfera. Contaminación en el Mar. Asociación Mexicana contra la Contaminación del Agua y del Aire, A.C. México-1974.

Revista Medio Ambiente. Proyección Internacional. Número 4. Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente. México 1974.