



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

La industria petrolera internacional como agente de la contaminación ambiental marina. Estudio de caso: El derrame petrolero en el Golfo de México de 2010

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES

**P R E S E N T A
MARTHA ELIZABETH CERVANTES ALCARAZ**

Asesor: Mtro. Alejandro Martínez Serrano



FES Aragón

MÉXICO, 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

Dedicatoria

A mis padres y hermano porque gracias a ellos, obtuve la valiosa oportunidad de formarme como profesionalista y como persona, porque me han brindado su apoyo incondicional desde el principio y lo harán hasta el final... Gracias por su paciencia y cariño.

A mis maestros, que con sus lecciones y experiencias influyeron en el desarrollo de mi formación profesional. A cada uno de los profesores que conforman el sínodo gracias por su tiempo, paciencia y dedicación.

Una dedicatoria singular a mi maestro y asesor Dr. Carlos Eduardo Levy Vázquez por su apoyo y entrega hasta el último momento (Q.E.P.D.)

A mis amigos que creyeron en mí y me alientan constantemente con sus sabios consejos. A Leticia, Valeria y Diego que juntos hemos recorrido este camino tanto en las buenas como en las malas hoy y siempre.

Al lector y a todas las personas que se esfuerzan por cuidar la naturaleza y por ser mejores seres humanos día con día.

Índice

Introducción	1
1. Petróleo y los derrames	8
1.1. El Golfo de México y su riqueza natural	13
1.2. El apogeo y la explotación petrolera	16
1.3. Historia de los derrames de crudo	23
1.3.1. Industria Petrolera y derrames en México	23
1.3.2. Derrames en Estados Unidos de América	28
1.3.3. Otros derrames	31
1.4. BP	32
1.4.1. La Compañía y su “turbio historial”	37
1.4.2. Origen y plan de acción del derrame de la plataforma <i>Deepwater Horizon</i>	41
2. Daños y responsabilidades	47
2.1. Medidas y acciones tomadas por BP, el gobierno estadounidense y el gobierno mexicano	48
2.2. Impacto e implicaciones por el derrame	54
2.2.1. Ambientales	54
2.2.2. Económicas y sociales	57
2.3. Los esfuerzos por la preservación del medio ambiente en su dimensión internacional	60
2.3.1. Conferencia de Estocolmo sobre el medio humano de 1972	61
2.3.2. Conferencia de Río sobre medio ambiente y desarrollo de 1992	62
2.3.3. Protocolo de Kioto de 1997	64
2.3.4. Río +20	66
2.4. Instrumentos jurídicos internacionales concernientes a la protección del medio ambiente marino	67
2.4.1. Principios del Derecho Internacional del Medio Ambiente	72
2.4.2. Convenios y leyes para la prevención de la contaminación por buques: Convenio de Londres sobre Vertidos de 1972	74
2.4.3. Contaminación por actividades relativas a los fondos marinos: Convenio de Naciones Unidas sobre el derecho del mar de 1982 (parte XII)	78

2.5. Estados Unidos y su sistema jurídico para la protección ambiental marina	81
3. Medio ambiente, crecimiento económico y tecnología como fuerzas conjuntas	85
3.1 Energía, tecnología y crecimiento económico	91
3.2. Energías Alternativas: biocombustibles y sus implicaciones	95
3.3 Impulsar la creación de la Organización Mundial del Medio Ambiente	102
4. Hacia una reformulación de la agenda global comprometida con el medio ambiente	107
4.1. Desarrollo de una política medioambiental viable	108
4.2. Cultura ambiental	112
4.3. Transición energética	115
Conclusiones	121
Bibliografía	127
Hemerografía	130
Mesografía	131

Introducción

A partir del descubrimiento de los combustibles fósiles y su consecuente explotación desenfrenada hasta la actualidad, el petróleo es la principal fuente de energía a nivel mundial. De este punto parte la presente investigación en la que se expondrán las grandes consecuencias, principalmente medioambientales, que ha traído la gran dependencia hacia dicho energético. Con el transcurso de los años se han venido provocando una serie de derrames petroleros alrededor del mundo a cargo de los buque-tanques que transportan el petróleo por los mares del mundo y también de las fugas en los equipos de perforación marina, que suponen también una importante aportación de vertidos. El origen de este problema se sitúa alrededor de la década de los setenta del siglo XX, ya que dos de los primeros derrames petroleros marinos más graves registrados son el de 1978 producido por el petrolero Amoco Cádiz frente a las costas francesas (1,6 millones de barriles de crudo) y la producida por el pozo petrolífero Ixtoc I en el golfo de México en 1979 (3,3 millones de barriles).

La contaminación marina no conoce fronteras, puede extenderse a todas las regiones del planeta y de esa manera afectar a países en desarrollo y países desarrollados por igual. Por lo tanto es un problema global que abarca aspectos económicos, ecológicos, técnicos, políticos y jurídicos que atañe a todos.

La hipótesis de la presente tesis supone que la explosión y el hundimiento de la plataforma *Deepwater Horizon* que ocurrió el 20 de abril del año 2010, es un suceso ecológico sobresaliente, nunca antes suscitado en el sector petrolero ya que ocurrió a 5000 pies de profundidad. Dicha situación, además de ser declarado “estado de emergencia” por el daño ecológico, imposibilita el comercio y las actividades marítimas de toda la región. Con el derrame petrolero de miles de litros diarios derramados, la catástrofe va mucho más allá de los problemas de una sola empresa, toda vez que las petroleras apenas prestan atención a la protección de la naturaleza y de la biodiversidad en el mundo. Desde hace muchos años la explotación excesiva de la naturaleza por parte de las empresas privadas continúa

de manera desenfrenada; selvas, especies, hábitats y ecosistemas desaparecen a un ritmo sin precedentes¹.

Urge dar una solución a este problema ya que diariamente se invierte capital y se trabaja en industria petrolera, es una situación de gran relevancia para los estados toda vez que en un momento indeterminado puede acontecer otro fenómeno similar. El Estado tiene como obligación primordial junto con la participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, que el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas sean especialmente protegidos. En la actualidad México y la comunidad internacional se enfrentan a un reto de grandes dimensiones como lo es el deterioro ambiental que sufre el planeta aunado a la disminución de los pozos petroleros. El impulso a la creación de la Organización Mundial del Medio Ambiente (OMUMA)² en el marco de la Organización de Naciones Unidas, así como la necesidad de incentivar la tecnología y el uso de biocombustibles en lugar de combustibles fósiles son las soluciones viables a este problema. De llevarse a cabo dicha propuesta grandes beneficios se visualizarían con el uso de energías alternativas como la disminución de los daños creados a la ecología, el ahorro de los recursos naturales (que son limitados), el aprovechamiento energético renovable fundamentalmente la solar y eólica, una mejor cultura de protección al medio ambiente. Asimismo, con la transformación del Programa de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA) a la Organización Mundial del Medio Ambiente (OMUMA) este tendría un presupuesto sólido y una estructura más fuerte, ya que el PNUMA siendo sólo un programa y no una agencia depende de las aportaciones voluntarias de los estados lo que la hace estar en una situación de vulnerabilidad.

Para este problema, deben incluirse a todos los afectados, incluso al turismo, ya que esto representa una amenaza para los habitantes y ecosistemas de las zonas perjudicadas de México y Estados Unidos de América (E.U.A.) como son las

¹ Director ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Achim Steiner, ONU acusa a grandes empresas de esquilmar los recursos naturales del planeta, en: <http://confirmado.net/internacional/29176>. (Pág. consultada el 10/XI/ 2012)

² World Environment Organization (WEO)

costas de Luisiana, Misisipi, Alabama, Florida, Tamaulipas, Veracruz y Quintana Roo; y aunque se dice que no afectó, ni afectará los ecosistemas, el daño ecológico está hecho, porque el petróleo en el agua forma una película impermeable aparte de que es conocido que la extracción, el consumo y la quema de combustibles de petróleo y carbón causa graves problemas ecológicos al planeta. De esta manera es casi imposible estimar el costo y el tiempo que se necesita para su restauración. Un aspecto trascendente de este accidente es que se encuentra cerca de una zona geográfica relevante, la salida al delta del río Mississippi; eso es muy grave porque en los deltas de los ríos los ecosistemas son muy ricos, son espacios donde naturalmente se da la convivencia de las especies acuáticas, terrestres y aéreas y eso hace que el impacto en esa zona pueda ser mucho más catastrófico de lo que ya ha venido ocurriendo en altamar.

El tema es relevante a nivel mundial para la comunidad internacional en general, por lo cual le compete estudiarlo a un internacionalista que revise, examine, analice y reflexione sobre el cambio climático y la poca importancia que las empresas y algunos gobiernos tienen para contribuir a la disminución de este problema. A propósito del creciente interés de los gobiernos en explorar y extraer crudo en aguas cada vez más profundas, el incidente constituye un antecedente que debe ser tomado en cuenta para futuros proyectos en el sector energético; es necesario revisar los procedimientos de exploración, así como reconsiderar que se realicen en mar profundo, y en dado caso que se siga efectuando esta práctica tomar medidas de precaución efectivas que no se han llevado a cabo hasta el momento³.

La tesis presente tiene la finalidad de aportar información valiosa a las Relaciones Internacionales en el marco de los esfuerzos por la preservación del medio ambiente en los diversos foros y convenciones multilaterales, así como demostrar que falta mucho por hacer en el campo regulatorio medioambiental. A su vez, remarcar la importancia de la creación e implementación de las energías alternativas con el objetivo de llegar a una mayor sustentabilidad. Existen un

³ Mario Molina. En agosto llegaría la mancha de crudo a Yucatán. Una lección para México, en: <http://www.oem.com.mx/oem/notas/n1661312.htm>. (Pág. consultada el 14/X/2012)

número significativo de tesis relacionadas con mi tema como la crisis del petróleo, disputa por el oro negro, energías renovables, etcétera, sin embargo yo abordé el tema específicamente del derrame petrolero de 2010 en el Golfo de México del cual me baso para demostrar la ineficacia de las grandes petroleras para enfrentar un problema como éste, y reflexionar que no podemos dejar pasar más tiempo para poner en marcha proyectos energéticos alternos a los combustibles fósiles y que le sean competitivos.

El objetivo genérico de la investigación consiste en analizar el papel que ha desempeñado la industria petrolera en relación con el medio ambiente principalmente los derrames petroleros que han ocurrido en la historia y en especial el del Golfo de México de 2010, así como examinar las implicaciones sociales, económicas y ambientales que conlleva en un corto y mediano plazo; exponer las labores y plan de acción ejecutadas por las partes involucradas frente a la catástrofe además de estudiar los avances y retrocesos que ha tenido la protección ambiental (enfocada en el ámbito marino) en su dimensión internacional y con esto explicar la importancia de proponer la creación de la Organización Mundial del Medio Ambiente.

Como objetivos particulares se enuncian los siguientes: comparar el derrame petrolero en el Golfo de México con otros accidentes petroleros similares que se han suscitado alrededor del mundo; establecer las leyes que Estados Unidos ha adoptado para hacer frente a los derrames petroleros, degradación de los recursos naturales de su país y el cuidado del ambiente marino. Asimismo, explicar la importancia de la creación y utilización de las energías alternativas con el propósito de llegar a una mayor sostenibilidad ambiental.

Para conseguir tales objetivos y dar paso a la comprobación de la hipótesis, se plantea la teoría del funcionalismo perteneciente a la corriente clásica del estudio de las Relaciones Internacionales y suele con frecuencia estudiarse dentro de las concepciones científicas. Su base expresa que la unidad dominante del sistema internacional, el Estado, es cada vez más inadecuado para satisfacer las necesidades de la humanidad, a causa de que se ajusta a un territorio, cuando las

exigencias del hombre sobrepasan esas fronteras. El funcionalismo es una mezcla de intentos de describir y analizar el desarrollo histórico, de predecir lo que va a suceder y de prescribir cómo se va a producir; argumenta que hay dos tendencias básicas y observables en la historia moderna que minan el dominio de la autoridad político estatal: el desarrollo tecnológico y la intensificación del deseo de unos altos estándares de vida. Ello presiona a los gobiernos hacia una mayor cooperación internacional y hacia la construcción de organizaciones internacionales funcionales. El funcionalismo considera que su enfoque es una vía hacia la paz y la prosperidad⁴.

La tesis principal de *David Mitrany* (uno de los principales representantes de esta teoría) en su obra *A Working Peace System* menciona que “la comunidad misma adquirirá un cuerpo vivo no a través de un acto de fe escrito, sino mediante un desarrollo orgánico efectivo.” El principio esencial de una organización funcional de las actividades internacionales es que estas actividades deberán ser escogidas de manera específica y organizadas separadamente, cada una según su naturaleza, a las condiciones en las cuales debe operar y en función de las necesidades del momento, así los organismos internacionales podrían satisfacer las necesidades humanas, ayudados por el conocimiento y la experiencia. Esto permitirá en consecuencia plena libertad para una variación práctica en la organización de las diversas funciones, así como en el ejercicio de una función particular, según el cambio de las necesidades y las circunstancias. En este proceso, que tiene por finalidad superar las divisiones políticas a través de una vasta red de actividades y operaciones por la cual se producirá una progresiva integración de todas las naciones, distingue dos fases: la primera, consiste en desarrollar un proceso de cooperación funcional a nivel social, económico y cultural y, otra, de desarrollo del proceso de cooperación funcional en el plano de la seguridad colectiva, que sólo es posible una vez la primera se haya realizado⁵.

⁴ Del Arenal, Celestino. Introducción a las relaciones internacionales. Editorial Tecnos, Madrid 1994. p. 208

⁵ Idem

Dicho lo anterior, con esta teoría se explicará que los problemas ambientales cada vez son más graves y ya no sólo afectan a los estados más industrializados. Se ha convertido ya en un problema global que tiene que encontrar soluciones globales con la participación de cada uno de los estados, pero también con la participación de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que hagan de estas soluciones un proceso funcional y que con el desarrollo, uso, promoción y subsidio a nuevas tecnología o energías limpias, se podrán obtener resultados positivos para contrarrestar el consumo de energías sucias como el petróleo y en consecuencia la disminución de contaminación masiva.

De la misma manera se demostrará como lo menciona la teoría funcionalista, la necesidad de que las organizaciones vigentes y las cumbres que se realicen de manera inmediata, se les dé una nueva orientación conforme a las nuevas exigencias que se han venido presentando, ya que no son las mismas de hace 10 años, el problema de la contaminación y el cambio climático se han venido agudizando y con esto las organizaciones tienen que renovarse proporcionando así mismo un marco jurídico más sólido y riguroso.

El primer capítulo tiene como objeto dar a conocer las principales características que conforman el Golfo de México como su riqueza natural. Se pretende explicar el funcionamiento y comportamiento de las empresas petroleras a partir del descubrimiento del multicitado combustible. Asimismo, se indican los métodos de extracción del hidrocarburo en aguas profundas y se analizan las diversas causas que originan un derrame petrolero con el fin de facilitar la comprensión de dicho estudio.

El capítulo segundo tiene como finalidad manifestar las labores que fueron realizadas como respuesta al derrame por parte de las entidades involucradas; las acciones llevadas a cabo por BP, las respuestas por parte del gobierno estadounidense, así como el intento por parte del gobierno mexicano para hacer frente a los daños que sufrieron tres estados de la República. Se exponen los impactos y consecuencias en materia ambiental y socioeconómica que trajo consigo la marea negra. En la segunda parte del referido capítulo, se describe el

desarrollo que ha tenido la protección del medio ambiente, en especial el medio ambiente marino, en el ámbito internacional. Se mencionan las principales conferencias mundiales que se han llevado a cabo referentes al cuidado del medio ambiente y posteriormente se visualizan las leyes que Estados Unidos de América ha adoptado para hacer frente a los derrames petroleros, degradación de los recursos naturales de su país y el cuidado del ambiente marino. Para llegar a este punto, se aclaran las cuestiones más sobresalientes sobre el derecho internacional del medio ambiente como sus antecedentes y su creación, así como los principios generales que conciernen a este estudio.

Desde hace mucho tiempo se ha caído en el error de considerar la protección del medio ambiente y el crecimiento económico como fuerzas opuestas, sin embargo hay que hacer notar mediante el plan de estudios de Relaciones Internacionales, que van de la mano una con otra y de esta manera observar cuán importante es tener una primordial cultura ambiental en todos los niveles. La globalización es la que está decidiendo el rumbo de los países y se observa lo poco que pueden hacer los gobiernos con los que controlan el capital, es decir, las grandes compañías, solo ven por el beneficio de ellas mismas sin importar el entorno en el cual se desarrolla la vida en nuestro planeta, toman escasas medidas para proteger el medio ambiente y evaden las leyes existentes. Se deberían disminuir los subsidios a las industrias sucias como el carbón y petróleo y así brindar mayor financiamiento a tecnologías limpias, renovables y eficientes que eliminen el potencial de estos desastres ecológicos y que ayuden a frenar el catastrófico calentamiento global, dicho tema se abordará en el tercer y cuarto capítulo respectivamente.

1. El Petróleo y los derrames

El capítulo está subdividido en cuatro partes en las cuales se expondrán los principales derrames de crudo a través de la historia de México, Estados Unidos de América (EE.UU) y otros del mundo que son de gran relevancia para este estudio. Se analizará el comportamiento que ha desarrollado la compañía *BP* desde su creación, el papel que ha desempeñado en el sistema internacional, así como sus antecedentes, al tiempo de esclarecer el origen y plan de acción que se llevó a cabo frente al desastre ecológico en el Golfo de México.

Uno de los puntos que hay que tener muy claros es que la superficie terrestre está cubierta por un 75% de agua⁶ (véase figura 1.1) y los océanos tienen una importancia vital, no sólo porque sirven como vías de comunicación entre los pueblos y entregan una importante cuota de la alimentación para la humanidad, sino porque constituyen entre sí, un elemento fundamental en el “ciclo de la vida” el cual se inicia con la evaporación del agua de los mares, transformándola en nubes que a su vez originan las lluvias que caen sobre la tierra y regresan a través de ríos y montañas, nuevamente a los océanos.

Esa es la principal razón para cuidar los océanos y preservarlos lo más limpio posible, evitando se contaminen y transformen en masas de agua sin oxígeno, sin vida como ya ocurre lamentablemente en diversas áreas del planeta. Sin agua no hay vida en la Tierra; toda la vida depende de la circulación global del agua.

⁶ Mazari Hiriart, Marisa. El agua como recurso, en: <http://www.comoves.unam.mx/assets/revista/54/el-agua-como-recurso.pdf>. (Pág. consultada el 20/V/2014)

Figura 1.1 El agua en cifras⁷



Aunado a esto se debe comprender que el petróleo es un recurso natural no renovable cuya formación comenzó hace 430 millones de años aproximadamente.

⁷ The United Nations Inter-Agency Mechanism on all freshwater related issues, including sanitation. World's Water content, en: www.unwater.org. (Pág. Consultada el 26/IX/2013)

Las regiones del planeta donde se ha encontrado petróleo son mares o regiones que fueron mares en el pasado geológico. La teoría más aceptada sobre el origen del petróleo es que se formó a partir de microorganismos llamados fitoplancton o zooplancton que habitan en el mar. Su ciclo de vida se realiza en la superficie de un mar cálido, con luz del Sol y un aporte de nutrientes que llegan arrastrados desde el suelo continental. Cuando mueren estos organismos, su materia orgánica reacciona con el oxígeno del aire y se degrada casi totalmente en dióxido de carbono y agua. Sin embargo, una porción de estos microorganismos muertos son arrastrados por corrientes marinas hacia zonas más profundas, donde su descomposición no es completa por falta de oxígeno y siguen bajando hasta sedimentarse en el lecho marino. Al cabo de miles de años estos sedimentos forman una especie de lodo que se filtra a través de grietas y rocas porosas hasta que encuentra espacios donde se deposita. Las temperaturas y presiones altas provocan lentísimas reacciones entre los compuestos orgánicos de estos microorganismos (formados básicamente por carbono e hidrógeno, y en menor proporción oxígeno, nitrógeno y azufre). Se forma primero una sustancia de textura grasosa llamada kerógeno. A medida que aumenta la presión y la temperatura alcanza 150° C, las moléculas de kerógeno se rompen y forman lo que se conoce como bitumen. El bitumen tiende a filtrarse y migrar a mayores profundidades, donde las moléculas se rompen otra vez para dar lugar a la mezcla de hidrocarburos que es el petróleo. La transformación de microorganismos en petróleo tarda entre 50 y 70 millones de años. De esta manera se presenta en la naturaleza en estado sólido (bitumen natural), en estado líquido (crudo) y gaseoso (gas natural)⁸.

Su explotación comercial se originó desde el instante en que se extrajo mediante la perforación de los pozos. La búsqueda y obsesión del hombre con el petróleo

⁸ Uruchurtu, Gertrudis. Aguas profundas: crónicas de un desastre anunciado, en: <http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/144/aguas-profundas-cronica-de-un-desastre-anunciado>. (Pág consultada el 26/IX/2013)

comenzó hace casi cuatro mil años; los primeros pozos y usos conocidos se registraron en Persia y Babilonia en la época de Herodoto⁹.

En 1848, el ingeniero ruso F. N. Semyenov perforó un pozo en el noreste de la Península Absheron, Baku (capital y ciudad más poblada de Azerbaiyán) y en 1861, este primer pozo produjo el 90% del petróleo del mundo en ese momento. Para 1857, la primera refinería fue inaugurada en Ploiesti, Rumania convirtiéndose oficialmente en el primer país para refinar petróleo crudo¹⁰.

Esta industria en Estados Unidos comenzó con un pozo petrolero que se perforó en 1859 por el coronel *Edwin L. Drake*¹¹ en Pensilvania, logrando su extracción de una profundidad de 21 metros. Actualmente se ha encontrado petróleo en todos los continentes excepto en la Antártida¹².

Hoy en día existen diferentes tipos de crudo y la industria mundial de hidrocarburos líquidos lo clasifica de acuerdo con su densidad API (parámetro internacional del *American Petroleum Institute*, el cual diferencia las calidades del crudo) que se mencionan a continuación:

Figura 1.2 Tipos de Crudo¹³

Aceite crudo	Densidad (g/ cm3)	Densidad grados API
Extrapesado	>1.0	10.0
Pesado (Maya/México)	1.0 - 0.92	10.0 - 22.3
Medio o Mediano (Dubai/Asia)	0.92 - 0.87	22.3 - 31.1
Liviano o Ligero (Brent/Noruega)	0.87 - 0.83	31.1 - 39

⁹ Bobby Gee. La historia de la exploración del petróleo, en: http://www.ehowenespanol.com/historia-exploracion-petroleo-sobre_150216/. (Pág. consultada el 3/VI/2013)

¹⁰ D'Oracio, Franco. Análisis económico aplicado a la industria petrolera, en: http://books.google.com.mx/books?id=kplnRXLvrl0C&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summar_y_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. (Pág. consultada el 3/VI/2013)

¹¹ Drake era un aventurero en busca de fortunas, decía ser coronel para enaltecer su reputación y conseguir socios más fácilmente.

¹² Instituto Mexicano del Petróleo. Origen del petróleo, en: <http://www.imp.mx/petroleo/?imp=origen>. (Pág. consultada el 29/IX/2012)

¹³ Instituto Mexicano del Petróleo. El Petróleo, en: <http://www.imp.mx/petroleo/?imp=tipos>. (Pág. consultada el 30/IX/2012)

Dicho hidrocarburo al entrar en contacto con el agua de mar en un derrame, quedan sujetos a diferentes grados de alteración por exposición a la intemperie. La contaminación del agua por petróleo se da principalmente por los derrames petroleros causados por accidentes marítimos, la explotación de gas, y las plataformas de petróleo *offshore*¹⁴, como consecuencia de roturas de ductos, explosiones e incendios en los pozos, desbordamientos y mal funcionamiento de los equipos.

Las aguas comunes del Golfo de México han resistido una combinación de contaminación que trae como consecuencia una disminución de la producción, degradación de la calidad del agua, extinción de especies (algunas explotables comercialmente) y ecosistemas que sirven de sostén al equilibrio ecológico, así como amenazas reales para la salud humana que causan serias enfermedades al hombre como la hepatitis, el cólera no-contagioso y la meningitis¹⁵ al ser expuesto un individuo a las aguas contaminadas que, cabe mencionar, no sólo afecta a esta zona, sino también a la región del Caribe.

Un gran número de amenazas se ciernen hoy sobre las comunidades arrecifales del Golfo de México, desde los eventos naturales como las tormentas tropicales y los flujos de sedimentos sobre los ríos, hasta los efectos de las actividades humanas, la sobre-explotación de sus recursos bióticos y el turismo. Ninguno de los ecosistemas costeros del Golfo de México se encuentra hoy a salvo de dichas presiones. Los niveles de contaminación encontrados son una señal de alerta para emprender acciones inmediatas.

¹⁴ Término que significa costa afuera. Es una expresión empleada en la literatura petrolera que significa "mar adentro" o en "alta mar".

¹⁵ Sullivan Sealey K. y G. Bustamante. Setting geographic priorities for marine conservation in Latin America and the Caribbean. The Nature Conservancy. Virginia, 1999. p. 25.

El desarrollo sustentable en el Golfo de México es uno de los mayores retos de la región ya que implica preservar la gran riqueza de su ecosistema y de biodiversidad, zona en la que se encuentran importantes complejos portuario-pesqueros, industriales y comerciales, una agricultura extensiva y en la cual se genera una gran producción de hidrocarburos. De esta manera, apenas cien años después del comienzo de la era del automóvil, los expertos advierten que el hombre ya ha quemado casi la mitad de las reservas mundiales de petróleo que le ha tomado millones de años a la naturaleza en producir¹⁶.

1.1. El Golfo de México y su riqueza natural

El Golfo de México es un sistema ambiental de los más diversos y ricos de la Tierra y asimismo es uno de los lugares más peligrosos para perforar. Por sus dimensiones y características de cuenca semicerrada, es el gran mar interior del Atlántico Tropical y un verdadero mediterráneo entre las Américas del Norte y del Sur¹⁷. Pocas zonas del planeta pueden ofrecer a distancias relativamente cortas, la gran diversidad de ambientes costeros templados, subtropicales y tropicales que aquí encuentran sus confluencias.

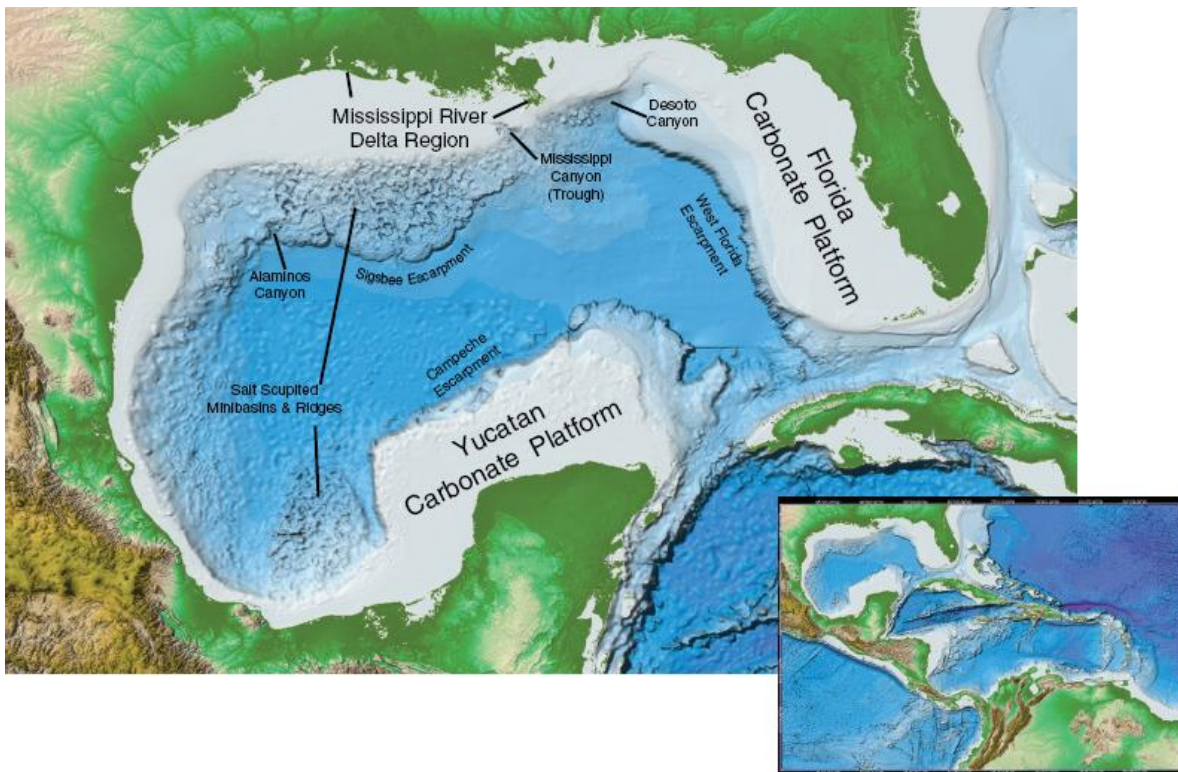
A lo largo de 4 000 km de litoral, entre las penínsulas de Florida y de Yucatán se encuentran: cayos, islas de barrera, dunas, playas arenosas, ríos deltas, bahías, estuarios, lagunas costeras, humedales, manglares, arrecifes, bancos carbonatados y aguas oceánicas los cuales integran una compleja combinación de hábitats (véase figura 1.3). Su singularidad ecológica y económica lo convierte en la mayor y más importante cuenca de aguas protegidas de la América Neotropical¹⁸.

¹⁶ The History Channel. Documental “La Epopeya del Oro Negro”, en: <http://www.youtube.com/watch?v=MPNZfPwrxxs>. (Pág. consultada el 26/XII/2012)

¹⁷ Carson, R.L. El mar que nos rodea. Ediciones Grijalbo. Barcelona, España. 1980. p. 46.

¹⁸ Botello, Alfonso, et al. Golfo de México, contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias. UNAM, Instituto Nacional de Ecología, México, 2005. p. 26.

Figura 1.3 Ecosistema Marino del Golfo de México¹⁹



Gran diversidad de aves conforman el espacio aéreo del Golfo como pelícanos, garcetas, rascones, fragatas, paños de Wilson, charrán real, entre otros. Asimismo, el ecosistema marino alberga una intrincada red de vida desde plancton hasta ballenas, cangrejos, atún, tortugas, camarones, calamares, medusas, arrecifes, corales, pulpos, etcétera.

Geológicamente es una cuenca integrada por un área sedimentaria que incluye 159 980 km de ríos entre los que sobresalen los dos mayores sistemas fluviales de Norteamérica: Mississippi, en los Estados Unidos de América; y Grijalva-

¹⁹ Comitee on the Effects of the Deepwater Horizon Mississippi Canyon-252 Oil Spill on Ecosystem Services in the Gulf of Mexico. Approaches for Ecosystem services valuation for the gulf of Mexico after de Deepwater horizon Oil spill: Interim Report. National Academies Press. Wahington, D.C. 2012. p. 32.

Usumacinta en México. Localizada en la parte central y meridional de Norteamérica, esta provincia comprende parte de 5 países: Canadá, Estados Unidos, México, Guatemala y Cuba. La región recibe más de las dos terceras partes de los depósitos de la masa continental de los EE. UU. a causa, principalmente, de la gran extensión de las cuencas de drenaje del sistema Mississippi-Alchafalaya, de los ríos de Texas y el río Grande, que en conjunto constituyen el 75% del área de drenaje de la provincia²⁰.

Como el Golfo de México se sitúa geográficamente dentro de la cuenca del Gran Caribe, es necesario mencionar que esta región es una de las más grandes productoras de petróleo en el mundo. Las principales áreas de producción incluyen: Louisiana y costas de Texas, EE. UU.; bahía de Campeche, México; lago Maracaibo, Venezuela y Golfo de Paria, Trinidad y Tobago; las cuales están consideradas además, como zonas de alto riesgo para accidentes petroleros²¹.

La zona marina-costera mexicana del Golfo de México es una de las mayores cuencas de hidrocarburos con un potente tráfico de buques petroleros que movilizan millones de barriles diarios y donde se vierten al mar grandes cantidades de este hidrocarburo al año por el lavado de sus tanques, que ejercen una presión ambiental en los principales lagunas costeras, ríos y estuarios de la zona. El 50% de los sistemas costeros mexicanos del Golfo de México rebasan el límite permisible de hidrocarburos disueltos para aguas superficiales no contaminadas según criterios de la UNESCO (1976), en especial la laguna de Términos en Campeche que registró el nivel más alto de contaminación, seguida por el río Tuxpan y la laguna del Ostión en Veracruz²².

Incluso antes de la explosión y derrame en caso, el Golfo ya enfrentaba problemas serios, entre ellos la sobrepesca, la amplia pérdida de humedales y una enorme “zona muerta” privada de oxígeno en la boca del Río Mississippi.

²⁰ *Ibíd.*, p. 27.

²¹ Botello, Alfonso, et al. Golfo de México, contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias. UNAM, Instituto Nacional de Ecología, México, 2005. p. 262.

²² *Ibíd.*, p. 10.

1.2. El apogeo y la explotación petrolera

Se sabe que el petróleo se filtra fuera de la tierra en ciertos lugares y así la gente se percató de la existencia de capas de petróleo que flotan en el río, de hecho en Birmania la gente recolecta estos residuos en arroyos y ríos pequeños, lo que indica que en ciertos sitios el petróleo brota de forma natural. En referencia a los Estados Unidos de América, en Pensilvania había muchas de estas filtraciones y fue en Tyronsville donde comenzó a presenciarse este recurso cerca de un pequeño río donde era tan evidente que fue llamado arroyo de petróleo. Cabe resaltar que en dichos brotes naturales no se llevaba a cabo un derrame significativo, se producía en mínimas cantidades.

En el momento que se perforó el primer pozo estadounidense en 1859 en Tyronsville con una profundidad de tan solo 21 metros, la gente se dio cuenta de su valor. En consecuencia posteriormente se perforó en el siguiente sitio y en realidad, en el curso de unos cinco años la gente sencillamente vio donde había sido hallado el petróleo y lo relacionó con las estructuras geológicas. Para ese entonces ya existía la Ciencia de la Geología, así que podían ver la relación entre esas estructuras llamadas anticlinales²³ que es una especie de arco. Después de su hallazgo, una descomedida búsqueda de petróleo se apoderó de Pensilvania a pesar de la guerra civil que devastó a los estados del sur entre 1860 y 1865, la fiebre se propagó por todo el país hasta California.

Para 1850, varias décadas antes de la era del automóvil, la necesidad de petróleo aumentó de manera rápida debido al desarrollo del transporte ferroviario y la mecanización que requería mucho lubricante industrial elaborado hasta entonces con aceite de ballena, la matanza masiva de ballenas debida a campañas intensivas de pesca conllevó a una disminución de la producción y un alza en los precios, el lubricante de hidrocarburo que era más barato y eficiente comenzó a usarse como reemplazo. Al mismo tiempo un gran cambio surgió en la iluminación residencial cuando las lámparas de querosén dejaron de ser un privilegio solo para

²³ Se denomina anticlinal a un pliegue de la corteza terrestre en forma de lomo cuyos flancos se inclinan en sentidos opuestos, el concepto opuesto es "sinclinal".

la clase alta, los vendedores de querosén cada vez eran más numerosos llegando hasta los lugares más recónditos del mundo.

De este modo los pozos petroleros de Estados Unidos de América podían surtir a todo el país. En los años siguientes, se descubrieron cada vez más yacimientos en Oklahoma, Louisiana, Ohio y Texas. Esta proliferación se debió principalmente a una particularidad de las leyes estadounidenses, en Estados Unidos, que a diferencia de los países europeos, el subsuelo no le pertenece al estado, sino al propietario de la tierra. Aprovechándose de esta ley, miles de pequeños propietarios se convirtieron en buscadores de petróleo en cualquier terreno que fuera de su dominio.

Recién el petróleo fue descubierto en grandes cantidades crearon enormes compañías, en su mayoría angloestadounidenses, que fueron denominadas “Las Grandes²⁴” para su extracción, refinación, transporte y comercialización. Estas poderosas empresas internacionales han dejado una huella hegemónica en la historia del petróleo.

En 1870, a la edad de 31, años *John D´Rockefeller* fundó la *Standard Oil Company*, siendo su destello de inspiración, estandarizar la elaboración de productos refinados. Su idea giraba a un entorno estándar, una vez que fuera posible introducir estos productos en el mercado, el petróleo podía ser usado a gran escala, específicamente en automóviles. Desde el principio *Rockefeller* impuso su propia ley sobre los pequeños propietarios de tierra y se deshizo de un competidor tras otro, para él cualquier medio era bueno para lograr su meta: el chantaje, la compra de políticos y jueces, el espionaje industrial incluso la violencia; con apenas pocos años, *Rockefeller* erigió un verdadero imperio petrolero de 70 compañías que comprendían la *Standard Oil*, en la tierra del libre mercado, su enorme poder lo convirtió en el hombre más odiado de los Estados Unidos, en 1890 presionado por magnates petroleros independientes que se

²⁴ Las grandes son las ocho compañías que para la década de los cuarenta habían llegado a dominar el comercio internacional del petróleo, las compañías que ahora conocemos como Exxon, Shell, BP, Gulf, Texaco, Socal, Mobil y la Compañía Francesa de Petróleos. Si excluimos a esta última compañía, el grupo ha sido conocido también como las Siete Hermanas.

encontraban al borde de la ruina, el Congreso votó a favor de la ley antimonopolio Sherman, después de una batalla legal de 20 años, fue obligado a dismantelar la *Standard Oil* en 34 compañías que compitieran entre sí; sin embargo logró mantener su poder y su fortuna. Durante unos 30 años operó bajo el esquema de integración vertical conectando refinación, transporte y comercialización entre sí y por último la producción de petróleo. Así éste modelo se convirtió en el de todas las grandes compañías del país durante los 50 y 75 años siguientes²⁵.

Es importante destacar que con la aceleración de la globalización industrial el modelo de *Rockefeller* fue adoptado rápidamente al otro lado del Océano Atlántico a través de una compañía anglo holandesa denominada *Royal Dutch Shell* siendo el equivalente europeo de la *Standard Oil*. Pronto comenzaron a competir en todos los campos petroleros del mundo. La llegada del automóvil desató una competencia intensa entre Estados Unidos y Europa en todas las áreas del transporte que usaban motores de combustión interna incluyendo el aéreo el terrestre y el marítimo.

Las grandes compañías petroleras son símbolos de las empresas comerciales avanzadas, intensivas en capital, cabe mencionar que la presencia continua de las grandes petroleras apareció como un recordatorio de que la independencia política no garantizaba la independencia económica.

Los monopolios petroleros de los Estados Unidos y la Gran Bretaña, en su lucha por los campos petroleros y los oleoductos, han convertido a los países del Medio Oriente en arena de intrigas, provocaciones, asesinatos políticos y golpes de Estado. Cuando los seis Estados del Golfo Pérsico miembros de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), decidieron en octubre de 1973, que ya no negociarían con las compañías, sino que publicarían sus propios precios del petróleo crudo, terminó la época en que las grandes compañías petroleras tomaban la mayoría de las decisiones fundamentales en materia de precios del petróleo.

²⁵ Álvarez de la Borda, Joel. Crónica del Petróleo en México: de 1863 a nuestros días, en: <http://petroleo.colmex.mx/index.php/component/content/article/85>. (Pág. consultada el 3/1/2013)

Hasta antes de 1973 la perforación en aguas profundas era una curiosidad, ya que sólo se habían perforado seis pozos, ninguno con resultados comerciales. En esos años las petroleras cruzaron la barrera de los 200 metros e iniciaron perforaciones mar adentro: en 1974 la *Shell* descubrió el campo *Cognac* en un tirante de agua²⁶ de 260 metros, en el área *Mississippi Canyon*; una década más tarde, las petroleras hicieron sus primeras incursiones en aguas ultraprofundas y fueron de nueva cuenta los ingleses de la *Shell* quienes anunciaron un nuevo campo llamado *Coulomb* en la misma área en un tirante de 2,286 metros²⁷.

Las plataformas petroleras²⁸ flotantes, desarrolladas por primera vez en los sesenta abrieron las aguas profundas a la exploración petrolera. Dichas plataformas permiten extraer petróleo de pozos a muchos kilómetros de la costa. Cabe mencionar que existen diferentes tipos de plataformas (véase figura 1.4):

- Fija: Fue empleada por primera vez en 1938 y son utilizadas para profundizar, restaurar o finalizar pozos sobre estructuras fijas. Consiste en un *jacket* que es una sección vertical alta de acero apoyada y enterrada dentro del suelo marino. Son empleadas en aguas poco profundas hasta 535 m.
- TLP (Producción de patas tensionadas): Su primera utilización se dio en 1989 y está basada en una estructura flotante sujeta verticalmente mediante tensores conectada al suelo marino. Están diseñados para la perforación de pozos de hasta 1524m de profundidad.
- Semisumergible: Su profundidad es ilimitada y se utilizó a partir de 1968. Estas son plataformas enormes y se componen de una estructura de una o

²⁶ El tirante es la distancia de la superficie del agua, al lecho marino, desde el que una vez asentada la herramienta, se inicia la perforación.

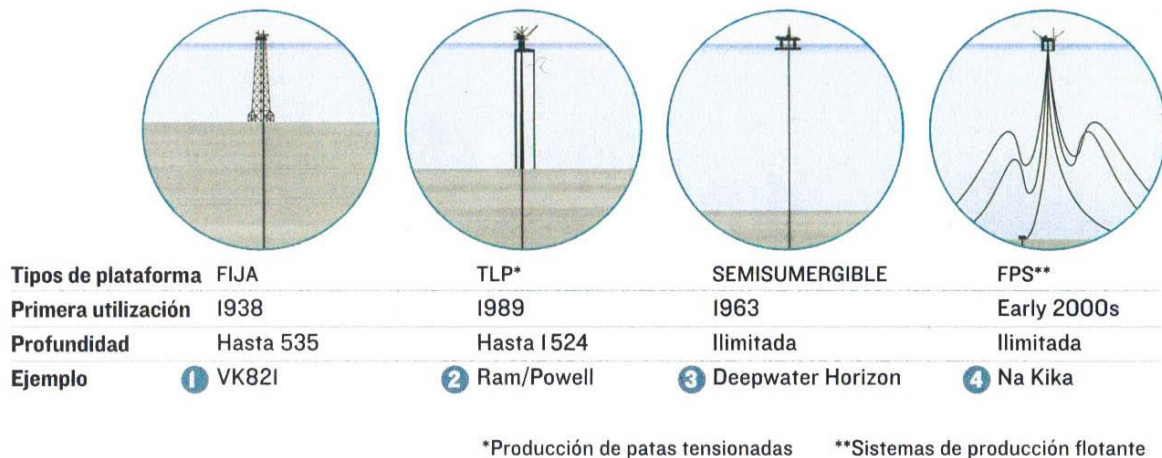
²⁷ Barbosa Cano, Flabio. El petróleo en los hoyos de Dona y otras áreas desconocidas en el Golfo de México. Editorial Porrúa, México D.F., 2003. p. 52.

²⁸ Se nombra plataforma petrolífera al conjunto de instalaciones ubicadas en los mares u océanos para la extracción de petróleo o gas natural del subsuelo marino, entre las acciones que desarrollan destacan las operaciones de taladrar dicho subsuelo hasta alcanzar el área donde se ubica el petróleo o gas.

más cubiertas soportadas sobre flotadores sumergidos, puede o no ser autopropulsado. Ejemplo: *Deepwater Horizon*.

- FPS (Sistemas de producción flotante): Consta de una unidad semisumergible, está anclada en el lugar con cadenas o cables, la cual está equipada con herramientas de producción. Su primer manejo se dio antes del año 2000 y puede ser usada en profundidades ilimitadas. Ejemplo: Na Kika (Golfo de México).

Figura 1.4 Plataformas marinas²⁹



Es sustancial resaltar que las grandes compañías petroleras dominan en gran medida la exploración y la producción de dicho energético en regiones cada vez más complicadas como Alaska, el norte de Canadá, las profundidades del Golfo de México y de manera reciente el Ártico, lo cual es preocupante debido a que perforar el cambiante hielo del Ártico es una acción directa de contaminación y daños irreparables para el medio ambiente.

La exploración marina es un caso de ventaja tecnológica en manos de las grandes compañías petroleras tales como la *BP*, la *Exxon* y la *Shell*, ya que desde el principio fueron adquiriendo conocimientos en el área marina que las compañías más pequeñas y nuevas no pueden igualar y se ven obligadas a recurrir a las grandes compañías para explotar y producir sus hidrocarburos. Tal es el caso de

²⁹ K. Bourne, Joel. "El Golfo del petróleo". *Revista National Geographic*. No 27. Editorial Televisa, México, Oct 2010. p. 19

México, el pasado 23 de octubre de 2012 se informó en un boletín³⁰ sobre la celebración de un acuerdo de PEMEX con *BP* en el cual, ésta se compromete a impartir información relevante y asesoría técnica sobre control de pozos en aguas profundas, asunto alarmante, ya que como se verá en la presente investigación *BP* durante el derrame petrolero en el Golfo de México no tenía un plan de acción eficiente ni siquiera planeado, entonces aquí es donde se puede cuestionar ¿Qué tipo de asesoría va a otorgar dicha compañía a Petróleos Mexicanos (PEMEX)?.

Las nuevas tecnologías de exploración petrolera y de perforación de pozos surgieron en la década de los noventa del siglo pasado. En la actualidad, se utilizan técnicas complejas como mediciones sísmicas e imágenes de satélite. Potentes computadoras asisten a los geólogos para interpretar sus descubrimientos, pero al final, sólo con la perforación es posible determinar si existe petróleo bajo la superficie, y a propósito siguen enfrentado grandes retos. La perforación exitosa de un pozo no significa que inmediatamente empezará a producir, aún existen muchos problemas para extraer y explotar dicho recurso, ya que la parte más compleja ha sido instalar válvulas y sistemas de control automatizados en el lecho marino, a varios miles de metros de profundidad. El límite tecnológico, al comenzar el año 2002, se encontraba alrededor de los 2 000 metros³¹.

El pozo más profundo del mundo en alta mar, es el *Tíber* ubicado en el Golfo de México, llega a casi 10 kilómetros debajo del fondo marino. Se excavó a finales de 2009 por la torre *Deepwater Horizon*, que fue destruida meses después mientras perforaba el pozo *Macondo*³².

Es sobresaliente aludir que durante los últimos 50 años, el petróleo ha regido la economía del Golfo de México. Un tercio de la producción de petróleo de Estados

³⁰ Petróleos Mexicanos. Acuerdo PEMEX-BP en materia de tecnología, en: <http://www.pemex.com/index.cfm?action=news§ionid=8&catid=40&contentid=27494>. (Pág. consultada el 25/X/2012)

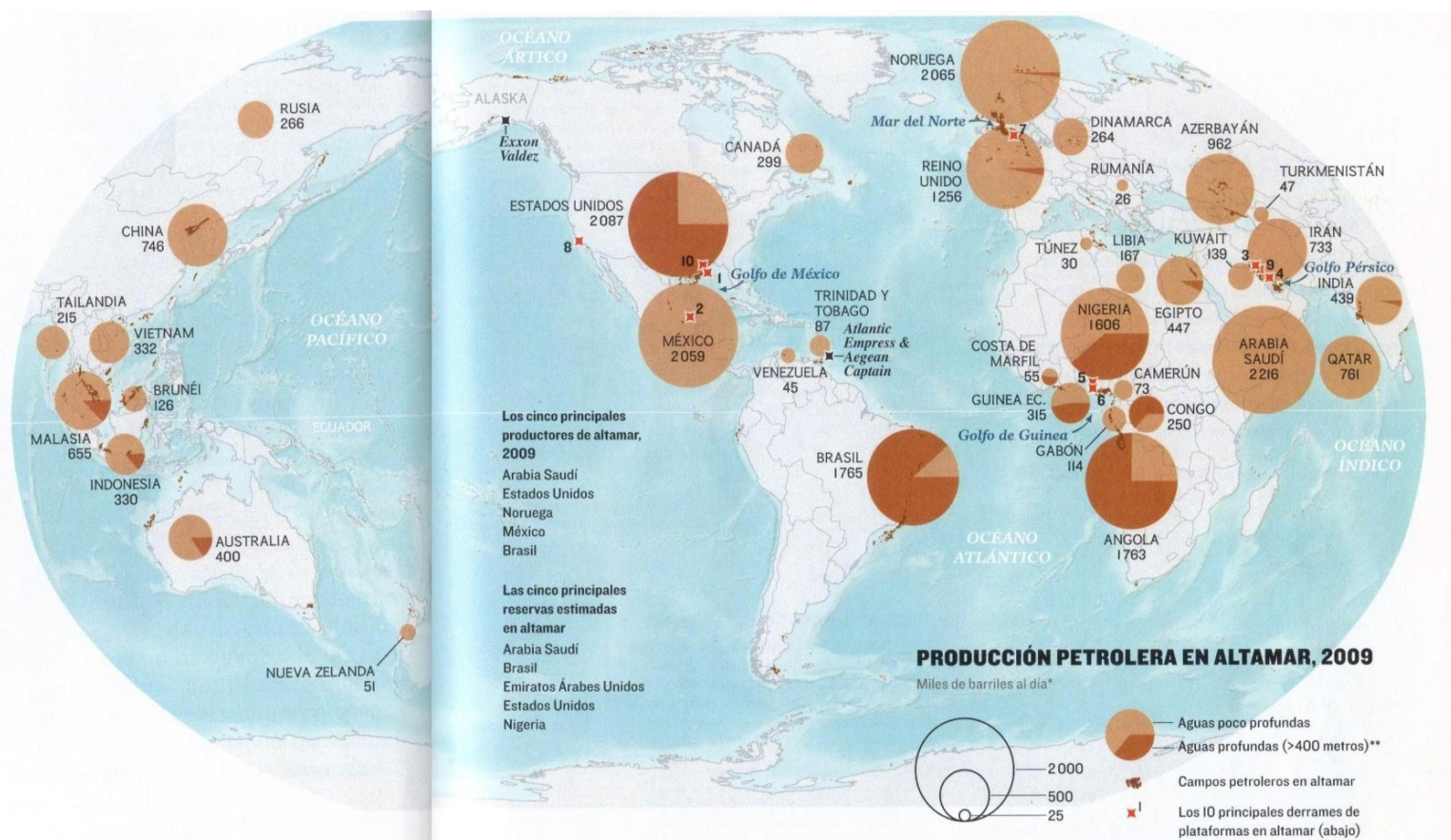
³¹ Barbosa, *op. cit.*, p. 56.

³² Kahn, Chris. Los detalles del gigantesco hallazgo petrolero en el Golfo de México, en: <http://economia.noticias24.com/noticia/8458/los-detalles-del-gigantesco-hallazgo-petrolero-en-el-golfo-de-mexico/>. (Pág. consultada el 02/IX/2012)

Unidos proviene de las cerca de 3 500 plataformas en el Golfo, con miles de kilómetros de ductos que llevan petróleo y gas natural a la costa. Desde que se perforó el primer pozo en el Golfo a menos de cuatro metros y medio en el agua, frente a Luisiana en 1938, la exploración se ha extendido hacia afuera de la plataforma continental, sobre la barrera continental y más allá.

Actualmente el petróleo del Golfo de México es petróleo profundo; la mayor parte de la producción de Estados Unidos procede de pozos a más de 300 metros en el agua (véase figura 1.5). Las reservas petroleras estadounidenses en el Golfo se estiman en 44 900 millones de barriles pero, como evidenció el desastre de la Deepwater Horizon, los retos de la excavación profunda son gigantescos. El petróleo submarino provee una cantidad cada vez mayor del suministro global. En 2020, los pozos a más de 400 metros por debajo de la superficie del mar seguramente proveerán 10% del petróleo del mundo. Pero ir más profundo plantea como ya se mencionó retos técnicos y riesgos de seguridad. En 2009, la producción de petróleo y gas se disparó 34% en su mayoría de aguas más profundas de los 1525 metros. Las nuevas tecnologías han posibilitado perforar a más de 10 670 metros debajo del agua y las rocas³³.

Figura 1.5 Producción petrolera en altamar, 2009³⁴



1.3. Historia de los derrames de crudo

Este tipo de repercusiones ecológicas no son ninguna novedad, desde el apogeo de la industria petrolera, la gran demanda y comercialización, a través de los años se han venido suscitando un gran número de derrames petroleros alrededor del mundo incluyendo México, lo cual pone en evidencia las malas prácticas que realiza esta industria. Es preponderante señalar que hoy en día no se han visualizado mejoras sobresalientes en la explotación de este hidrocarburo respecto al cuidado y concienciación del medio ambiente.

Así, los problemas del petróleo y los energéticos seguirán siendo fundamentales para la política mundial en los decenios siguientes y los diplomáticos formaran parte importante en el debate.

1.3.1. Industria Petrolera y derrames en México

Los primeros intentos de exploración industrial por parte de las chapopoterías mexicanas datan de 1863, dos décadas más tarde estas tentativas adquirieron un carácter más serio. Para entonces, estadounidenses e ingleses se encontraban al frente de la industria.

La primera empresa petrolera que se estableció en México fue la *Waters Pierce Oil Co.*, la cual tenía solo el propósito de importar petróleo de los Estados Unidos y refinarlo en Tampico para satisfacer la demanda local. Hasta 1906, fue la única empresa que contó con una refinería. La organización formada en 1901 por el estadounidense *Edward L. Doheny* inició la producción del petróleo en México. Las empresas formadas por *Doheny* (estadounidense) y *Weetman Pearson* (inglés), dieron paso en los años veinte del siglo pasado a la *Standard Oil Co. Of New Jersey* y a la *Royal Dutch-Shell (Royal Dutch Petroleum Co. y Shell Transport and Trading Co., Ltd.)*³⁵.

³⁵ Meyer Cossío, Lorenzo. México y los Estados Unidos en el conflicto petrolero 1917-1942. Colegio de México, México, D.F, 1981. p. 46.

Entre 1901 y 1910 *Edward L. Doheny* y *Weetman Pearson* descubrieron los primeros campos petroleros en la zona del Golfo y perforaron los primeros pozos de valor comercial en México. Al concluir esta época, la participación británica en la industria equivalía al 61.5% de la inversión, mientras que la norteamericana alcanzó sólo el 38.5%. La inversión petrolera y la economía nacional fueron resultado de la combinación de tres factores: el descubrimiento de los grandes depósitos de la costa del Golfo; el aumento de la demanda mundial y la escasa demanda interna³⁶.

Entre 1911 y 1921 se da la época dorada de la industria petrolera, los campos mexicanos aportaban el 15.4% de la producción mundial, porcentaje que se elevó al 25.2% en 1921, cuando el *boom* inicial de Texas desaparecía y el Medio Oriente aún no era explotado a fondo; posteriormente para 1922 la producción sufre un descenso radical, la euforia de los círculos petroleros en México comenzó a desaparecer debido a la explotación petrolera en Venezuela en 1917 y el descubrimiento de yacimientos en el lago de Maracaibo. En 1924 la producción mexicana había bajado al 13.7% de la mundial, y para 1930 esta proporción se había reducido al 3%. El índice de precios al mayoreo del petróleo y sus derivados bajó en un 28% entre 1926 y 1927, y en más del 60% entre 1926 y 1930. Esta caída en los precios llevó a las empresas petroleras a concentrar su atención en Venezuela, en donde los costos de producción eran más bajos que en México³⁷.

En su momento de mayor auge, el petróleo mexicano se exportó a 27 países con destino a los puertos norteamericanos y europeos, y sólo una pequeña parte se dirigía a otras regiones del globo. Entre 1920 y 1927 los minerales formaron el 78% de las exportaciones mexicanas, y de ese total el 60% correspondió al petróleo. En la década siguiente, las exportaciones de oro y plata desplazaron al petróleo del primer lugar³⁸.

³⁶ *Ibíd.*, p. 51.

³⁷ *Ibíd.*, p. 57.

³⁸ *Ibíd.*, p. 69.

La inversión norteamericana fue casi siempre superior a la británica, pero individualmente la compañía inglesa *El Águila*³⁹ fue la más importante.

El período que data de fines del siglo XIX hasta 1938, en que el petróleo mexicano fue dominado por el capital externo, los Estados Unidos produjeron las dos terceras partes del combustible extraído en el mundo⁴⁰.

La refinación de combustible fue una actividad de rápida expansión, en México fue en aumento hasta 1926. Para 1916 existían únicamente cuatro refinerías, pero en 1921 ya había catorce (dos de ellas entre las mayores del mundo); en 1926 había veinte, casi todas localizadas junto a los puertos de embarque, Tampico. Para 1929, la crisis en la producción había reducido el número de refinerías de 20 a 16 y en 1933 a 15. Pero con el descubrimiento de Poza Rica la capacidad de refinación volvió a ascender. Las primeras refinerías que se establecieron en México fueron plantas de destilación primaria en donde se obtenía gasolina, kerosén y petróleo combustible, este último empleado principalmente por los ferrocarriles. Sólo algunos años más tarde, aparecieron las plantas de destilación junto con otras destinadas a aprovechar los gases y producir asfalto⁴¹.

Desde que brotó el primer pozo hasta el momento de su expropiación, las compañías extrajeron casi dos millones de barriles de petróleo y perforaron 5,743 pozos, de los cuales 2,716 resultaron productivos⁴². Es menester destacar que desde la Gran Guerra hasta 1922, los campos petroleros mexicanos tuvieron importancia mundial por haber sido vitales para la economía de ciertos países industriales de Occidente.

Para 1938, con la expropiación petrolera, PEMEX se convirtió en la principal industria de México. Sus primeros pasos en el sureste de México se dan en Tabasco a partir de 1949, con la operación del campo petrolero Fortuna Nacional

³⁹ Para 1933 *El Águila*, principal compañía británica, producía el 37% del petróleo extraído en México

⁴⁰ *Ibíd.*, p. 14.

⁴¹ *Ibíd.*, p. 15.

⁴² *Ibíd.*, p. 21.

en el Municipio de Macuspana. A partir de 1945 se han descubierto aproximadamente 185 campos productores de gas, la mayor parte de ellos concentrados en el Golfo de México por lo que esta zona se ha explotado desenfrenadamente.

Con la culminación de la industria petrolera trajo como fruto un resurgimiento de México como actor importante en las relaciones internacionales. En la década de los setenta del siglo pasado, México se convirtió en un exportador mundial de petróleo, sin embargo rehusó integrarse al grupo de países de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), ya que los gobiernos mexicanos consideraron inconveniente para el interés nacional el formar parte de instituciones que podrían comprometer su libertad de maniobra en las relaciones internacionales⁴³.

Durante la década de los setenta y principios de los ochenta del siglo pasado comienza el desarrollo de la industria en la región sur así como nuevos estímulos al proceso de modernización. En dicho período se desarrolló el descubrimiento de diversos campos petroleros gigantes y súper gigantes en la zona sur del Golfo de México mejor conocida como zona marina de Campeche⁴⁴. En marzo de 1971 se dice que un pescador de Campeche con el nombre de Rudesindo Cantarell, reclamó a PEMEX que su red favorita había sido dañada por el petróleo que derramaba alguno de los ductos de la empresa. La realidad era que Cantarell y su hermano conocían de aquel lugar desde 1956, pero no fue hasta 1971, cuando PEMEX dio crédito al descubrimiento de una mancha de aceite que brotaba desde el fondo del mar en la Sonda de Campeche. Entre 1974 y 1978 la explotación y producción del pozo Chac I, ubicado en la zona mencionada, marcaría el principio de la explotación de uno de los yacimientos marinos más grandes del mundo, sexto en importancia.

⁴³ Grayson, George W. Oil and Mexican Foreign Policy. Univ. of Pittsburgh, Estados Unidos de América, Primera Edición, 1988. p. 108

⁴⁴ En la actualidad, esta zona genera el 82% de la producción total nacional de crudo, por lo que se considera la principal zona productora de petróleo y gas en el país.

Sin embargo, no pasó mucho tiempo para que se presenciara uno de los principales derrames petroleros en la historia considerado como accidental. El 3 de junio de 1979, durante la perforación (*blowout*) del pozo marino “Ixtoc I”, en la Sonda de Campeche a 3,616 metros de profundidad, se incendió al instante que el gas que emanaba del subsuelo tuvo contacto con los motores eléctricos de la bomba. Informes de PEMEX estiman que dicha perturbación ocasionó un derrame de 3 100 000 barriles de petróleo⁴⁵ de las cuales el 50% se quemó, el 16% se evaporó, el 5.4% se recolectó y el 28% se dispersó, quedando a la deriva un volumen total de 1 023 000 barriles de crudo. Las zonas más afectadas fueron las costas de Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas, así como zonas de Texas; su control llevó cerca de 10 meses de trabajos (3 de junio de 1979 al 25 de marzo de 1980).

Otro de los muchos derrames que han acontecido en México se suscitó en la Terminal Marítima Madero PEMEX, con fecha del 12 de junio de 1995. El buque tanque “Sebastián Lerdo de Tejada” provocó un derrame de hidrocarburos, en el que participaron coordinadamente la Secretaría de Marina-Armada de México (SM-AM) y Petróleos Mexicanos (PEMEX), recuperado aproximadamente 33,500 litros (8,850 galones) de hidrocarburos y 3,000 kilogramos de desechos sólidos impregnados.

El 21 de octubre de 2007, con la finalidad de terminar la perforación del Pozo Kab-103, la plataforma Usumacinta fue posicionada junto a la plataforma aligerada Kab-101; dos días después comenzaron a sentirse los efectos de un frente frío que provocó graves fallas técnicas y una fuga de hidrocarburos, la cual fue eliminada en minutos por el personal al cerrar las válvulas subsuperficiales de seguridad de ambos pozos. Sin embargo el desperfecto volvió a aparecer. Estudios realizados al momento de la contingencia estimaron que la fuga del

⁴⁵ Informe de los trabajos realizados para el control del pozo Ixtoc I, el combate del derrame de petróleo y determinación de sus efectos sobre el ambiente marino. Programa coordinador de estudios ecológicos en la Sonda de Campeche, Instituto Mexicano del Petróleo, México, 1980. p. 17

hidrocarburo ascendió a 422 barriles diarios durante 53 días, es decir alrededor de 22,366 barriles (del 23 de octubre al 15 de diciembre de 2007)⁴⁶.

Así podría seguirse contabilizando y mencionando interminables fugas petroleras al paso de los años; sin embargo se han citado los más sobresalientes. No obstante, es imprescindible indicar que en el año 2012 se registraron tan sólo en México alrededor de 53 derrames petroleros⁴⁷, lo que refleja que PEMEX está contaminando los ecosistemas, al tiempo que las autoridades competentes como SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) y PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente) demuestran que sus medidas preventivas, de atención, de limpieza y solución son mínimas e insuficientes, por lo que sería conveniente instaurar y profundizar medidas claras y concretas para atender el problema de raíz.

1.3.2. Derrames en Estados Unidos de América

Como se ha mencionado, el Golfo de México es el área de exploración de hidrocarburos más activa en dicho país, de hecho la mayoría de las administraciones de Estados Unidos han considerado a las petroleras y el control de los recursos petroleros como primordiales para la perduración de su economía.

Siete de los diez puertos más activos de los Estados Unidos se localizan en el litoral del Golfo de México los cuales manejan hidrocarburos y sustancias nocivas. Tales puertos son: El Puerto de Hidrocarburos de Alta Mar del Sur de Luisiana (LOOP)⁴⁸; Puerto de Houston, Texas; Puerto de Nueva Orleáns, Luisiana; Puerto de Corpus Christi, Texas; Puerto de Beaumont, Texas; Puerto de Baton Rouge, Luisiana y el Puerto de Plaquemines, Luisiana.

⁴⁶ La Crónica. Anuncia Pemex que desmantelará la plataforma Usumacinta para controlar la fuga de gas y petróleo que lleva un mes contaminando el Golfo de México, en: <http://www.cronica.com.mx/notas/2007/334678.html>. (Pág. consultada el 27/04/2013)

⁴⁷ Desde el 30 de octubre de 2011, Greenpeace está llevando a cabo una contabilización de los derrames petroleros ocurridos en territorio mexicano, sean ocasionados o accidentales.

⁴⁸ Es el único puerto en los Estados Unidos capaz de recibir supertanques.

En el ranking de los 10 derrames petroleros más grandes de la historia, la mayor parte de ellos se visualizan en territorio estadounidense⁴⁹. A continuación se citarán los más sobresalientes y los que se refieren a miles de barriles⁵⁰ derramados.

El 15 de diciembre de 1976, el buque petrolero *Argo Merchant* de 196 m de eslora, en medio de una tormenta se encallaba en unos bajos en Nantucket Island (Massachusetts). Seis días después se partió en dos y se hundió con toda su carga equivalente a 29.1 millones de litros de petróleo (7.7 millones de galones)⁵¹. La inexperiencia de la tripulación, las cartas anticuadas, el giroscopio averiado y las circunstancias climáticas fueron los factores que dieron resultado a su hundimiento. Este buque liberiano fue construido en 1953 y sus últimos años de vida transcurrieron colmados de hasta 15 incidentes, incluida una colisión en Japón.

El 1 de noviembre de 1979, el *Burmah Agate* colisionó con el carguero *Mimosa* al sureste de Galveston en la entrada del Golfo de México. El choque provocó una explosión y un incendio que ardió hasta el 8 de enero de 1980. Se calcula que 9.8 millones de litros de petróleo (2.6 millones de galones) fueron liberados en el medio ambiente y otros 29.5 millones de litros de petróleo (7.8 millones de galones) fueron consumidos por el fuego.

El 24 de marzo de 1989 el petrolero *Exxon Valdez*, con una carga de 1.48 millones de barriles de crudo, derramó en Alaska 41 600 toneladas de hidrocarburo. El buque viajaba fuera de las rutas de envío normal en un intento por evitar congelarse ya que en su trayecto se encontraron con icebergs. En el momento en que el petrolero se desvió, se impactó en el risco o arrecife de coral *Blight Reef* fracturando 11 de sus tanques de carga. Fue en ese instante en que vertió

⁴⁹ Cofundador y jefe de redacción del Blog [gcaptain.com](http://www.gcaptain.com), John Konrad, Los 10 derrames de petróleo más grandes de la historia, en: <http://www.jornada.unam.mx/2010/08/02/eco-f.html> (Pág. consultada el 5/IX/2012)

⁵⁰ Un barril de crudo o petróleo estadounidense equivale a 42 galones que se traduce alrededor de 159 litros.

⁵¹ NOAA. *Argo Merchant* "Petróleo en el océano", en: http://trabajofinalnavegacion.blogspot.mx/2012/10/mv-argo-merchant-petroleo-en-el-oceano_26.html. (Pág. consultada el 5/IX/2012)

40 878 000 litros de crudo, causando uno de los más inmensos y catastróficos incidentes ecológicos en el mundo. Para la limpieza de la marea negra se emplearon dispersantes químicos, bombas extractoras, quema de petróleo y microorganismos y se trasladó el crudo que aún contenía el *Exxon Valdez* a otro petrolero denominado *Baton Rouge*. El daño al entorno ambiental, la vida animal y el turismo fue inconcebible; miles de especies animales y vegetales de la zona murieron por intoxicación. Las huellas del derrame llegaron a 1 120 kilómetros de costa que estaban impregnados por el hidrocarburo y los daños a la industria pesquera fueron incalculables. Dos meses después el reporte del Departamento de Estado de Conservación Ambiental indicó que hasta ese momento el número de víctimas ascendía las 11 000 aves de 300 diferentes especies, 700 nutrias del Océano Pacífico y 20 águilas calvas. A pesar de que el capitán del barco, *Joseph Jeffrey Hazelwood*, fue visto tomando bebidas alcohólicas horas antes, su licencia del buque nunca fue revocada y sigue siendo válida hoy en día, lo cual demuestra la corrupción existente en dicho sector⁵².

El 8 de junio de 1990 el buque *Megaborg* liberó cerca de 19.3 millones de litros de petróleo (5.1 millones de galones) como resultado de un accidente de descarga y un posterior incendio. El incidente aconteció a 60 millas náuticas al sureste de Galveston, Texas.

Por último, en marzo de 2006, BP fue responsable de la ruptura de un oleoducto que derramó más de 250 000 galones de crudo en *Prudhoe Bay*, Alaska, que en su momento fue el segundo más grande después del *Exxon Valdez*. Investigadores encontraron que BP había ignorado de manera reiterada las advertencias de corrosión provocadas por recortes de costos. A la empresa le salió barato, mientras la EPA (Agencia de Protección Ambiental de EEUU) recomendaba multar a la compañía con 672 mdd, la administración del entonces Presidente de los Estados Unidos de América, George Walker Bush, permitió una indemnización de 20 mdd.

⁵² Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eau. Exxon Valdez, en : <http://www.cedre.fr/es/accidentes/exxon/exxon.php> (Pág. consultada el 18/03/32013)

1.3.3. Otros derrames

Así como se acontecieron estos desastres en México y Estados Unidos, han ocurrido cientos o miles alrededor del mundo; en Sudamérica, Medio Oriente o Costas Europea, mismas que a continuación de mencionan.

El famoso derrame del petrolero estadounidense matriculado con bandera liberiana *Amoco Cádiz* (perteneciente a la compañía norteamericana *Amoco Transport*, filial de la *Standard Oil*) que surgió el 16 de marzo de 1978, transportaba hacia Rotterdam 227 000 toneladas de crudo. Tras atravesar el Atlántico y entrar al Canal de la Mancha, el barco se enfrentó con una peligrosa tempestad, se encontraba navegando frente a las costas de la isla bretona *D'ouessant* y sufrió el colapso de la conducción hidráulica del timón. Solicitaron ayuda por radio y acudió el remolcador alemán *Pacific*, que tras una dura negociación sobre las condiciones económicas del rescate el petrolero, trataba de ser remolcado lejos de la costa. Sin embargo, las amarras se rompieron y el fatal desenlace se precipitó. El buque se colapsó a unas tres millas frente al puerto de *Portshall*, en la Bretaña Francesa, en unos escollos⁵³ denominados *Rochers de Portsall* derramando la totalidad de su carga mortal sobre el océano en el espacio de dos semanas, que fue arrastrada por las corrientes y los fuertes vientos, el combustible manchó más de 300 km de un litoral de entre los más naturales y hermosos de Europa. Durante más de un año la proa del súper tanque se podía observar verticalmente apuntando hacia el cielo, finalmente se hundió y en la actualidad pueden contemplarse sus restos a 35 m de profundidad. El vertido afectó de manera catastrófica al ecosistema marino el cual estuvo contaminado durante más de un lustro.

A principios de 1991 los derrames en el *Golfo Árabe* se provocaron por razones distintas a los casos anteriores, estos se debieron a la guerra del Golfo. Se descargaron directamente de 4 a 8 millones de barriles de petróleo, desde la terminal de Sea Island en Kuwait incendiaron campos petroleros que ardieron

⁵³ En la navegación marítima se refiere a un tipo islote rocoso, a flor de agua o un arrecife lo que implica un obstáculo o peligros para la navegación. También puede recibir el nombre de *stacks* marinos bajos.

durante 250 días enviando a la atmósfera enormes columnas de humo. Se calcula que se incorporaron al Golfo unos 500 millones de barriles (67 millones de toneladas) de petróleo incinerado en forma hollín y sustancias tóxicas de la combustión y gases. Debido a la magnitud de la catástrofe intervino el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) el cual pidió al Laboratorio del IAEA⁵⁴ para el Medio Ambiente Marino (IAEA-MEL), emplazado en Mónaco, que auxiliara a evaluar la situación para tomar medidas. Dichas evaluaciones arrojaron información sobre la contaminación; muchas zonas de la parte norte central del litoral de Arabia Saudita se vieron gravemente afectadas. En Khafji, cerca de la frontera con Kuwait, la contaminación atmosférica fue muy severa y se observaron enormes cantidades de hollín grasiento en las aguas costeras.

El 14 de noviembre de 2002, un viejo petrolero de 26 años de antigüedad llamado *Prestige*, transportaba 77 000 toneladas de fuel pesado⁵⁵ de Letonia a Gibraltar. Tras ser golpeado se encontró a la deriva frente a las costas de Muxía (Galicia) como consecuencia de un mal temporal con fuertes vientos huracanados y grandes olas, que provocó la pérdida de una gran cantidad de hidrocarburo. El 16 de noviembre la primera marea negra tocó tierra afectando una extensión de 150 km de costa, así poco a poco fue afectando cada vez más el litoral. Se vieron afectadas las costas de Portugal, España y Francia, aunque lo peor se vivió en Galicia, Asturias, Cantabria y el País Vasco.

1.4. BP

BP como encargada del vertido de hidrocarburo en el Golfo de México en 2010, comienza a existir desde 1908 con el nombre de *Anglo Persian Oil Company* (APOC) como resultado de una intensa y prolongada exploración de petróleo y minerales en Persia financiada por el millonario británico *William Knox D'Arcy*. Las negociaciones con el entonces *Shah Mozaffar al-Din* comenzaron en 1901 con

⁵⁴ International Atomic Energy Agency

⁵⁵ El fuel pesado es el residuo de la destilación de los petróleos crudos, resulta de una alta viscosidad, escasa volatilidad (considerado como insoluble) y contiene elementos tóxicos que pueden afectar a la salud de las personas, es decir, se trata del peor tipo de hidrocarburo posible. Este producto petrolífero se emplea para la combustión industrial como centrales térmicas, hornos o cementeras; y el suministro de barcos propulsados por motores diesel lentos, de gran potencia.

una concesión que estipulaba los derechos petroleros en la mayor parte del país excepto cinco provincias del norte, a cambio el gobierno iraní recibiría el 16% de los beneficios anuales de la petrolera en donde posteriormente el gobierno mostró cierta insatisfacción y desacuerdo. Posteriormente en 1908, sin éxito, con *D'Arcy* casi en bancarrota y cerca del colapso de la empresa, el 26 de mayo de ese año en la provincia *Masjed Soleiman* a 360 m de profundidad se encontró el deseado hidrocarburo. Un año después la compañía petrolífera Anglo-Persa ya se encontraba en funcionamiento y en abril de 1909 *D'Arcy* fue nombrado director, el presidente fue *John Cadman* en los años 30. La prensa hablaba ya del inmenso potencial de la nueva compañía, hasta el punto de que el día en que se puso en el mercado de valores de Glasgow y Londres, la gente permaneció casi una semana frente a las cajas del Banco de Escocia, desesperados por hacerse de una acción.

La APOC comenzó a construir una refinería para transformar el crudo en el territorio montañoso de *Naphta*, el cual ocupaba 210 km desde la boca del Golfo Pérsico. El reto era construir un oleoducto que pudiera transportar el petróleo por toda la ruta montañosa el cual fue un trabajo lento que duró aproximadamente dos años. A su finalización, la refinería *Abadan* se convirtió en la mayor del mundo, en ella trabajaron albañiles, instaladores y empleados de la India así como carpinteros de China y peones de la mayoría de los países árabes. Sin embargo por segunda vez en 1914 se encontraba cerca de la quiebra, la compañía tenía mucho petróleo pero sin compradores. Los autos aún eran inalcanzables para ser considerados como mercado potencial del petróleo. Posteriormente Winston Churchill asume un nuevo papel en la política británica como Ministro de la Marina y sus buques propulsados con petróleo eran la última innovación. Churchill pensaba que Gran Bretaña necesitaba de un proveedor único de petróleo y llevó el caso al Parlamento citando que “sólo la Compañía Petrolífera Anglo Persa, podía cuidar de los intereses británicos”. Así el gobierno inglés se convirtió en el mayor accionista de la compañía, terminando así con la crisis de la APOC. Los dispensadores de gasolina BP aparecen por todo el Reino Unido, en 1921 hay 69 y para 1925 más de 6000; en las carreteras de los principales países europeos, las letras BP comienzan a ser familiares, tanto como la Anglo-Persa que penetra en los nuevos mercados con entusiasmo.

A principios de los años veinte llega al poder en Persia *Reza Khan Pahlavi*, un militar y ex ministro de Guerra que no duda en proclamarse *Shah* y comenzar con su dinastía, ahí empiezan los problemas políticos con la compañía. En 1932 hizo su repentina cancelación del antiguo contrato con *D'Arcy*, que anteriormente se mencionó, Irán recibía un 16% de las utilidades netas. El *Sha* quería el 21%, así los británicos llevaron la controversia a la Sociedad de Naciones y el *Shah* consiguió su objetivo y la compañía obtuvo 30 años más de concesiones.

En la década de los treinta, el gas y la electricidad van reemplazando al queroseno en las calefacciones de los hogares, los vehículos alimentados por gasolina empiezan a ser una alternativa al transporte en ferrocarril y la era del automóvil comienza con fuerza. Estos cambios sociales abren una puerta en la que dicha compañía se adentra, extendiendo sus ventas en Gran Bretaña y en toda Europa. En 1935 la *Anglo Persian Oil Company* cambia de nombre a *Anglo Iranian Oil Company* ya con capitales estadounidenses.

Dando paso a la II Guerra Mundial, la aviación adquirió un papel relevante, los aviones americanos utilizaban carburante de aviación de dos marcas patrimonio de BP, Amoco y Sohio, entre otras; la demanda fue muy grande y la cantidad que necesitaban era mayor que la que la refinería Abadan podía suministrar. El mar abierto era peligroso para entonces, durante la guerra, 44 tanques de la compañía fueron hundidos, matando a 657 personas y tomando a 260 como prisioneros de guerra. Preocupados por el riesgo que implicaba el transporte de petróleo de Irán al Reino Unido, el Gobierno Británico pidió a la Anglo-Iraní que buscara más petróleo en suelo británico del que previamente habían descubierto. La compañía al verse obligada, aumentó la producción en el campo de Nottingham, Inglaterra. Y aunque las cantidades obtenidas eran relativamente pequeñas, ayudaron al país a salir adelante, convirtiéndose en uno de los secretos mejor guardados de la II Guerra Mundial.

La reconstrucción de Europa hizo que la AIOC invirtiera en refinerías en Francia, Alemania e Italia, además de nuevos esfuerzos comerciales en Suiza, Grecia, Escandinavia y Holanda. La gasolina BP se puso a la venta por primera vez en

Nueva Zelanda. Pero esta frágil estabilidad pronto sería echada abajo por las crisis políticas producidas por el petróleo en Oriente Medio, que afectarían a la compañía.

En 1951 destronado el Shah por una revuelta popular y tras el asesinato del primer ministro *Alí Razmara*, asume el poder *Mohammad Mosaddegh* que se encontraba a favor de la nacionalización de las operaciones petrolíferas dentro de los límites de su territorio y que denominaba a la AIOC "(...) la fuente de todas las desventuras de esa torturada nación"⁵⁶ y a su vez el Parlamento Iraní (Majilis) se sumó a esta causa. Esto condujo a la Crisis de *Abadan* y la refinería cerró. Tras un periodo en punto muerto, gobiernos de todo el mundo boicotearon el petróleo iraní y en 18 meses la economía iraní estaba en la ruina. Pasaron dos años para que Estados Unidos de América y el Reino Unido intervinieran en Irán para recuperar las posesiones de la AIOC. Los mandatarios *Eisenhower* y *Churchill* autorizaron la *Operación Ajax* que con la colaboración de la CIA, comandada en ese entonces por Allan Dulles, y el MI6 (servicio secreto inglés) pone en marcha un golpe de estado que acaba con la destitución de *Mossaddegh* en 1953, a su vez devuelve la exclusividad de los campos petrolíferos a la compañía y en 1954 es rebautizada con el nombre de *British Petroleum Company*.

En la década de los sesenta del siglo pasado la tecnología de exploración había progresado pero seguía siendo una ciencia inexacta y un proceso largo. La compañía había buscado petróleo durante más de 50 años en el Reino Unido sin éxito y en otras zonas como Malta, Australia y Papua Nueva Guinea. Para 1964 la Organización de las Naciones Unidas extiende los derechos de las naciones sobre las aguas territoriales y al año siguiente BP encuentra gas natural en el Canal de la Mancha como para abastecer una ciudad inglesa de tamaño medio. Pero tres años más tarde un gran descubrimiento esperaba en Alaska; el equipo listo para retirarse de la zona, un consorcio rival le hizo una oferta en la Bahía de Prudhoe, BP comenzó su búsqueda de nuevo y en 1969 entró en contacto con la mayor reserva de petróleo jamás encontrada en toda Norteamérica. El yacimiento de la

⁵⁶García Roberto. La CIA en Irán, en:<http://www.rebellion.org/hemeroteca/imperio/040115garcia.htm> (Pág. consultada el 27/XI/2012)

Bahía de Prudhoe tardaría un par de años para entrar en funcionamiento ya que el hallazgo abrió un debate nacional sobre las consecuencias medioambientales de la extracción de petróleo en una frontera ecológica, por lo que el proceso tuvo que ser aprobado previamente por el Gobierno de los Estados Unidos de América. De unos 1 200 km de longitud, el oleoducto Trans-Alaska fue la obra de ingeniería civil más grande de Norteamérica y una de las más vigiladas con 28 072 trabajadores en dicha construcción. Posteriormente se establecía ya el campo *Forties* en la costa escocesa, el cual produce 400 000 barriles de petróleo crudo diario.

En los años setenta se originó uno de los capítulos más desafortunados en la historia de BP. Todo comenzó con la entrada al poder en Libia de Muammar al-Ghaddafi tras un golpe de Estado que provocó que en 1971 anunciara una reducción en la cantidad de petróleo que salía de Libia. Al poco tiempo, las tropas británicas que habían permanecido en Irán durante más de un siglo abandonaban el país, posteriormente Irán aprovechó para hacerse de unas pequeñas islas cerca del estrecho de Ormuz, y Ghaddafi -enfadado por lo que suponía como fracaso británico de prevenir el estado de sitio- castigó a BP y nacionalizó las acciones de BP en Libia. Después de dichos acontecimientos, todas y cada una de las naciones más ricas en petróleo- Irán, Iraq, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos, Qatar- anunciaron la nacionalización de sus materias primas en un periodo máximo de 10 años. Cabe resaltar que las consecuencias fueron de gran importancia para BP ya que en 1975 sus barcos transportaban 140 millones de toneladas de petróleo desde Oriente Medio. En 1983 el número de toneladas se había reducido hasta los 500.000. En este periodo el total del suministro de BP procedente de Oriente Medio había pasado de un 80 a un escaso 10%⁵⁷.

Para 1987 el Gobierno Británico vendió sus últimas participaciones en BP, con lo que la empresa completó su privatización, sin embargo, no pierde los vínculos políticos en Estados Unidos de América y con la llegada del ahora ex Presidente

⁵⁷ BP. History of BP, en: <http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/our-history/history-of-bp/late-century.html>. (Pág. consultada el 18/X72013)

estadounidense Ronald Reagan al poder, consolida su influencia sobre su gobierno.

A finales de los noventa con una dura competencia que estaba provocando constantes fusiones de empresas, BP y Amoco se unieron para formar BP Amoco. Entonces ARCO, un viejo rival de BP en la vertiente norte de Alaska se unió también. Más tarde, tanto Castrol, Sohio y Aral entraron a formar parte del Grupo con lo que se va consolidando como una de las compañías petroleras más importantes a nivel mundial.

Desde su primera e incierta búsqueda de petróleo en Persia, BP se ha convertido en una compañía energética global que proporciona grandes cantidades de combustibles fósiles. Asimismo, es la compañía con mayor presencia en las perforaciones que se realizan en el Golfo de México y posee numerosas plantas en Estados Unidos y el resto de América Latina. Es una de las mayores compañías del mundo, según la revista Forbes ocupa el décimo octavo lugar y es la quinta empresa privada más importante dedicada a la industria petrolera y gasífera después de *Exxon Mobil*, *Royal Dutch Shell*, *PetroChina*, *Chevron* y *Gazprom*⁵⁸.

1.4.1. La Compañía y su “turbio historial”

Si bien BP se dedica principalmente a la extracción del multicitado energético, a su producción y comercialización de sus derivados, se ha visto involucrada por mucho tiempo en diversas situaciones como regiones contaminadas, golpes de estado, negocios turbios y accidentes que se podrían haber evitado si la seguridad y cuidado al medio ambiente fueran su directriz, sin embargo, solo se ha preocupado por obtener la mayor cantidad de beneficios económicos sin importar el costo ambiental que trae consigo.

⁵⁸ Scott DeCarlo, Las 25 empresas más grandes del mundo, en: <http://www.forbes.com.mx/sites/las-25-empresas-mas-grandes-del-mundo/> (Pág. consultada el 17/II/2014).

La historia de la petrolera se mancha con el apoyo descarado al apartheid sudafricano, suministrándole hidrocarburos al ejército racista; en 1993 su participación en el golpe de estado de 1993 que desalojó del poder en Bakú al presidente elegido democráticamente *Abulfaz Elchibey* para poner al frente de Azerbaiyán al ex responsable del KGB soviético, *Heydar Aliev*, dictador sangriento incorporado al catálogo de amigos de la vieja *Anglo Iranian*. Con esto se puede observar su gran influencia a escala internacional tanto en el ámbito político, económico y social.

Entre otras cosas, BP también extendió sus torres de extracción en los llanos orientales colombianos. En la década de los noventa la petrolera se afirmó en la región y comenzó a ser denunciada por usurpación de tierras, generación de impactos ambientales negativos así como la destrucción de fuentes de agua, alteraciones del ecosistema asociadas con la quema de gas y daños en el suelo ocasionados por la construcción de carreteras sin planificación. Posteriormente en el Departamento de Casanare la persecución y eliminación física de dirigentes campesinos y sociales coincidió con la llegada de la compañía y la creación de una fuerza de seguridad privada conformada por paramilitares y fuerzas policiales que previamente fueron entrenadas en contrainsurgencia por la *Defense Systems Limited*, una empresa inglesa de seguridad privada contratada por la petrolera para que cuidara de sus instalaciones⁵⁹.

Con Reagan en el poder se comienza a regalar a las petroleras una legislación que les permite bajar costos gracias a menores exigencias en su política de seguridad y medio ambiente. El punto culminante de esta tendencia política lo lleva a la práctica George Bush hijo a partir del 2000, bajo su administración se le pone incluso un techo legal de 75 millones de dólares a las indemnizaciones que las empresas del sector deben pagar ante eventuales catástrofes ecológicas. Hasta entonces la política de BP había sido simple: para qué invertir fortunas en seguridad, si el costo de una catástrofe es mínima. Cabe mencionar que BP aún

⁵⁹ El New York Times publicó un informe en donde se indica que contrató a 500 soldados y 150 oficiales del ejército colombiano para intensificar y asegurar sus infraestructuras petroleras, por una suma cercana a los 60 millones de dólares anuales.

tiene en su agenda personajes influyentes que mantienen vínculos con la empresa como por ejemplo el exsecretario de Defensa de los Estados Unidos, León Panetta⁶⁰ que anteriormente fue director de la CIA; el ex ministro de salud pública, *Tom Daschle*, por mencionar algunos.

Un estudio del *Citizen Action de Washington*, basado en los análisis de la Agencia para la Protección al Medio Ambiente, colocaba a BP entre los 10 principales grandes contaminadores de Estados Unidos. En la última década, la empresa trata de limpiar su imagen, sobre todo después de la gran catástrofe de Texas en 2005, cuando la explosión de una de sus refinerías deja 15 trabajadores muertos, 180 heridos y 43 mil personas desplazadas. Los resultados de la investigación concluyeron que las explosiones fueron causadas por las deficiencias de la empresa ya que había ignorado sus propios protocolos para el funcionamiento de la torre y un sistema de alerta había sido desactivado. *BP* se declaró culpable por cargos por delitos graves federales y pagó más de 50 mdd en multas⁶¹.

Un año después, en 2006, cerca de 4 800 barriles de petróleo se derramaron en la nieve alrededor de un oleoducto en la bahía de Prudhoe, Alaska. *BP* había sido advertido por uno de sus propios especialistas de control de calidad que se podría esperar una catástrofe potencial de la tubería corroída, pero la compañía ignoró dichos informes hasta que sucedió lo inevitable⁶².

En mayo de 2008, *BP* fue una de las ocho grandes compañías petroleras para resolver una demanda presentada por más de un centenar de proveedores públicos de agua que denunciaron la contaminación de aguas subterráneas públicas con un aditivo de la gasolina. Las empresas conjuntamente pagaron 423 mdd y acordaron pagar el 70% de los costos de limpieza en los siguientes 30 años⁶³.

⁶⁰ Fue Secretario de Defensa en la administración Obama a partir del 1 de julio del 2011 hasta 27 de febrero de 2013. Actualmente en el cargo: Chuck Hagel.

⁶¹ Lepic, Arthur. BP-Amoco, coalición petrolera anglosajona, en: <http://www.voltairenet.org/article126386.html>. (Pág. consultada el 14/02/2013)

⁶² *Ibíd.*

⁶³ *Ibíd.*

Es importante destacar que dos semanas antes de la explosión en el Golfo de México, en la refinería de Texas City, se liberaron en 40 días alrededor de 244 032 kilogramos de productos químicos mientras se reemplazaba equipo. Estos incluyeron 7 711 kilogramos benceno, un carcinógeno conocido, 16 782 kilogramos de óxidos de nitrógeno, que contribuyen a problemas de las vías respiratorias y 84 368 kilogramos de monóxido de carbono.

La cantidad de derrames, vertidos tóxicos, explosiones, incendios de refinerías u oleoductos que desde mediados de siglo se han registrado en el Mar del Norte, pasando por Alaska y diferentes estados norteamericanos, no toma por sorpresa ni al propio presidente estadounidense Barack Obama, ya que BP es responsable del 97% de las violaciones flagrantes en la industria petrolífera en Estados Unidos en los últimos 6 años⁶⁴, por negligencia en las normas de prevención y la utilización de materiales de baja calidad en sus perforaciones. BP además es el principal abastecedor de combustible del Pentágono para sus tropas en Irak y Afganistán.

Luego de una serie de incidentes medioambientales previos, en el 2001, Lord *Browne de Madingley* (entonces presidente ejecutivo de BP) con una inversión de 200 millones de dólares en colaboración con la agencia de publicidad *Ogilvy Public Relations Worldwide* mudó su denominación sin abandonar sus siglas originales, BP ahora como *Beyond Petroleum* (más allá del petróleo) como campaña para limpiar la firma y proyectar una imagen más verde y su actual logotipo está representado por Helios, dios griego que personifica al sol, esto debido a que en 1999 compró por 45 millones de dólares una compañía de energía solar llamada *Solarex*⁶⁵ (véase figura 1.6). No cabe duda que aunque haya querido dejar atrás todas estas situaciones, su campaña de lavado verde carece de seriedad y responsabilidad.

⁶⁴ Jim Morris y M.B.Pell, La BP es responsable del 97% de las violaciones en las refinerías de Estados Unidos, en: <http://spanish.larouhepac.com/news/2010/06/08/la-bp-es-responsable-del-97-de-las-violaciones-flagrantes-en.html> (Pág. consultada el 27/ XI /2012)

⁶⁵ En sí representa una adquisición mínima en comparación con los 26.5 mil millones de dólares que invirtió para comprar ARCO para ampliar su cartera de extracción de petróleo.

Figura 1.5 Logotipo de BP⁶⁶



1.4.2. Origen y plan de acción del derrame de la plataforma Deepwater Horizon

El 20 de abril de 2010 la plataforma semisumergible *TransOcean Deepwater Horizon* de 560 millones de dólares explotó a 80 kilómetros al sureste del delta del río Mississippi y de la costa. El pozo *Macondo* de BP⁶⁷ con una profundidad de alrededor de 1 524 m, bajo una columna de agua de aproximadamente 548 m, arrojaba algo así como un *Exxon Valdez* cada cuatro días.

No había pasado nada semejante en el Golfo de México desde 1979, cuando explotó el *Ixtoc I* en las aguas poco profundas de la bahía de Campeche. La tecnología usada en las perforaciones había mejorado desde entonces, y la demanda de petróleo era tan irresistible, que las compañías petroleras se lanzaron desde la plataforma continental hacia aguas más profundas.

La agencia federal que regulaba las perforaciones en mar abierto en Estados Unidos, *Minerals Management Service* (MMS), había declarado que las posibilidades de una explosión eran de menos de 1% y que, incluso, si eso sucedía, no se liberaría mucho petróleo⁶⁸.

⁶⁶ Página electrónica oficial de BP, en: <http://www.bp.com>. (Pág. consultada el 28/XII/2012)

⁶⁷ BP había estimado que el yacimiento podría contener entre 50 y 100 millones de barriles.

⁶⁸ K. Bourne, Joel, *op. cit.*, p. 12.

Asimismo brotaban flamas de otra plataforma, la Q4000, que quemaba petróleo y gas recolectados de una línea separada unida al preventor de explosiones roto. Ya se habían gastado miles de millones de dólares, pero millones de barriles de crudo dulce ligero aún serpenteaban hacia las islas de barrera, marismas y playas del Golfo de México.

Las aguas del Golfo debajo de los 300 metros son una frontera relativamente nueva para los petroleros y uno de los sitios más duros del planeta para excavar, pero la disminución de las reservas, el gran incremento de los precios del petróleo y los descubrimientos en alta mar precipitaron una veloz demanda global por entrar en aguas profundas.

En 1995, el Congreso de Estados Unidos aprobó una ley que perdonaba las regalías de los campos petroleros en aguas profundas arrendados entre 1996 y 2000 en el Golfo de México. El número de permisos vendidos en aguas a media milla de profundidad o más se disparó alrededor de 50 en 1994 a 1 100 en 1997⁶⁹.

El Golfo de México representa 30% de la producción de Estados Unidos, la mitad proviene de aguas profundas (de 305 a 1524 metros), un tercio de aguas ultraprofundas (1525 metros o más) y el resto de aguas poco profundas. En este caso, el pozo Macondo se encontraba a unos 1525 metros bajo el agua y otros 3960 metros debajo del lecho marino. La industria ha perforado a 3048 metros debajo del agua y a un total de 10 683 metros. El gobierno estadounidense estima que el Golfo profundo podría contener 45 000 millones de barriles de crudo⁷⁰.

Aunque la tecnología permitía perforaciones cada vez más profundas, los métodos de prevención de explosiones y de limpieza de derrames no se mantuvieron a la altura. Desde principios de siglo, los informes de la industria y la academia alertaban sobre el creciente riesgo y las dificultades para frenar un derrame en aguas profundas una vez que este sucediera, dado que los pozos en aguas

⁶⁹ *Ibíd.*

⁷⁰ *Ibíd.*

profundas pueden arrojar hasta 100 000 barriles al día debido a que están bajo tanta presión.

Mientras que el MMS (Servicio de Manejo de Minerales) minimizó consecutivamente tales preocupaciones, un estudio realizado por una agencia en 2007 encontró que de 1992 a 2006 habían ocurrido 39 explosiones durante la perforación de más de 15 000 pozos petroleros y gasíferos en el Golfo de México. Pocas de éstas habían liberado gran cantidad de petróleo, no habían sido tan graves. La mayoría de las explosiones se detuvieron en una semana, generalmente llenando los pozos con pesado lodo bentonítico o cerrándolos de manera mecánica y desviando la burbuja de gas que había producido el peligroso accidente⁷¹.

BP había contratado a *Transocean*⁷² para la perforación del pozo *Macondo Deepwater Horizon* comenzó su infortunado esfuerzo en febrero de 2010 y enfrentó problemas desde el principio. A principios de marzo la tubería de perforación se atascó en el barreno, así como la herramienta que se envió para encontrar la sección atorada; así, los perforadores tuvieron que retroceder y taladrar alrededor de la obstrucción. Un correo electrónico de BP, que posteriormente hizo público el Congreso, mencionaba que los perforadores tenían problemas para controlar el pozo; otro correo de un consultor, declaraba: “hemos modificado tanto los parámetros del diseño que ya me puse nervioso”. Una semana antes de la explosión, un ingeniero de perforaciones de BP escribió: “este ha sido un pozo de pesadilla”.

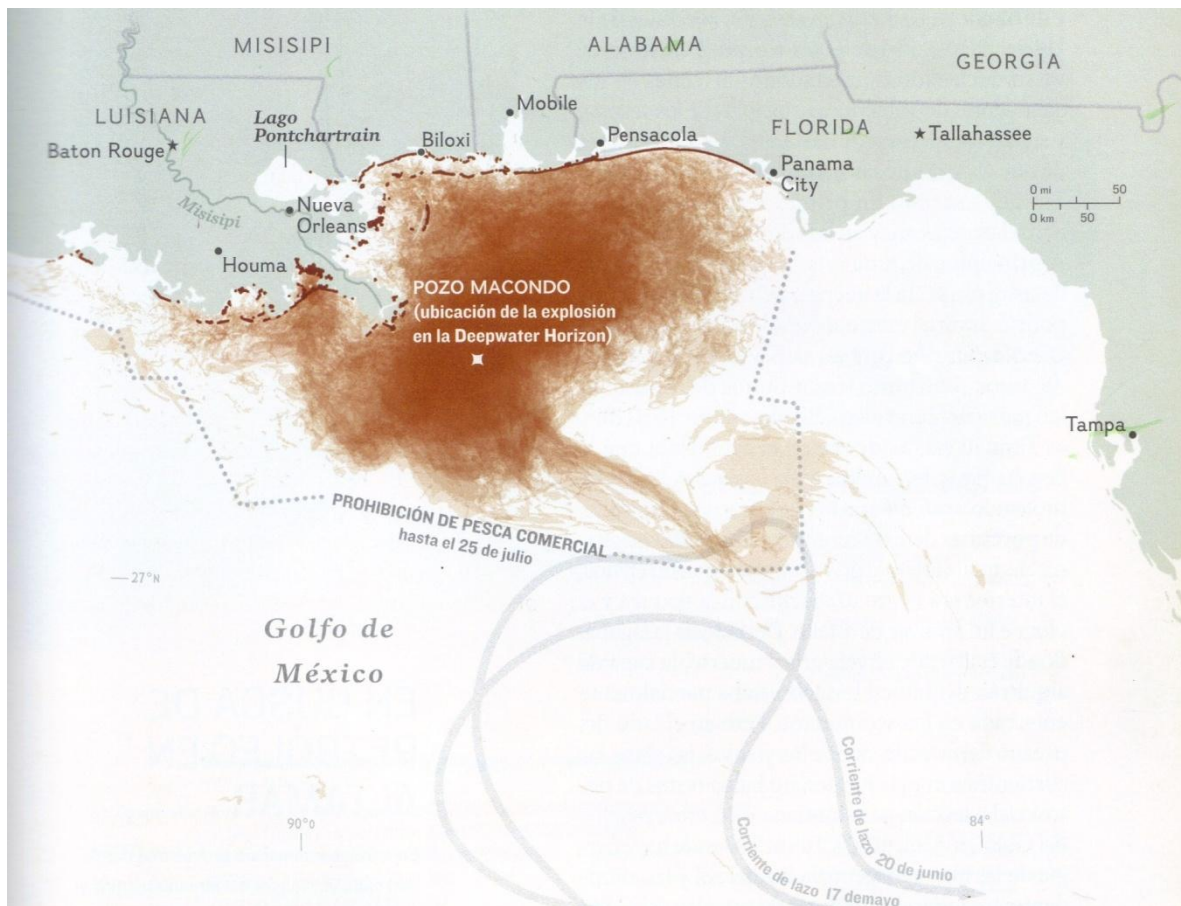
Para el 20 de abril de 2010, la *Deepwater Horizon* estaba retrasada seis semanas de acuerdo con el programa, según documentos del MMS, y el retraso le estaba costando a BP más de medio millón de dólares al día. BP había elegido perforar de la manera más veloz posible, usando un diseño de pozo llamado *long strip* ya

⁷¹ *Ibid.*, p.13

⁷² Compañía con sede en Vernier, Suiza es una de las más grandes contratistas para la perforación en alta mar. Es propietaria de casi la mitad de las cerca de 50 plataformas mundiales en aguas profundas. La primera plataforma de perforación de dicha empresa quedó fuera de operaciones a causa del huracán Ida después de sólo un mes.

que coloca tuberías de perforación entre la reserva de petróleo y la boca del pozo. Un varillaje largo generalmente contiene dos berreras entre el petróleo y el preventor de estallidos (BOP) en el lecho marino: un tapón de cemento en el fondo del pozo y un sello de metal conocido como “cierre de manga de emergencia” que es colocado justo en la boca del pozo. Dicho cierre de manga no había sido instalado cuando el Macondo explotó (véase figura 1.6).

Figura 1.6 Una mancha de grasa⁷³



Aunado a esto, los inspectores del Congreso y los expertos de la industria sostuvieron que BP evadió pasos en su labor de cementado. No colocó lodo bentonítico pesado fuera de la tubería de revestimiento antes del cementado, práctica que ayuda a que el cemento sane de manera apropiada, así mismo falló al no realizar un test para verificar que dicho cemento se hubiera adherido correctamente. Finalmente justo antes del accidente, BP remplazó el lodo

⁷³ K. Bourne, Joel, *op. cit.*, p.15

bentonítico pesado en el pozo con agua de mar mucho más ligera. Es sobresaliente citar que todas estas acciones pudieron haberse ejecutado de la manera más segura y legal, sin embargo, en su momento le ahorraron tiempo y dinero a BP.

Debido a una combinación de factores, la noche del 20 de abril una inmensa burbuja de gas se infiltró de alguna manera en el revestimiento u orificio del pozo y se disparó hacia arriba llegando a la plataforma que flotaba en la superficie del mar, encontraron una fuente de ignición y estallaron; el preventor de explosiones debió haber detenido el incidente pero ese dispositivo había sufrido fugas y problemas de mantenimiento. Cuando un géiser de lodo bentonítico estalló en la plataforma, fallaron todos los intentos por activar el preventor.

Con anterioridad BP calculó que en el peor escenario, un derrame se acercaría a los 162 000 barriles diarios (casi tres veces el caudal que de hecho ocurrió). En otro plan de respuesta la compañía afirmaba que podía recuperar casi 500 000 barriles al día usando tecnología estándar, de manera que el peor derrame causaría escasos daños a la pesca y la vida silvestre en el Golfo, incluyendo morsas, nutrias y leones marinos⁷⁴. Los planes de respuesta simplemente habían sido copiados y pegados de planes más antiguos que se habían preparado para el Ártico.

En junio, *Mark Ploen*⁷⁵ estimó que sus equipos de respuesta, con skimmers traídos de varias partes del mundo, recogían 15 000 barriles, sin embargo probó ser más efectiva la quema de petróleo (caso peculiar del Exxon Valdez). La flota de quema de BP era de 23 buques, entre ellos botes camaroneros locales que acorralaban el petróleo en la superficie con largas berreras a prueba de fuego y

⁷⁴ En el Golfo de México no hay morsas, nutrias, ni leones marinos. El plan de BP incluía también en su lista para casos de emergencia a un biólogo marino que había muerto años atrás y daba la dirección de un centro de entretenimiento en Japón como sitio de suministro para obtener equipo de respuesta para los derrames.

⁷⁵ Mark Ploen, subcomandante de incidentes, veterano con 30 años de experiencia en las guerras contra los derrames petroleros y consultor, ha ayudado a limpiar desastres alrededor del mundo, desde Alaska hasta el delta del Níger.

luego incendiándolo con napalm⁷⁶ casero. En una quema terrorífica, el equipo incineró 16 000 barriles de petróleo en aproximadamente tres horas, mismo que se considera como contaminación masiva sin precedentes.

En ese mismo mes, el *Discovery Enterprise* y la *Q4000* comenzaron a recolectar petróleo directamente del preventor roto y para mediados de julio habían alcanzado 25 000 barriles al día; muy por debajo de los 500 000 barriles diarios que BP había asegurado que podría remover. Luego de 12 semanas, para principios de agosto de 2010 la compañía finalmente logró colocar un tapón con lodo bentonítico y cemento ajustado al pozo, interrumpiendo el derrame⁷⁷.

El estimado del destacamento federal con respecto a la cantidad de petróleo derramado⁷⁸ se mantuvo en los 4.9 millones de barriles⁷⁹ y los científicos del gobierno estimaron que BP había logrado remover una cuarta parte del petróleo. Otra cuarta parte se había evaporado o disuelto en moléculas dispersas; un tercer cuarto se había dispersado en el agua en forma de pequeñas gotas, que aún podrían ser tóxicas para algunos organismos; y el último cuarto (unas cinco veces lo que derramó en Exxon Valdez) permaneció como manchas o brillo en el agua, o bolas de alquitrán en las playas. Así, el derrame en caso se había convertido ya en el mayor derrame accidental en la historia del océano.

⁷⁶ El napalm es un combustible gelatinoso que produce combustión más duradera que la de la gasolina común. Es capaz de incinerar toda forma de vida, y ha sido usada por el ejército en diversas guerras como por ejemplo la Guerra de Vietnam.

⁷⁷ K. Bourne, Joel, *op. cit.*, p. 14

⁷⁸ La evaporación y los efectos del clima además del extenso uso de dispersantes y quemas controladas han reducido la diferencia entre las estimaciones de lo que se ha fugado del pozo y lo que BP ha recogido. Muy probablemente, nunca se sabrá la cantidad total de petróleo que se derramó.

⁷⁹ Los vientos y corrientes marinas propagaron el petróleo superficial, contaminando más de 1000 kilómetros de costa, afectando a los cinco estados: Texas, Mississippi, Alabama, Florida y la mayor parte en Luisiana.

2. Daños y responsabilidades

El derrame de hidrocarburos en caso, es el primer suceso en la historia de los Estados Unidos que se declaró derrame de importancia nacional (SONS, por sus siglas en inglés). El Golfo de México no es ajeno a los derrames petroleros, después de los huracanes Katrina y Rita, en 2005, varias plataformas petroleras fueron dañadas, perdidas o hundidas. El presidente Barack Obama dice que BP es responsable, pero asimismo el presidente debe mostrar responsabilidad y tener un marco jurídico más estricto en relación a las perforaciones petroleras en altamar, así como el uso progresivo de energías limpias.

Como se observará en el presente capítulo, el proceso de las operaciones de limpieza puso a prueba, en condiciones supremas las leyes, reglas, políticas, procedimientos existentes que rigen la lucha contra dichos derrames y los principios fundamentales respecto a las funciones relativas a las partes responsables en Estados Unidos.

De este modo, los derrames se han convertido en el resultado de la continua dependencia de los combustibles fósiles y como consecuencia grave se puede mencionar que el océano del mundo ha experimentado un incremento del 30% de la acidez⁸⁰ desde la revolución industrial, se espera que esta se incremente de un 100 a 150% a finales de este siglo. Las posibles consecuencias para la vida marina y también para las actividades económicas que dependen de un ecosistema marino sano, son difíciles de evaluar y predecir, pero se puede decir que son potencialmente devastadores⁸¹.

La acidificación del océano provoca complejos efectos ecológicos por ejemplo en los arrecifes de coral que no solo son importantes para el turismo, son importantes barreras físicas para reducir los efectos de las tormentas en las comunidades

⁸⁰ La acidificación del océano se refiere a una reducción del pH del mar durante un período prolongado, típicamente décadas o más que es causada principalmente por la absorción de dióxido de carbono desde la atmósfera, pero también puede ser causada por otros aditivos químicos como el petróleo, provocando una alteración en el océano.

⁸¹ UNESCO. La acidificación del océano, en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001922/192222s.pdf>. (Pág. consultada el 16/X/2013)

costeras, entre otras cosas. Los impactos socioeconómicos por la acidificación del océano son substanciales basadas por ejemplo en la dependencia humana a los alimentos ricos en proteínas derivadas del mar.

2.1. Medidas y acciones tomadas por BP, el gobierno estadounidense y el gobierno mexicano

Por más de 87 días un equipo de ingenieros y científicos trabajaron para crear cinco planes de acción muy diferentes para contener el pozo Macondo. Se dice que BP gastó seis millones de dólares al día en los esfuerzos por limpiar el derrame (un año antes del incidente la empresa tuvo beneficios por casi 14 mil mdd). No existía un plan bien definido, en los primeros días del suceso BP había estado rociando dispersantes en el petróleo de la superficie del océano (procedimiento estándar para la lucha contra los derrames) los cuales tienen una larga y polémica trayectoria en los Estados Unidos y en todo el mundo, se remonta como mínimo al suceso del Amoco Cadiz frente a la costa de Francia lo que dio lugar a efectos ambientales adversos de gran duración y extensión.

Los dispersantes no hacen que los hidrocarburos desaparezcan, sino que los suspenden de manera permanente en el medio ambiente, siendo que los dispersantes mismos ya son una fuente de contaminación en las aguas. Se pensó que si se aplicaban dispersantes en la fuente abajo en el pozo, en el fondo marino, sería más eficaz que aplicarlo como tradicionalmente se ha hecho con las aeronaves en la superficie; sin embargo, el usar dispersantes bajo el agua nunca antes se había puesto a prueba, así que requería el visto bueno del gobierno, los dispersantes son tóxicos y no había ninguna prueba previa sobre la forma en que afectaría a las profundidades del océano; por tratarse del primer derrame profundo grave del mundo, la compañía también obtuvo permiso de la Agencia de Protección Ambiental y la Guardia Costera de Estados Unidos para bombear cientos de miles de galones de dispersante directamente sobre el gas y el petróleo que salían del pozo.

Así, dicho plan se puso en marcha, BP usó viejos aviones DC-3 acondicionados como fumigadores gigantes para esparcir el Corexit 9500 sobre la marea negra de la superficie y a su vez miles de litros de dispersantes se bombearon en el petróleo que fluía del pozo. La situación empeoró cuando la comunidad científica comenzó a centrarse en los posibles efectos adversos desconocidos de los dispersantes químicos a 5 000 pies de profundidad a una distancia de 45 millas de la costa. Al final de la crisis, BP usó casi dos millones de galones de dispersantes, aproximadamente la mitad de esa cantidad fue bajo el agua. A un mes del derrame varios científicos comenzaron a rastrear gotitas de petróleo a la deriva hasta 48 kilómetros del pozo roto, asimismo encontraron una columna del tamaño de Manhattan cuyos niveles de metano eran los más altos que haya medido en el golfo.

Otro plan que fue empleado consistió en bombear miles de elementos de “basura doméstica⁸²” en el pozo, se esperaba que la combinación de estos materiales trataran de restringir el fuerte flujo de petróleo, de esta manera BP había colocado un gran contenedor de basura a una milla por debajo de las olas, desde ahí la basura fue bombeada a lo largo de un tubo hacia el preventor de derrame y bajó hacia el pozo y fue seguida por una oleada de lodo bombeado desde un buque en la superficie, el propósito era juntarlos para sellar el pozo. En realidad este otro plan no funcionó, la presión era demasiado fuerte para la basura esto no se iba a mantener en el pozo, durante dos días BP presionó llevando más de cinco ciclos de basura y lodo cada vez que ellos detenían el bombeo de lodo todo se regresaba del pozo incluso el petróleo. Un barril de lodo puede costar 500 dólares y alrededor de 28,000 barriles fueron bombeados antes de que dicho plan llamado “Top Kill” fuera declarado fallido. Tras esto, BP intenta un nuevo plan para contener el derrame llamado “tapa marina inferior de paquete de conductor” una versión más pequeña del domo de contención que no funcionó en los primeros intentos, se utilizaron enormes cortadores para atravesar el tubo y talarlo, se logró y finalmente la tapa marina descendió hasta el lugar. Tomó 87 días en total para detenerlo. Así, BP se vio sacudida en lo más fuerte de la crisis en el Golfo de

⁸² Materiales duros, blandos o absorbentes como pelotas de tenis, lazos anudados, trozos de neumáticos, etc.

México hasta perder la mitad de su valor en la bolsa y tener que pagar al menos 500 millones de dólares para descontaminar el sitio e indemnizar a las víctimas.

Todo este proceso pone en evidencia la falta de prevención que tienen las empresas y la industria petrolera contra una emergencia de este tipo, así como la escasez de información sobre los efectos de la contaminación y del uso de dispersantes en el medio marino, usando métodos poco viables e ineficientes los que a final de cuentas potencializan la contaminación en el ambiente. Sería conveniente que se supervise minuciosamente el plan de acción de las petroleras frente a un derrame petrolero, ya que como se observa en este caso, su plan de acción no estaba basado en las necesidades requeridas y no estaba formulado correctamente. Sería importante también fomentar el estudio de las acciones de respuesta contra un derrame para no estar adivinando cuál de los métodos improvisados será el que finalice el derrame. Y mejor aún, desarrollar el funcionamiento de instalaciones petroleras supervisadas por una autoridad suprema la cual controle y compruebe que sus instalaciones están siendo manejadas con la mejor tecnología y cumpliendo con las leyes para poder así evitar y prevenir un derrame de esa magnitud.

En abril de 2011, la petrolera BP obtuvo la autorización de Estados Unidos para retomar sus operaciones con sus plataformas petroleras en el Golfo de México. A cambio del permiso, se comprometió a dar a las autoridades estadounidenses acceso en todo momento a sus instalaciones. La compañía asegura en el acuerdo (con validez para las diez plataformas existentes⁸³) que mejorará sus planes de emergencia. Un año y cinco meses después del desastre el gobierno estadounidense autorizó a BP para perforar un nuevo pozo (primer permiso que obtuvo BP después del derrame), el yacimiento de nombre Kaskida, se halla a 402 km al sur de Lafayette (Luisiana) su profundidad es de 1.8 km, 300 metros más profundo que el pozo Macondo.

⁸³ La Jornada. Autorizó EU a BP retomar trabajos en plataformas petroleras, en: <http://www.jornada.unam.mx/2011/04/04/index.php?section=economia&article=033n1eco>. (Pág. consultada el 02/11/2013)

En noviembre de 2012 BP llegó a un acuerdo con el gobierno de los EE.UU. para resolver todas las demandas penales federales derivados del incidente del Golfo de México. BP se declaró culpable de 11 cargos por delitos graves de mala conducta o negligencia de los oficiales del buque en relación con la pérdida de 11 vidas, un cargo de delito menor bajo la Ley de Agua Limpia, un cargo de delito menor bajo la Ley del Tratado de Aves Migratorias, y un cargo de delito grave de obstrucción del Congreso. Con esto, BP está pagando 4 mil mdd (incluyendo multas y pagos a la Fundación Nacional de Pesca y Vida Silvestre y de la Academia Nacional de Ciencias) en un período de cinco años. El tribunal también ordenó, como se ha acordado con el gobierno de EE.UU., que BP cumplirá un mandato de cinco años de libertad condicional. Sin embargo, al mes de febrero de 2013 la administración Obama ha concedido cerca de 300 nuevos permisos de perforación y eludió planes para tapar 3.600 pozos abandonados que suponen una amenaza significativa al mar severamente dañado⁸⁴.

A pesar de que aparentemente BP cumple con los gastos de indemnización a las víctimas, limpieza y contribución para la recuperación de las zonas afectadas y demás, lo importante es que esto se puede y se tiene que prevenir ya que el impacto de un accidente como este no tiene precedentes ni remedio en lo absoluto, el daño ya está hecho.

Por parte del gobierno estadounidense, el Departamento de Comercio a través de la *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), es responsable para el proceso del NRDA (*Natural Resource Damage Assessment*⁸⁵) en respuesta a los derrames petroleros ocurridos en ecosistemas marinos.

⁸⁴ La venta prevista para el 14 de diciembre de 2013 en Nueva Orleans implicó concesiones en el oeste del Golfo de México. Los contratos de arrendamiento cubren cerca de 21 millones de acres en profundidades de agua de hasta 11.000 pies. Esta fue la primera subasta de arrendamiento desde el derrame de Deepwater Horizon.

⁸⁵ Evaluación de daños de los recursos naturales. El proceso NRDA es la herramienta primaria en la cual el gobierno evalúa los daños de los recursos naturales.

Estados Unidos cuenta con el Plan nacional para contingencias⁸⁶ de contaminación por hidrocarburos y sustancias potencialmente peligrosas que suele denominarse Plan nacional para contingencias o NCP el cual es el “plan maestro” para la lucha contra los derrames de hidrocarburos. Bajo este, las Dependencias Federales que tienen los deberes establecidos por estatuto, orden ejecutiva o por dirección presidencial deben aplicar las acciones federales de respuesta que sean necesarias e intervenir en la prevención de descargas de hidrocarburos u otro contaminante.

La opinión pública se manifestó preocupada por no poder confiar en que la parte responsable⁸⁷ hiciera todo lo posible para la limpieza del derrame, no creía que pusiera los intereses de la respuesta ambiental por encima de los de la compañía y sus accionistas. Sin embargo, no se había comprendido que la parte responsable no dirige ni supervisa la respuesta. Es el Gobierno federal quien debe garantizar que la parte responsable cumpla sus obligaciones de conformidad con la ley.

Las medidas adoptadas por funcionarios de los Gobiernos local y estatal ajenas a la estructura del Plan nacional para contingencias se debieron sobre todo a su falta de conocimiento de la Ley sobre contaminación por hidrocarburos de 1990 (OPA 90) y de la aplicación de la doctrina del NCP a un derrame de hidrocarburos grave. Comprendían y aceptaban mejor la estructura de respuesta de “abajo hacia arriba” definida en el Marco Nacional de Respuesta (NRF)⁸⁸, en los cuales los gobiernos estatales y locales dirigen la respuesta de emergencia y el gobierno federal desempeña funciones de apoyo. Esa estructura de “abajo hacia arriba” se

⁸⁶ Marco sólido que hizo posible la libertad de acciones necesarias para hacer frente a las contingencias surgidas durante la lucha contra el derrame.

⁸⁷ En la Ley sobre contaminación de hidrocarburos de 1990 se dispone que la parte responsable con respecto a un buque o instalación de hidrocarburos o las cuales plantean una amenaza sustancial de descarga es responsable de: 1) determinados daños específicos causados por la descarga; y 2) los gastos de remoción.

⁸⁸ El Equipo nacional de respuesta es un organismo interinstitucional, se integró por 15 organismos federales responsables de la elaboración, eliminación de conflictos y reconciliación de las cuestiones de política intergubernamental planteadas durante la lucha contra derrames de hidrocarburos. Cuando un derrame implica una amenaza sustancial para la salud y el bienestar público, el Equipo nacional de respuesta puede activarse como equipo de emergencia para vigilar las medidas que se están tomando, facilitar el asesoramiento y recomendaciones al Comandante Nacional de Sucesos a fin de auxiliarle en su labor de respuesta.

fortaleció todavía más con los cambios radicales de política y reglamentación tras los ataques del 11 de septiembre, que hicieron descender a nivel local grandes recursos, asignaciones y funciones de preparación para emergencias.

El derrame de la *Deepwater Horizon* fue el primero que motivó la designación de un comandante nacional de sucesos (NIC) en toda la historia de los Estados Unidos. Se estableció un centro de coordinación de la aviación en la base aérea de Tyndall, Florida, que permitió la supervisión del espacio aéreo de las aguas mar adentro y costeras de la delicada zona con el fin de evitar conflictos. Se reunió una flota de más de 6 400 embarcaciones, incluidas raseras, embarcaciones de investigación, de guardacostas y otras embarcaciones especializadas para gestionar las actividades de respuesta al derrame. En dicha respuesta participaron más embarcaciones de las que se emplearon para el desembarco de Normandía. Así por primera vez en la historia se llevaron a cabo incendios *in situ* mar adentro a gran escala, en los que se quemaron más de 11 millones de galones de hidrocarburos de superficie en 411 incendios.

Por su parte México estuvo involucrado en cierta parte ya que registraron daños y perjuicios los estados de Veracruz, Tamaulipas y Quintana Roo los cuales demandaron el 16 de septiembre de 2010 el pago de 1.2 mil mdd, 2.2 mil mdd y 900 mdd, respectivamente, por los daños sufridos y afectaciones al turismo⁸⁹. Lo hicieron ante la Corte de Distrito Oeste de Texas. En diciembre de 2011 la corte les manifestó que no se puede reclamar daños bajo la Ley de contaminación Petrolera (OPA), pues no existe un tratado entre México y Estados Unidos que avale esa solicitud, el magistrado determinó que ni los tratados invocados por esas tres entidades ni el Acuerdo de Cooperación sobre polución del Ambiente Marino por descargas de hidrocarburos y otras sustancia peligrosas, conocido como Plan MEXUS, ni el Convenio de Cartagena para la Protección y el desarrollo del medio marino en la región del Gran Caribe, permiten reclamos de extranjeros por vertidos de crudo bajo la OPA.

⁸⁹ Periódico La Jornada. Pide el Senado actuar contra BP por derrame el Golfo de México, en: <http://www.jornada.unam.mx/2011/04/04/index.php?section=economia&article=033n1eco>. (Pág. consultada el 5/1/2013)

Mientras en Estados Unidos han abundado los estudios sobre el vertido, en México escasean y no han sido concluyentes respecto al grado de contaminación de la zona. La Comisión Intersecretarial creada para monitorear el derrame, que encabeza la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, no ha difundido hasta el momento ningún informe público.

2.2. Impacto e implicaciones por el derrame

Cuando un evento de este tipo ocurre interrumpe e interfiere con el funcionamiento normal del ecosistema, viéndose fuertemente impactados causando a corto y largo plazo daño tanto al ecosistema como a los que dependen de él.

La combinación de un gran comercio (arenque americano, cangrejos azules, ostras y camarones de diversas especies), la pesca recreativa (como truchas de mar), la industria turística y las facilidades para la producción de petróleo hacen del Golfo de México el cuerpo de agua más económicamente productivo en Norte América.

El derrame en el Golfo de México en 2010 no tiene precedentes en cuanto a magnitud y duración, es el derrame más grande y complejo al que se han enfrentado los Estados Unidos, durante 87 días aproximadamente cada día se enfrentaron a un nuevo derrame de gran envergadura del hidrocarburo. Así BP, la parte responsable, no había previsto de la manera apropiada esa contingencia y por lo tanto no tenía la capacidad suficiente para dar respuesta a una descarga de esas dimensiones.

2.2.1. Ambientales

La gran diversidad de vida marina que existe en el Golfo de México hace de éste una de las masas de agua oceánicas de mayor biodiversidad en el planeta. En promedio, la región tiene cinco millones de acres de humedales que sirven como hábitat para tres cuartas partes de todas las aves acuáticas que migran a través

de los Estados Unidos. De estas aves, 32 especies están catalogadas en la legislación mexicana de la siguiente forma: 18 se encuentran bajo protección especial, 9 amenazadas y 5 en peligro de extinción. Otras 7 se encuentran bajo alguna categoría de riesgo en la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN): 3 vulnerables, 2 bajo riesgo y 2 en peligro de extinción⁹⁰. Así mismo los humedales costeros del Norte del Golfo son áreas de crianza para muchos peces e invertebrados que viven en la zona.

Las consecuencias ecológicas de un derrame petrolero son incalculables. Donde hay energía de olas y oxígeno, la luz del sol y las abundantes bacterias devoradoras de petróleo del Golfo lo descomponen bastante rápido, sin embargo cuando el petróleo se precipita al fondo y es arrastrado a sedimentos con poco oxígeno como los de una laguna o una marisma, se puede quedar ahí por décadas, degradando el medio ambiente.

Una gran preocupación es que se introdujeron dispersantes a una profundidad de 1 500 m aproximadamente, en un sector de escaso conocimiento. Al viajar el petróleo y los dispersantes a través de la columna de agua, éstos interactúan con microorganismos, zooplancton, tortugas marinas, etc impactando potencialmente al ecosistema que a su vez sostiene la producción pesquera. A lo largo del proceso aves marinas y terrestres, reptiles y otros animales han estado expuestos al petróleo y dispersantes esparcidos a lo largo de la zona.

El biólogo francés Philippe Bodin, experto en copépodos⁹¹ marinos, ha estudiado los efectos de los derrames a largo plazo y cree que el efecto es mucho peor en aguas más tranquilas y con menos oxígeno del Golfo, en particular debido al uso excesivo del dispersante *Corexit 9500*⁹². BP dijo que el químico no es más tóxico que el detergente para trastes, pero se utilizó de manera consistente en el

⁹⁰ Greenpeace. Biodiversidad del Golfo de México en riesgo por derrame petrolero, en: <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Noticias/2010/Mayo/biodiversidad-del-golfo-de-mex/>. (Pág. consultada el 20/XII/2012)

⁹¹ Microorganismos marinos que abundan en agua dulce y salada.

⁹² En un reporte elaborado por el Ministerio de Recursos Naturales de Rusia, para el entonces presidente Medvedev, se informó que el uso de este químico podría reforzar la destrucción ambiental que se ha venido registrando, generando consecuencias de inédita magnitud.

derrame del *Amoco Cadiz* y en el *Deepwater Horizon*. Bodin lo halló más tóxico para la vida marina que el petróleo mismo. El uso masivo de Corexit 9500 en el Golfo es catastrófico para el fitoplancton, zooplancton y las larvas; su alto grado de toxicidad al ser combinado con las altas temperaturas de las aguas del Golfo de México, las moléculas de este dispersante pueden entrar en una fase de transición mutando su estado de líquido a gaseoso, lo cual permitiría que sea absorbido por las nubes para luego liberar una lluvia tóxica a lo largo del noroeste de América del Norte⁹³.

A partir de noviembre de 2010 pescadores, científicos y empresas procesadoras de mariscos han alertado a las autoridades por el descubrimiento de camarones con mutaciones, peces con úlceras sanguinolentas, cangrejos malformados y otras criaturas halladas en el Golfo de México las cuales se relacionan con el derrame de la BP. Todos ellos presumen que se trata de las consecuencias del uso de químicos y dispersantes de combustible para contener la fuga.

Un ejemplo que está vinculado con el derrame es el varamiento de 192 delfines de enero a abril de 2011 a lo largo del Golfo de México desde la costa de Florida hasta la frontera de Texas/Luisiana. El 28 febrero de 2011 los varamientos fueron oficialmente declarados como “Un evento de mortalidad inusual⁹⁴”, algunos delfines llegaron a la costa con vida y otros murieron en la playa, según científicos los ejemplares analizados padecían neumonía, enfermedades del hígado, anemia, niveles de azúcar bajos y hasta una hembra que llevaba en su vientre un feto muerto; sin embargo, al hacer las labores de limpieza la mayoría de ellos estaban ya muertos, así pues dicho suceso se relaciona con la contaminación marina causada por el derrame petrolero que no solo daña la fauna del ecosistema, también a las comunidades cercanas que dependen de los recursos que le brinda

⁹³ EU Times. Toxic oil spill rains warned could destroy North America, en: <http://www.eutimes.net/2010/05/toxic-oil-spill-rains-warned-could-destroy-north-america/>. (Pág. consultada el 5/1/2013)

⁹⁴ “ Unusual Mortality Event”

la naturaleza del Golfo. Otras 1 000 ballenas y delfines han quedado varados entre el 30 de abril de 2010 al 26 de enero de 2014⁹⁵.

2.2.2. Económicas y sociales

Los efectos de la exposición a un derrame petrolero sobre la salud humana han sido estudiados y analizados solo siete de los 38 grandes derrames de los últimos años. Dichos estudios han examinado varios síntomas agudos como irritación de ojos y garganta, síntomas respiratorios y dermatológicos, así como síntomas psicológicos como depresión, ansiedad y estrés post traumático. En el suceso del Ixtoc I algunos pescadores de un poblado veracruzano testigos del derrame, declararon que tomó de 15 a 20 años para que sus pescas se normalizaran, sufrieron escases de pulpo, erizos, ostras y caracoles por varios años. Los residentes de las comunidades afectadas se vieron en una situación de riesgo de exposición dérmica con el petróleo crudo en el agua o el ya degradado en la playa, exposición por inhalación a agentes químicos o compuestos, o la ingestión por comer mariscos potencialmente contaminados, beber agua contaminada, etc.

El alcance y magnitud del vertimiento de la *Deepwater* hicieron surgir una serie de cuestiones críticas en la que se incluyeron la supervisión a corto y largo plazo de la salud pública y del comportamiento, ejecución de análisis de los alimentos marinos y los efectos socioeconómicos.

Ocurrido el derrame, al poco tiempo cerca de 80 000 millas cuadradas de la Zona Económica Exclusiva de Estados Unidos fueron cerradas para la pesca, como resultado se produjo una baja en los alimentos, empleos y recreación. Consumidores mundiales que consumen alimentos del mar recolectados del Golfo de México se han visto afectados por la disponibilidad y calidad del pescado comercial y poblaciones de mariscos, los grupos que están fuera de la región comoquiera tienen alternativas para adquirir pescado proveniente de otra región de los Estados Unidos o fuera de él, sin embargo, las personas que viven en los

⁹⁵ Portal Línea Directa, Causa derrame de petróleo enfermedades en delfines en Golfo de México, en: <http://www.lineadirectaportal.com/publicacion.php?noticia=171418>. (Pág. consultada el 2/II/2014)

alrededores del Golfo (un estimado de 20.4 millones de residentes) se basan en los recursos específicos de esa área por lo que no pueden ser fácilmente sustituidos.

En el contexto de la salud humana, el Estado a nivel federal y las respuestas del gobierno al desastre incluyen el desarrollo de enfoques de vigilancia basados en la ciencia disponible, proporcionando servicios de salud necesarios para las comunidades afectadas. Los organismos del Estado y varias agencias federales han estado realizando una vigilancia de la salud ambiental y pública en un esfuerzo por registrar el impacto del derrame de petróleo. Se creó el *Grupo interinstitucional de soluciones* (IASG) dotado de personal a nivel de los funcionarios encargados de la redacción de medidas y contó con representantes procedentes de más de 20 organismos y departamentos gubernamentales. Bajo la supervisión de dicho Grupo se creó el Equipo de servicios integrados (IST) con objeto de supervisar el proceso de reclamaciones de BP. Este equipo supervisó pagos por un valor superior a 875 millones de dólares de reclamaciones de más de 200 000 particulares, negocios y entidades gubernamentales. Con objeto de hacer frente a las reclamaciones procedentes de la Deepwater Horizon se dispuso de 35 centros y alrededor de 1 500 empleados. El IASG se enfrentó a desafíos como la supervisión inmediata y a largo plazo de la salud pública y de comportamiento, realización de análisis de los alimentos marinos y los efectos socioeconómicos.

Un dramático cambio en la pesca recreativa tomó lugar como resultado del vertimiento de petróleo, basado en datos de la *Marine Recreational Program* (MRIP). Del año 2000 al 2009 la cifra promedio de viajes en barco por año en el Golfo (excluyendo Texas) fue de 226,192 y la costa oeste de Florida típicamente representaba el 75% del negocio, en 2010 el número de viajes cayeron a 163 081 y Florida ahora representa el 95%.

Otro hecho es un reporte reciente realizado por la Oficina de Turismo de Luisiana que intenta cuantificar el impacto del derrame en el sector del turismo en dicho estado, reportó que las visitas a los parques estatales bajaron un 5% en el

segundo trimestre del 2010 en comparación con el de 2009 y los ingresos por licencias de pesca bajaron a su vez 45% comparado con el mismo periodo del año anterior⁹⁶.

Refiriéndonos a las comunidades dependientes del Golfo de México, existen personas y comunidades alrededor del mundo que se caracterizan por la conexión histórica y espiritual con la tierra y el agua como por ejemplo en la costa del Golfo de México. Desde las tribus Boloxi-Chitimacha, Houma y los Atakapa-Ishak hasta los Cajun (acadianos franceses), los Hmong y los pescadores vietnamitas, por nombrar algunos, hay un lazo importante entre la tierra y el agua. Estas comunidades indígenas se encuentran en zonas costeras y dependen de los manglares y pantanos como fuente de alimentos y de recursos económicos, se ven muy afectados por el continuo deterioro de la costa debido principalmente a las compañías petroleras que colocan tuberías bajo el suelo y que posteriormente no las cubren adecuadamente, así como la intrusión de agua salada por canales de navegación excavados por las mismas compañías y finalmente por los derrames petroleros. Así, estas comunidades que se caracterizan por un estilo de vida pesquero y su gran enlace con el medio ambiente, simplemente son ellos los que se ven involucrados para hacer labor de limpieza. Algunas creencias de estas poblaciones son que cuando zonas sagradas son destruidas las alternativas no existen y las especies que fueron afectadas o extinguidas no podrán ser reemplazadas. Por estas razones muchas de las comunidades aquí mencionadas se han visto en la necesidad de buscar o trasladarse a otro sitio debido al cambio de las condiciones climáticas, contaminación de su lugar de asentamiento y presión social.

Con todas estas situaciones cabe resaltar que un derrame y cualquier tipo de contaminación masiva al ambiente es un acto de malevolencia con la naturaleza de la cual formamos parte y necesitamos todos los seres vivos. El impacto va más allá de las indemnizaciones y el dinero que BP esté aportando para la restauración del ecosistema, las comunidades así como la flora y fauna están en peligro día

⁹⁶ Comitee on the Effects of the Deepwater Horizon Mississippi Canyon-252 Oil Spill on Ecosystem Services in the Gulf of Mexico, *op. cit.* p. 31

con día a costa de la riqueza de unos cuantos y por las acciones desenfrenadas e irresponsables de las enormes industrias contaminantes. Es por ello que este tema debe considerarse relevante para las naciones del mundo, la contaminación y la seguridad ambiental son temas de suma importancia a tratar en las agendas internacionales. El desarrollo de tratados internacionales para promover energías limpias es elemental para conseguir una sustentabilidad y una mejor vida para las generaciones venideras.

2.3. Los esfuerzos por la preservación del medio ambiente en su dimensión internacional

El derecho internacional del medio ambiente en general es, la rama más reciente del ordenamiento jurídico internacional cuya aparición se sitúa en los alrededores de 1968. Su objeto se concreta en combatir la contaminación y todas las formas de deterioro del entorno vital de los seres humanos. Con lo anterior, el Tribunal Internacional de Justicia ha podido afirmar que “el medio ambiente no es una abstracción, sino el espacio en el que viven los seres humanos y del que depende la calidad de su vida y su salud, inclusive la de las generaciones futuras”.

La primera ley de la ecología afirma que “todo está interrelacionado”, de modo que los fenómenos ambientales no pueden tratarse de un modo localista o aislado, sino que deben abordarse desde una perspectiva global u holística. Históricamente existieron precedentes aislados de intervenciones internacionales con un objetivo o al menos con una dimensión ambiental, en esa primera etapa su orientación esencial era la protección de aquellos elementos del ecosistema que poseían una utilidad para la producción o que presentaban un valor económico por ser elemento de utilización comercial: El Convenio de París de 19 de marzo de 1902 sobre la protección de las aves útiles a la agricultura y los Convenios de Washington de 7 de febrero (EEUU-Reino Unido) y de 7 de julio de 1911 (EEUU, Reino Unido, Rusia y Japón) sobre la protección de las focas para peletería. En el mismo sentido se cita el convenio entre los Estados Unidos y Reino Unido de 11 de enero de 1909 relativo a la protección contra la contaminación de los ríos fronterizos con los dominios de Canadá. Una segunda etapa que se inicia en los

años treinta y llega hasta la segunda guerra mundial, podría denominarse la era de la naturaleza virgen. Cabe citar el Convenio de Londres de 8 de noviembre de 1933 para la conservación de la flora y la fauna natural de África y el Convenio de Washington de 12 de octubre de 1940 para la protección de la flora, fauna y las bellezas panorámicas naturales en los países de América.

El inicio de la preocupación ambiental específica arranca tras la Segunda Guerra Mundial con una serie de instrumentos convencionales para la protección de las aguas dulces y de las aguas de mar. Las principales realizaciones en estos años giraron en torno a la protección del medio marino, amenazado gravemente por una serie de accidentes de contaminación que hicieron saltar la voz de alarma, como los que se citaron en el primer capítulo de esta investigación. Los países ribereños del mar del Norte celebraron el 9 de julio de 1969 el Convenio de Bonn para la lucha contra la contaminación de las aguas de mar en caso de accidente por hidrocarburos; más tarde se adoptaron, en el marco de la Organización Marítima Internacional (OMI), una serie de importantes instrumentos tales como el Convenio de Bruselas del 29 de noviembre de 1969 sobre responsabilidad civil nacida de daños de contaminación por hidrocarburos y el Convenio de Bruselas de 18 de diciembre de 1971 sobre la constitución de un fondo internacional de indemnización de daños debidos a la contaminación por hidrocarburos. A continuación se mencionan las principales conferencias internacionales referentes a la conservación de la naturaleza.

2.3.1. Conferencia de Estocolmo sobre el medio humano de 1972

También conocida como “Cumbre de la Tierra”, se celebró entre el 5 y 16 de junio de 1972. Convocada por la Organización de las Naciones Unidas, se estableció el denominado “plan vigía” (*Earth watch*) cuyos elementos esenciales eran el análisis, la investigación, vigilancia, el intercambio de información y la cooperación a escala internacional. Por lo que se refiere a la gestión ambiental, se identificaron los diversos problemas que debían ser abordados, estableciendo los criterios generales aplicables en las siguientes materias: contaminación en general, sustancias tóxicas y peligrosas, limitación del ruido, contaminación alimentaria y

protección del medio marino. En el plano institucional se estableció el Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente(PNUMA) mediante la Resolución 2997 (XXVII) adoptada por la Asamblea General de la ONU el 15 de diciembre de 1972. Dicho Órgano Especializado de Naciones Unidas, cuya misión primordial se basa en proveer orientación ejecutiva (*policy guidance*) y actuar como instrumento catalizador para el desarrollo de programas de cooperación internacional en materia ambiental, está gobernada por un Consejo de Administración compuesto por 58 estados.

Los años siguientes a esta conferencia vieron proliferar una multitud de Convenios especializados cuya regulación fue cubriendo progresivamente los diversos sectores del medio ambiente necesitados de protección, tanto en el marco universal como a escala regional. El acervo normativo internacional se enriqueció así con una serie de convenios relativos a la protección de las aguas dulces, a la lucha contra la contaminación de los mares y océanos, a la conservación de la naturaleza, a combatir la contaminación atmosférica, al control de los desechos, etcétera, que ponen de manifiesto la importante contribución que la Conferencia de Estocolmo ha presentado para la configuración del Derecho internacional del medio ambiente.

2.3.2. Conferencia de Río sobre medio ambiente y desarrollo de 1992

El fin de la Guerra Fría y la superación de la era del bipolarismo dieron paso a una situación internacional, en la que se hicieron evidentes los síntomas de una crisis que era más complicada y sobre todo, más global y que requería hacer frente también la construcción de un nuevo orden ecológico internacional que garantizara la preservación y salvaguardia del patrimonio natural de la humanidad. A tal fin, las Naciones Unidas convocaron una nueva conferencia sobre medio ambiente y desarrollo que se celebró en Río de Janeiro, Brasil entre el 1 y 15 de junio 1992. 166 estados, así como 1,200 organizaciones gubernamentales (OI) y no gubernamentales (ONG) que participaban a título de observador, se reunieron en el seno de la mayor conferencia celebrada hasta esa fecha, en la era de la ONU. Además otras 2 500 agrupaciones ecologistas de todo signo acudieron al

denominado Foro Global 2000, cuyas actividades se celebraron paralelamente a las de la Conferencia oficial.

Los países de la comunidad europea tuvieron un importante protagonismo, a menudo definiendo posturas progresistas desde el punto de vista ambiental, por otro lado, Estados Unidos, durante la entonces administración de George Herbert Walker Bush, mantuvieron una actitud más distante e intransigente que no contribuyó a mejorar su imagen, a veces percibida como prepotente, interesada y poco solidaria a lo largo de la Conferencia.

La *Declaración de Río sobre el Medio ambiente y el desarrollo* es una propuesta de las Naciones Unidas, que surgió como la esperanza de constituir una auténtica Carta de la Tierra⁹⁷ que estableciera los principios normativos para la salvaguardia y preservación del medio ambiente de nuestro planeta. Entre los elementos de progreso que contiene la Declaración de Río cabe citar, en primer lugar, el concepto mismo de desarrollo sostenible, enunciado en los principios 1 y 4 y configurado como un derecho fundamental de los seres humanos. Esta vinculación del desarrollo sostenible con la teoría de los derechos humanos es particularmente relevante y queda claramente plasmada en el principio 1 donde se afirma que: “Los seres humanos [...] tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza”⁹⁸.

Esta declaración consagra en sus últimos artículos la idea de la consecución de lo que podríamos llamar una paz ecológica (*pax ecológica*), subrayando que la guerra es por definición el enemigo del desarrollo sostenible (Principio 24) y que la paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables (Principio 25) y recordando la obligación de los estados de resolver todas sus controversias sobre el medio ambiente por medios pacíficos (Principio 26). El principio 27, que cierra la Declaración, recuerda también que esta paz

⁹⁷ Es una especie de Constitución ambiental mundial. Su aprobación no fue apoyada por algunos de los países hegemónicos, como EE.UU. aunque fue firmado por todos los países miembros de Naciones Unidas.

⁹⁸ Magendzo, Abraham. *Educación en Derechos humanos: un desafío para los docentes de hoy*. Lom Ediciones, Santiago de Chile, 2006. p.78

ecológica debe ser también una paz jurídica, insistiendo en que los estados y los pueblos deberán cooperar de buena fe y con espíritu de solidaridad en el ulterior desarrollo del Derecho internacional en la esfera del desarrollo sostenible. Así mismo, en el marco de esta declaración, se firmó la llamada *Agenda 21*, el programa de acción para el siglo XXI; este dedica la totalidad del capítulo 17 subdividido en 137 párrafos, al tema de la “Protección de los océanos y de los mares de todo tipo, incluidos los mares cerrados y semicerrados, y de las zonas costeras, y protección, y utilización racional y desarrollo de sus recursos vivos. Sin embargo, como ya es costumbre, Estados Unidos se abstuvo de firmar tanto la *Declaración* como la *Agenda 21*.

En definitiva se puede decir, que dicha Declaración constituye la carta básica para la consecución del desarrollo sostenible y en ella se encuentran formulados los principios que deben inspirar la realización de este objetivo vital para la humanidad. Aún reconociendo que se trata de un instrumento formalmente blando y que su contenido es también substancialmente blando en algunos aspectos (en el sentido de que varios de sus principios están redactados en términos particularmente poco compulsivos y a menudo exentos de rigor jurídico), cabe afirmar que posee un valor esencial como expresión de los compromisos ambientales proclamados por los estados en el mundo actual.

2.3.3. Protocolo de Kioto de 1997

Este Protocolo titulado como “Convención Marco sobre Cambio Climático” se aprobó en la tercera Conferencia de las Partes, que tuvo lugar en la ciudad de Kyoto (Japón) del 1º al 10 de diciembre de 1997. El acuerdo entró en vigor el 16 de febrero de 2005 ratificado por 55 naciones (Estados Unidos lo firmó pero su ratificación fue rechazada) con el objetivo de conseguir la reducción de un 5.2% de las emisiones de gases de efecto invernadero globales sobre niveles de 1990 para el periodo 2008-2012. Los objetivos del convenio no se limitan a la emisión de gases, sino que incluyen además la promoción de la agricultura sostenible, el fomento de investigación y la inversión en energías renovables o la supresión de subsidios e incentivos fiscales a las empresas contaminantes.

La Conferencia de las Partes (COP) es el órgano supremo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático⁹⁹ (CMNUCC). De la misma manera, la COP en calidad de reunión de las Partes del Protocolo de Kioto (CMP) es el órgano supremo de dicho instrumento. Tanto la COP como la CMP se reúnen anualmente con la función de supervisar y examinar la aplicación de la Convención y del Protocolo y desarrollar el proceso de negociación entre las partes de la Convención ante nuevos compromisos.

En 2007 en la Cumbre de Bali, los más de 190 países que se reúnen bajo la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCCC, en sus siglas en inglés) acordaron que en 2009 tendrían un nuevo acuerdo que entraría en vigor en 2013 y que sustituiría a Kioto. Nada de eso ha funcionado. En Copenhague, en 2009, ni la presencia de todos los jefes de Estado modificó la situación, lo que pone en evidencia la falta de atención y prioridad a este asunto. La principal esperanza es que en su segundo mandato, el actual presidente de los Estados Unidos de América, Barack Obama, sí que tome medidas para limitar las emisiones.

Sin embargo, a pesar del “esfuerzo”, el acuerdo político de Copenhague de 2009, las conferencias de Cancún en 2010, las de Durban en 2011 y las de Doha al llegar el año 2012 y rendir cuentas, los 194 países reunidos alcanzaron un acuerdo para prorrogar hasta 2020 el periodo de compromiso del Protocolo de Kioto, que expiraba en 2012. El acuerdo, conocido como Puerta Climática de Doha, supone prorrogar Kioto ocho años, el único tratado internacional vinculante para combatir el calentamiento global. Sin embargo, Rusia, Japón y Canadá, entre otros, no han accedido a este nuevo compromiso, con lo que las emisiones de CO₂ de los participantes suponen ahora apenas el 15% de las emisiones globales. La próxima COP se llevará a cabo en Perú en diciembre de 2014, en donde se espera un consenso significativo.

⁹⁹ La CMNUCC fue adoptada en 1992 y desde entonces la han ratificado 195 Partes. Para su aplicación se aprobó en 1997 el Protocolo de Kioto que entró en vigor en 2005. Fijó objetivos de reducción o de limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero solamente para los países desarrollados y las economías en transición.

El débil plan de Naciones Unidas para combatir el calentamiento global hasta 2020 ha realizado esfuerzos que no han logrado detener el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero. Tras ocupar años y años de negociaciones se le ha visualizado como un retroceso y un fracaso muy evidente.

2.3.4. Río +20

Veinte años después de la Cumbre de la Tierra de 1992, se realizó de nueva cuenta una Conferencia en Río de Janeiro del 20 al 22 de junio de 2012, con el fin de evaluar los logros y retrocesos que se han realizado desde la creación de los “Acuerdos de Río de 1992”. Culminó con la aprobación de un plan para avanzar hacia una “economía verde” que frene la degradación del medio ambiente y combata la pobreza. El acuerdo de 53 páginas enfatiza las principales amenazas del planeta: desertificación, agotamiento de los recursos pesqueros, contaminación, deforestación, extinción de miles de especies y calentamiento climático. El derecho al agua y el desarrollo sustentable en armonía con la naturaleza fueron dos de los acuerdos que se incluyeron en el documento final denominado “El futuro que queremos” el cual fue aceptado a regañadientes por los 192 países. Aunado a esto, en él se reafirman los principios de la Convención de Río de 1992, incluyendo el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas en cuanto a la contaminación, la reafirmación de avanzar en las metas de desarrollo sustentable, que es otro proceso que se realiza bajo el paraguas de la ONU para facilitar la movilización de recursos financieros destinados a objetivos de desarrollo sustentable, y la exploración de mecanismos que permitan a los países en desarrollo acceder a la transferencia de tecnología. A su vez, se determinó que el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), recibirá un mayor presupuesto, más miembros, la capacidad para iniciar la investigación científica y coordinar las estrategias globales del medio ambiente.

La Unión Europea, a través de Dinamarca, se declaró profundamente insatisfecha con el acuerdo, al igual que Estados Unidos, que ha dicho que no puede seguir

apoyando el financiamiento del desarrollo sustentable por su crisis económica interna¹⁰⁰. De este modo, la economía verde que debía ser la protagonista en Río+20, continúa basándose en el crecimiento económico y no toma en cuenta los verdaderos límites del planeta. Aunque abogue por modelos de desarrollo sostenible, obviamente necesarios, no es suficiente.

En coordinación con dicha conferencia, se realiza un trascendental cónclave surgido en 1997 con el lema “A 5 años de Río”, el cual se hizo presente en su IX edición del 8 al 12 de julio de 2013 en La Habana, Cuba con el lema “Urge un cambio trascendental para el futuro que queremos”. Dicha convención promovió la cooperación entre los países, el intercambio de experiencias y prácticas sostenibles, la transferencia de conocimientos que aseguren el compromiso con el desarrollo sostenible y la promoción de un futuro económico, social y ambientalmente sostenible para las generaciones presentes y futuras.

2.4. Instrumentos jurídicos internacionales concernientes a la protección del medio ambiente marino

El inmenso universo de mares y océanos constituye una unidad natural que aparece como una pieza esencial del ecosistema global. El medio ambiente marino engloba no solamente las aguas sino también el lecho del mar y el subsuelo del mismo, así como sus recursos biológicos y minerales, que forman parte de una misma unidad natural y jurídica¹⁰¹. Sin embargo, la unidad sustancial del medio marino encubre una gran diversidad de los elementos y situaciones: aguas marinas, tierras sumergidas (el lecho del mar y su subsuelo); zonas cubiertas de hielo, mares cerrados y semicerrados (como el Mediterráneo), mares interiores (como el Mar caspio), lagunas de agua salada (como el Mar menor) y estuarios. De hecho el medio marino determina también la configuración y la

¹⁰⁰Mónica Oblitas Zamora, Acuerdo en Río+20, en: http://www.lostiempos.com/diario/actualidad/vida-y-futuro/20120620/acuerdo-en-rio+20_175743_370427.html (Pág. consultada el 22/II/2013)

¹⁰¹ Esta cuestión fue debatida en el marco del Convenio de Londres sobre vertidos de 1972, foro en el que, con ocasión de los debates sobre la posibilidad de enterrar desechos radioactivos en el fondo del mar, algunos estados sostuvieron la tesis de que el lecho del mar y el subsuelo marino no forman parte del mar, a los efectos del Convenio. La mayoría de los estados partes respaldó sin embargo, la opinión según la cual el lecho del mar y el subsuelo marino sí forman parte del mar, y, en todo caso, son un componente del “medio ambiente marino” de cuya protección se trata.

naturaleza de las zonas costeras, a las que en el momento presente se presta una atención particular por su extraordinaria importancia en la geografía humana. En definitiva, como recuerda el preámbulo del Convenio de Naciones Unidas sobre el derecho del mar de 1982, “los problemas de los espacios marinos están estrechamente relacionados entre sí y han de considerarse en su conjunto”.

Y es que el medio marino constituye un elemento central del ecosistema planetario y posee una importancia vital para el mantenimiento del equilibrio ecológico y de la propia subsistencia de la tierra en su conjunto. No en balde los científicos recuerdan que toda vida hoy existente en el mundo procede en último término del mar y que la huella de sus orígenes marino está patente en el hombre mismo, cuya sangre posee una composición muy similar a la del agua de mar. El informe *BRUNDTLAND*, adoptado en 1987 por la comisión de las Naciones Unidas sobre el desarrollo sostenible, afirma en este sentido que “los océanos desempeñan un papel trascendental manteniendo los sistemas que sostienen la vida, moderando el clima, y alimentando a los animales y las plantas, incluido el diminuto fitoplancton, productor de oxígeno”.

Autores de la década de los ochentas que solían afirmar: “Lo que llamamos contaminación de las aguas del mar, provocada por lo que sea, es siempre transitoria, pasajera, como la suciedad, nunca permanente. Porque el mar, hasta ahora no bien estudiado al respecto, lo diluye todo, lo devora todo, y le da nueva vida a todo cuanto llega a su seno¹⁰²” se muestra contradictorio ya que afirma que el mar todo lo diluye y en esos momentos aún no se contaba con estudios a gran escala sobre el tema, es más, hoy en día existen muchos secretos del océano sin descubrir a veces todavía denominado “un campo desconocido”. Si analizamos la cantidad de petróleo que se esparció en este caso en el Golfo de México, pone en evidencia que la contaminación no es pasajera ni transitoria, afecta a todo tipo de vida tanto la marina y la terrestre y habrán de pasar lustros o décadas para que se observe alguna mejoría al respecto.

¹⁰² Solís Guillén, Eduardo. Derecho Océánico. Porrúa, México. 1987. p. 140.

La ciencia y la tecnología que han abierto los caminos del mar a unas actividades humanas cada día más amplias y sofisticadas, han tardado mucho tiempo en comenzar a investigar seriamente sobre el impacto que estas actividades podían producir en el medio marino. Y todavía están por descubrir muchos de los secretos científicos que afectan a este universo oceánico particularmente complejo e impenetrable, que cuya buena salud dependemos en definitiva todos los humanos.

La contaminación marina se convirtió así en un problema importante al que los estados habían de enfrentarse y, en la medida de lo posible, encontrar remedios o, al menos, mitigantes. Los científicos pusieron manos a la obra para definir la noción de contaminación marina y detectar sus principales agentes: el petróleo y sus derivados¹⁰³, los hidrocarburos clorados (como el DDT o los PCB), los metales pesados (como el plomo, el mercurio o el cadmio), las sustancias radiactivas, los fangos cloacales y siguiendo la huella dejada por las sustancias contaminantes, se detectaron también las actividades humanas que las producían, es decir, las llamadas fuentes de contaminación para tratar de establecer estrategias, políticas y reglas jurídicas para su control. Así, el control, reducción y eliminación de la contaminación marina se ha convertido en un problema importante en el derecho del mar, que ha reclamado el establecimiento de un cuerpo substantivo de nuevas reglas.

Sobre la base de los estudios científicos elaborados por el GESAMP¹⁰⁴, ha sido definido en el artículo 1.4 del Convenio de las Naciones Unidas sobre el derecho del mar de 1982 en los términos siguientes: por “contaminación del medio marino” se entiende la introducción por el hombre, directa o indirectamente, de sustancias o de energía en el medio marino, incluidos los estuarios, que produzca o pueda producir efectos nocivos tales como daños a los recursos vivos y a la vida marina, peligros para la salud humana, obstaculización de las actividades marítimas

¹⁰³ El petróleo y sus derivados son cuantitativamente los principales contaminantes del medio marino, pero no son ciertamente los más peligrosos desde un punto de vista cualitativo; en efecto, los hidrocarburos son sustancias de origen orgánico que, si no superan un umbral crítico, pueden ser parcialmente asimiladas y sometidas a procedimientos de limpieza (aunque estos procedimientos, a su vez, han producido en ocasiones mayores daños al medio marino que los derivados del mismo petróleo).

¹⁰⁴ Son las siglas por las que se conoce al *Group of experts on the scientific aspects of marine pollution*, organismo científico que asesora a la ONU en materias relacionadas con el medio marino.

incluidas la pesca y otros usos legítimos del mar, deterioro de la calidad del agua del mar para su utilización y menoscabo de los lugares de esparcimiento.

El impacto relativo de las fuentes de contaminación del medio marino no incluye las actividades militares, generalmente protegidas por el secreto y, por tanto, opacas a la investigación científica y refractarias al control legal internacional (por mor de la configuración expansiva que se ha dado en ese terreno a la “inmunidad soberana” de los buques de estado¹⁰⁵. Peligros derivados de la subida del nivel del mar como consecuencia del calentamiento del planeta.

Desde un punto de vista estrictamente jurídico, el panorama se presenta también algo complicado ya que hay que tener en cuenta que el medio marino aparece compartimentado en distintas zonas marinas con un estatus jurídico diferenciado.

La reglamentación internacional en este campo ha sido tradicionalmente bastante precaria, dada la escasa atención que los estados han prestado hasta fechas recientes a los aspectos relativos a la protección del medio ambiente en general y de los mares en particular. Los convenios de Ginebra sobre el derecho del mar de 1958 contenían muy limitadas referencias a los aspectos ambientales, centradas esencialmente en torno a los problemas del uso razonable del altamar. El *Convenio sobre el alta mar* del 23 de abril de 1958, consagró solamente dos artículos al tema de la contaminación, referidos respectivamente a la contaminación por hidrocarburos y a la contaminación por vertimiento de sustancias radioactivas y otros agentes nocivos:

- **Art. 24:** Todo Estado está obligado a dictar disposiciones para evitar la contaminación de las aguas por los hidrocarburos vertidos de los buques, desprendidos de las tuberías submarinas o producidos por la explotación y

¹⁰⁵ El artículo 236 del CNUDM afirma así que “las disposiciones de esta convención relativas a la protección y preservación del medio marino no se aplicarán a (los buques que estado). Sin embargo, cada estado velará, mediante la adopción de medidas apropiadas que no obstaculicen las operaciones o la capacidad de operación del tales buques o aeronaves que le pertenezcan o que utilice, porque tales buques o aeronaves procedan, en cuanto sea razonable y posible, de manera compatible con las disposiciones de esta Convención”.

exploración del suelo y del subsuelo marinos, teniendo en cuenta las disposiciones de los convenios existentes en la materia.

- **Art. 25:** 1) Todo Estado está obligado a tomar medidas para evitar la contaminación del mar debida a la inmersión de desperdicios radioactivos, teniendo en cuenta las normas y reglamentaciones que puedan dictar los organismos internacionales competentes; 2) Todos los Estados están obligados a colaborar con los organismos internacionales competentes en la adopción de medidas para evitar la contaminación del mar y del espacio aéreo suprayacente resultante de las actividades realizadas con sustancias radiactivas u otros agentes nocivos¹⁰⁶.

Sin embargo, como subraya la doctrina, estas disposiciones, eran insuficientes e incompletas y dejaban un gran margen de discrecionalidad a los estados incluso en los casos regulados, por lo que la aplicación de estándares generalmente aceptados en materia de contaminación marina era efectivamente más optativo que obligatorio.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano, celebrada en Estocolmo en 1972, actuó también como un elemento catalizador de este proceso convencional y de otros desarrollos institucionales importantes para las actuaciones en materia de protección y preservación del medio marino, desarrollados en las décadas de los 70 y 80.

En las últimas décadas, principalmente bajo los auspicios de la OMI se han celebrado un número importante de convenios y otros instrumentos jurídicos relativos a la seguridad de la navegación y a la protección del medio marino contra la contaminación. Como ya se ha dicho, estos instrumentos han tenido en general un carácter reactivo, en el sentido de que se han realizado en respuesta a los daños resultantes de los grandes accidentes de contaminación que ha desarrollado la historia de la navegación y de la explotación de los recursos minerales del fondo del mar. Ello implica que su creación no ha seguido una

¹⁰⁶ s/a, Convención sobre alta mar, en: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/1/354/20.pdf>. (Pág. consultada el 19/VIII/2013)

trayectoria preconcebida, sino que su orientación ha variado al compás de los acontecimientos que han puesto en evidencia las creencias de la regulación internacional en la materia.

2.4.1. Principios del Derecho Internacional del Medio Ambiente

Entre los principios generales de Derecho Internacional del medio ambiente que más nos conciernen para la mejor comprensión de esta investigación son los que a continuación se enuncian:

Principio de cooperación internacional para la protección del medio ambiente. El principio de que se trata ha sido proclamado con claridad en el Convenio de las Naciones Unidas sobre derecho del Mar de 1982, cuyo artículo 192 afirma textualmente que “todos los Estados tienen el deber de proteger y preservar el medio marino. La exigencia concreta de cooperación en materia ambiental ha sido recogida en numerosos textos internacionales. Fue proclamado en la Declaración de Estocolmo de 1972 cuyo Principio 24 afirmaba que “todos los países, grandes o pequeños, deben ocuparse con espíritu de cooperación y en pie de igualdad de las cuestiones internacionales relativas a la protección y mejoramiento del medio. La misma exigencia figura también en la Resolución 3129 de la Asamblea General de la ONU de 1973 y en los principios del PNUMA de 1978 sobre la cooperación ambiental relativa a los recursos naturales compartidos entre dos o más estados y se menciona en el Preámbulo de la Carta Mundial de la naturaleza de 1982¹⁰⁷.

Principio de responsabilidad y reparación de daños. El Convenio de las Naciones Unidas sobre derecho del mar de 1982 consagró su artículo 235 al tema de la responsabilidad, afirmando que los estados son responsables del cumplimiento de sus obligaciones internacionales relativas a la protección y preservación del medio marino, que éstos asegurarán que sus sistemas jurídicos ofrezcan recursos que permitan la pronta y adecuada indemnización u otra reparación de los daños de contaminación causados por personas naturales o jurídicas bajo su jurisdicción. El

¹⁰⁷ Juste Ruis, José. Derecho Internacional del Medio Ambiente. Mc Graw Hill, Madrid, España, 1999. p. 53

principio mismo de la responsabilidad y reparación de daños ambientales constituye sin duda uno de los principios reconocidos en el Derecho Internacional del Medio ambiente¹⁰⁸.

Principio de evaluación de impacto ambiental, de precaución y “quien contamina paga”. El llamado principio de precaución o principio de acción precautoria ha inspirado en los últimos años la evolución del pensamiento científico, político y jurídico en materia ambiental. Partiendo de la consideración del carácter esencialmente preventivo de la acción para la protección del medio ambiente, la idea de precaución fue ya implícitamente enunciada en la Carta Mundial de la Naturaleza de 1982. El principio 11 de la Carta afirma que: “Se controlarán las actividades que puedan tener consecuencias sobre la naturaleza y se utilizarán las mejores técnicas disponibles que reduzcan al mínimo los peligros graves para la naturaleza y otros efectos perjudiciales; en particular: a) se evitarán las actividades que puedan causar daños irreversibles a la naturaleza; b) Las actividades que puedan entrañar grandes peligros para la naturaleza serán precedidas de un examen a fondo y quienes promuevan esas actividades deberán demostrar que los beneficios previstos son mayores que los daños que pueda causar a la naturaleza y esas actividades no se llevarán a cabo cuando no se conozcan cabalmente sus posibles efectos perjudiciales; c) las actividades que puedan perturbar la naturaleza serán precedidas de una evaluación de sus consecuencias y se realizarán con suficiente antelación estudios de los efectos que puedan tener los proyectos de desarrollo sobre la naturaleza; en caso de llevarse a cabo tales actividades se planificarán y se realizarán con vistas a reducir al mínimo sus posibles efectos perjudiciales”¹⁰⁹.

El principio “quien contamina paga” es el que más nos acerca al terreno de la economía, la ciencia en la que tiene su origen y de la que han debido tomarlo los textos jurídicos. El Convenio sobre cooperación, preparación y lucha contra la

¹⁰⁸ *Ibíd.*, p. 58

¹⁰⁹ Carta Mundial de la Naturaleza, en: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/1/356/16.pdf>. (Pág. consultada el 22/ VI /2013)

contaminación marina por hidrocarburos de 1990 lo toma en cuenta en su preámbulo como principio general de derecho ambiental internacional.

2.4.2. Convenios y leyes para la prevención de la contaminación por buques: Convenio de Londres sobre Vertidos de 1972

El primero de los instrumentos elaborado relativo a la contaminación causada por buques, es el *Convenio Internacional para prevenir la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos* (llamado OILPOL 54) firmado en Londres el 12 de mayo de 1954, que entró en vigor el 16 de julio de 1958. Este Convenio pionero (celebrado con anterioridad a los Convenios de Ginebra sobre derecho del mar de 1958) estableció la prohibición de que los buques tanque (petroleros), realizarán descargas de hidrocarburos y mezclas oleaginosas “que pudieran ensuciar la superficie del mar” en las zonas situadas a menos de 50 millas de la costa así como en ciertas zonas marinas particularmente frágiles, denominadas “zonas prohibidas” tales como el Mar del Norte, el Mar Báltico y el Mar Negro.

Pese a todo, con el paso del tiempo la eficacia del convenio OILPOL 54 acabó por mostrarse insuficiente para luchar contra la degradación del medio marino sometido a una navegación cada vez más intensiva. Entre las carencias del Convenio OILPOL 54 se señalan: el referirse únicamente a la contaminación por hidrocarburos, la timidez de las medidas establecidas, la tibieza en la represión de las infracciones (confiada esencialmente al estado de pabellón), el escaso número de estados que ratificaron el convenio y le escases de instalaciones portuarias adecuadas que permitan a los buques limpiar los tanques y realizar descargas en el mar, por lo que este instrumento terminó siendo sustituido por el Convenio MARPOL 73/78 (Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación por los Buques, 1973, en su forma enmendada por el Protocolo de 1978).

A finales de la década de los 60, el continuado deterioro¹¹⁰ de la situación del medio marino puso de manifiesto las carencias de la reglamentación establecida

¹¹⁰ El accidente del petrolero Torrey Canyon en 1967 fue el detonante de una serie de actuaciones llevadas a cabo esencialmente bajo los auspicios de la OMI para tratar de dar respuesta a algunas de las cuestiones suscitadas por este tipo de siniestros.

que resultaba cada vez más insuficiente para responder a las trascendentales novedades surgidas en las prácticas industriales modernas relativas al transporte marítimo de hidrocarburos. Por ello la OMI convocó en 1969 una conferencia para discutir todos los aspectos del problema relativo a la contaminación de los mares ocasionada por los buques, elaborando un acuerdo que impusiera restricciones más severas y medidas técnicas más eficaces para combatir este tipo de contaminación.

Esa conferencia culminó con la adopción del *Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques*, abierto a la firma en Londres el 2 de noviembre de 1973, pero cuyas muy exigentes prescripciones le impidieron reunir el número de ratificaciones necesarias para su entrada en vigor. A la vista de esta situación, las disposiciones originarias del Convenio fueron modificadas mediante un Protocolo del 17 de febrero de 1978, para formar un nuevo instrumento unitario y amalgamado, denominado Convenio MARPOL 73/78 que entró en vigor el 2 de octubre de 1983. Dicho convenio constituye el principal instrumento vigente contra la lucha de contaminación por buques y ha sido suscrito por 78 estados que representan más del 90 por cien del tonelaje mercante mundial. Por ello puede decirse que este convenio forma parte de “las reglas y estándares internacionales generalmente aceptados” a las que se refiere en particular, el artículo 211.5 del Convenio de Naciones Unidas sobre Derecho del Mar (CNUDM) de 1982.

Entre las mejoras técnicas que afectan al funcionamiento del buque cabe citar la de realizar la limpieza de las cisternas mediante el lavado con petróleo en bruto. El procedimiento de lavado con crudo consiste en lavar los tanques no con agua, que luego hay que eliminar, sino con crudos de hidrocarburos, es decir, con la propia carga, con lo que se evita la ulterior eliminación.

El accidente del buque estadounidense Exxon Valdez en aguas de Alaska en el año 1990 propició la elaboración en el seno de la OMI del Convenio Internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos (OPRC 90), firmado en Londres el 30 de noviembre de 1990, que entró en vigor el 13 de mayo de 1995 y cuenta con 19 estados partes. El convenio tiene por objeto

proporcionar un marco mundial para la cooperación internacional en la lucha contra siniestros importantes o amenazas de contaminación del mar. Sus disposiciones tratan de organizar los sistemas de respuesta a los sucesos que causen o puedan causar una contaminación marina por hidrocarburos y se aplican no solamente en los casos de accidentes sufridos por buques, sino también en los acaecidos en las instalaciones de explotación de los fondos marinos situadas mar adentro¹¹¹ y en los puertos marítimos e instalaciones de manipulación de hidrocarburos. El Convenio OPCR establece diversas exigencias básicas para la lucha contra la contaminación marina por hidrocarburos: a saber, la elaboración de planes de emergencia, conforme a las disposiciones aprobadas por la OMI, que deberán llevarse a bordo de los buques o de las instalaciones mar adentro, el procedimiento de notificación de los casos de contaminación, las medidas de asistencia que procede adoptar en respuesta a tal notificación, el establecimiento de sistemas nacionales y regionales de preparación y lucha contra la contaminación (incluyendo equipos, ejercicios necesarios y el desarrollo de planes de actuación pormenorizados) y otras medidas de cooperación internacional, particularmente en materia de investigación y desarrollo y asistencia técnica. Aspectos de los cuales careció la mayor parte el suceso del hundimiento de la plataforma *Deepwater Horizon* en caso.

La OMI ejerce las funciones de Secretaría del *Convenio sobre la Prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias* (Convenio de Londres 72), firmado en Londres, México, Moscú y Washington, el 29 de diciembre de 1972, que entró en vigor el 30 de agosto de 1975.

El Convenio de Londres define el vertimiento como “toda evacuación deliberada” en el mar de desechos y otras materias efectuadas desde buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar. A partir del año 1982, la vida del Convenio de Londres estuvo marcada por la controversia relativa a la propuesta de enmienda sobre la prohibición total del vertimiento de desechos radiactivos. En

¹¹¹ El art. 2.4 define la “unidad mar adentro” como toda instalación o estructura mar adentro, fija o flotante, dedicada a actividades de exploración, explotación o producción de gas o hidrocarburos, o a la carga o descarga de hidrocarburos.

el año 1993 se adoptaron sendas enmiendas a los anexos para prohibir el vertimiento de desechos industriales, la incineración en el mar, y el vertimiento marino de todo tipo de desechos radiactivos (incluidos los de media y baja radiactividad). De hecho, esta serie de enmiendas de urgencia, constituyeron la primera etapa de un progreso general de revisión del Convenio de Londres que ha sido enmendado mediante un Protocolo adoptado en 1996.

El 8 de noviembre de 1996, una Reunión especial de las partes contratantes del *Convenio de Londres sobre Vertidos* adoptó el Protocolo de 1996 relativo al Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimientos de desechos y otras materias de 1972. El alcance geográfico del Protocolo se extiende a todos los mares, comprendiendo así tanto las aguas marinas como el lecho marino y el subsuelo del mismo (art. 1.7). Esta redacción pone fin a viejas disputas en torno al significado del término “mar” en el marco del Convenio, que incluye ahora de forma clara el lecho y el subsuelo marino, a pesar de que se dice que no incluye depósitos suprayacentes al lecho marino solamente accedidos por tierra.

El texto insiste en que la evacuación o el almacenamiento de desechos u otras materias que resulten directamente de la exploración, explotación y consiguiente tratamiento mar adentro de los recursos minerales del lecho del mar, o que estén relacionados con dichas actividades, no está cubierto por las disposiciones del Protocolo (art. 1.4.3). Si se añade a esto el hecho de que el vertimiento de plataformas u otras estructuras artificiales en el mar está permitido bajo la lista inversa del Anexo 1, no es difícil percibir que las Partes particularmente interesadas en proteger el sector industrial *off-shore* han logrado preservar su libertad de acción en casi todo lo relacionado con la contaminación marina originada por tales actividades.

2.4.3. Contaminación por actividades relativas a los fondos marinos: Convenio de Naciones Unidas sobre el derecho del mar de 1982 (parte XII)

La regulación relativa a la contaminación resultante de las actividades de exploración y explotación de los fondos marinos es escasa y el marco jurídico internacional existente hasta la fecha resulta a todas luces insuficiente.

En los convenios de Ginebra de 1958 la cuestión se contempló en el artículo 24 del convenio sobre el alta mar, que afirmaba que “todo Estado está obligado a dictar disposiciones para evitar la contaminación por los hidrocarburos desprendidos de las tuberías submarinas o producidos por la explotación y exploración del suelo y subsuelo submarinos”, y muy de soslayo, en los artículos 5 y 7 del Convenio sobre Plataforma Continental. El Convenio de Naciones Unidas sobre el Derecho del mar de 1982 consagra al tema los artículos 208 y 214, concernientes a las actividades relativas a los fondos marinos sujetos a la jurisdicción nacional; y los artículos 209 y 215, relativos a la contaminación resultante de actividades en la *Zona internacional de los fondos marinos* más allá de la jurisdicción nacional. Estas disposiciones se limitan en general a solicitar que los estados dicten leyes y reglamentos para prevenir, reducir y controlar esta forma de contaminación marina, las cuales no deberán ser menos eficaces que las que se establezcan en el plano internacional y que procuren armonizar sus políticas al respecto en el plano regional apropiado. Pero si la primera solicitud ha sido cumplimentada mal que bien por diversos estados que han adoptado legislaciones nacionales en la materia, a escala internacional no ha dado todavía ningún fruto en lo que respecta a la elaboración de un convenio universal sobre esta fuente de contaminación marina.

Los escasos elementos de referencia de alcance universal en lo que respecta a la contaminación resultante de actividades de exploración y explotación en los fondos marinos pertenecen pues al dominio del más puro *soft law* y se concretan en la decisión del Consejo de Gobierno del PNUMA sobre Directrices y Principios reguladores de las actividades de explotación minera mar adentro de 1982 y en la posible aplicación de algunos instrumentos elaborados en el marco de la OMI.

La III Conferencia de la ONU sobre derecho del mar fue desarrollada desde 1971 hasta 1982, en la que la parte XII del Convenio adoptado (arts. 192 a 237), estuvo consagrada a la protección y preservación del medio marino. Dicho marco contiene una especificación de las obligaciones esenciales que los estados deben asumir con respecto a la protección y preservación del medio marino. Se ha pasado así de una óptica basada exclusivamente en los poderes a una construcción que parte del establecimiento de los deberes de los estados en lo que respecta a la lucha contra la contaminación y la protección del medio marino. Cubre todas las formas de contaminación, y general en su ámbito de aplicación, pues cubre todos los espacios marinos, inclusive el alta mar y la Zona de fondos marinos más allá de la jurisdicción nacional. Esta parte del Convenio presenta de alguna forma las características de un *higher law* con relación a los otros convenios sobre protección y preservación del medio marino que se hayan celebrado o puedan celebrarse.

En la sección I de la parte XII se enuncia por primera vez con claridad meridiana que “los estados tienen la obligación de proteger y preservar el medio marino” (art. 192) sin perjuicio de su derecho soberano de explotar sus recursos naturales con arreglo a su política en materia de medio ambiente (art. 193). Esta obligación general se desglosa en dos obligaciones específicas, la primera, exige a los estados adoptar todas las medidas que sean necesarias para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino procedente de cualquier fuente (art.194.1). La contundencia de la “obligación convencional” de tomar medidas de protección aparece algo relativizada en su enunciado ya que el texto adoptado habla sólo de “prevenir, reducir y controlar” pero no propiamente de “eliminar” la contaminación, al menos en la medida de lo posible. Tal objetivo pareció a los estados participantes en la Conferencia técnicamente imposible, jurídicamente inexigible y políticamente indeseable, de hecho, de los países participantes en la conferencia, 130 se pronunciaron a favor de la adopción de la Convención, 17 se abstuvieron y 4 votaron en contra (Estados Unidos, Israel, Turquía y Venezuela). El rechazo más importante fue el de los Estados Unidos, cuyo entonces presidente, Ronald Reagan, rechazó la convención el día 9 de julio de 1982, a

través de un discurso donde si bien reconocía la importancia de las partes relativas a la delimitación de límites y cuestiones relativas a la navegación, considerándolas compatibles con los objetivos norteamericanos, la parte referida a los fondos marinos no satisfacía los intereses nacionales.

Varias disposiciones de la Parte XII del Convenio se refieren a cuestiones específicas que merecen una atención particular. Con relación a las zonas cubiertas de hielo, aspecto que resultaba particularmente sensible para ciertos países como Canadá, la regulación especial prevista en el artículo 234 dota a estas zonas de un estatuto de mayor protección y a los estados ribereños de las mismas de mayores poderes legislativos y ejecutivos. Los estados ribereños poseen así competencias legislativas y ejecutivas extraordinarias en las zonas cubiertas de hielo “dentro de los límites de la zona económica exclusiva”, siempre que la legislación nacional respete debidamente la navegación y la protección y preservación del medio marino, sobre la base de los mejores conocimientos científicos disponibles.

Otras disposiciones de la parte XII que merecen atención particular, y sin duda un juicio moderadamente crítico, son las relativas a la responsabilidad (art. 235) y a la inmunidad soberana (art. 236). Por lo que se refiere a la primera cuestión, el artículo 235 afirma que: “Los estados son responsables del cumplimiento de sus obligaciones internacionales relativas a la protección y preservación del medio marino. Serán responsables de conformidad con el derecho internacional¹¹²”.

La interdependencia de las economías en un mundo cada vez más globalizado y la intervención de los factores ambientales a escala planetaria, hacen cada día más impensable un desarrollo sostenible que no posea una dimensión verdaderamente mundial. Paso a paso, el objetivo del desarrollo sostenible va adquiriendo una implantación progresiva como un nuevo principio del Derecho Internacional.

¹¹² Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, en: http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf. (Pág. consultada el 18/V/2013)

2.5. Estados Unidos y su Sistema jurídico para la protección ambiental marina

Las poblaciones humanas se asientan en el seno de un Estado soberano que ejerce competencias exclusivas sobre el territorio (incluyendo los cursos de agua, ríos y lagos), sobre una parte importante de los espacios marinos (aguas interiores, mar territorial, plataforma continental, zona económica exclusiva) y sobre el espacio aéreo atmosférico suprayacente. Todos los elementos que componen el medio ambiente en cada una de estas parcelas físicas de la biósfera quedan sometidos así a la ordenación establecida por el estado territorial, que ejerce soberanía sobre los mismos en virtud del Derecho Internacional.

El suceso de la *Deepwater* sienta un precedente que debe tomarse como una estimulación de la demanda de cambios radicales en la legislación, doctrina, política y capacidad para hacer frente a los derrames de hidrocarburos y sustancias peligrosas en el futuro.

En los últimos 25 años el Congreso y los Presidentes de Estados Unidos, han promulgado una serie de leyes ambientales para hacer frente a la degradación de los recursos naturales de la Nación. Como principal administrador federal de los recursos naturales costeros está la NOAA la cual tiene la responsabilidad de velar por la restauración de dichos recursos dañados por descargas de materiales peligrosos y de los santuarios marinos nacionales afectados por impactos físicos. A su vez la EPA (*United States Environmental Protection Agency*) busca prevenir, preparar y responder a los derrames de petróleo que ocurren en y alrededor de las aguas interiores de los Estados Unidos. La EPA es la agencia principal de respuesta del gobierno federal para los derrames de petróleo en aguas interiores. El Guardacostas de EE.UU. es la agencia principal de respuesta para derrames en aguas costeras y puertos de aguas profundas.

La autoridad explícita constitucional para restaurar los recursos naturales dañados comenzó con las enmiendas de la Clean Water Act (Ley de Agua limpia) en 1977 y continuó con la posterior promulgación de la Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (CERCLA o Superfund), el National

Marine Sanctuaries Act (NMSA) y la Oil Pollution Act (OPA) de 1990, y otras leyes relacionadas. En todos estos estatutos la NOAA es la que trabaja para proteger y restaurar los recursos coteros con el fin de preservar el patrimonio de la nación estadounidense.

La *Clean Water Act* en Estados Unidos se aprobó en 1977 como una serie de enmiendas a la Ley Federal de control de la contaminación del agua de 1948, es la principal ley que rige la calidad del agua, su objetivo es finalizar todas las descargas por completo y restaurar, mantener y preservar la integridad de las aguas nacionales; la ley regula tanto el vertido directo o indirecto de contaminantes en las aguas y regula otras actividades que afectan la calidad del agua tales como el dragado y relleno de humedales.

Después del derrame del Exxon Valdez en 1989, la *Clean Water Act* fue enmendada por la Ley sobre contaminación de Hidrocarburos de 1990 (***Oil Pollution Act OPA 90***). En dicha ley se permite dirigir una respuesta federal más robusta contra los derrames, así mismo se otorga al Presidente de los Estados Unidos una autoridad muy amplia con respecto a la remoción. La primera versión del Plan nacional para contingencias se estableció en 1968 para ofrecer un plan coordinado de lucha contra los derrames de hidrocarburos y escapes de materiales potencialmente peligrosos entre las partes interesadas a nivel federal, estatal y local. A su vez prevé una respuesta unificada de los sectores público y privado contra los grandes derrames de hidrocarburos mediante un comando de zona unificado dirigido por el Coordinador federal sobre el terreno con plena participación y financiación de la parte responsable.

La *Clean Water Act* prescribía claramente que el sector privado era el encargado de planificar y garantizar recursos y personal adecuados para hacer frente y reducir los efectos de posibles derrames, por consiguiente, a lo largo de los años aumentaron los medios para la remoción de los derrames de hidrocarburos y la responsabilidad se fue desplazando hacia el sector privado, lo que estimuló la expansión de las organizaciones de remoción de derrames de hidrocarburos y aumentó la demanda de fabricantes de equipos de solución.

El Plan nacional para contingencias, la *Clean Water Act* y la Ley sobre contaminación por hidrocarburos de 1990 están todos basados en el principio de que “el contaminante paga y el contaminante limpia”. BP, como parte responsable, estaba y sigue estando obligada por ley a pagar y dar respuesta. A 19 de septiembre de 2010 se informó que BP había empleado más de 9 500 millones de dólares en la respuesta y otros 20 000 mdd en un fondo fiduciario para pagar daños a los recursos naturales y otras reclamaciones lo que supone hasta ese día casi 30 000 mdd.

La *Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act* (CERCLA o Superfund) es la ley principal que regula la limpieza de sitios contaminados con sustancias peligrosas y las respuestas a los derrames de dichas sustancias. La ley establece la responsabilidad por la limpieza del sitio, establece un procedimiento para la identificación y clasificación de los sitios contaminados, proporciona fondos, insta que todos los importes recuperados como los daños se utilizarán solamente para restaurar, reemplazar o adquirir el equivalente de dichos recursos naturales. Con ayuda del *Natural Resource Damage Assessment and Restoration* (NRDAR) que es un Comité consultivo federal que fue aceptado por el Departamento del Interior de EE.UU. para proporcionar asesoramiento y recomendaciones a las autoridades para lograr más rápida y eficientemente la recuperación de los recursos naturales dañados y promover la cooperación entre los administradores de los recursos naturales y las partes potencialmente responsables.

La *Ley Nacional de Política Ambiental* (NEPA) de 1969 es la base de la moderna protección ambiental en los Estados Unidos y sus mancomunidades, territorios y posesiones. NEPA requiere que los tomadores de decisiones de las agencias federales, en el desempeño de sus funciones, utilizarán todos los medios posibles para crear y mantener las condiciones bajo las cuales las personas y la naturaleza puedan existir en armonía productiva y cumplir con las necesidades sociales, económicas y de otra índole de las generaciones presentes y futuras de estadounidenses. NEPA establece un mandato y un marco para las agencias

federales para considerar todos los efectos del medio ambiente razonablemente previsibles de sus acciones propuestas e involucrar e informar al público en el proceso de toma de decisiones. Esta Ley también estableció el Consejo de Calidad Ambiental (CEQ) en la Oficina Ejecutiva del Presidente para formular y recomendar las políticas nacionales que garanticen que los programas del gobierno federal promuevan la mejora de la calidad del medio ambiente. Las agencias federales están invitadas a aplicar el proceso de NEPA en el momento más temprano posible con el fin de garantizar el examen de los impactos ambientales potenciales o reales.

Los estados, monstruos fríos, se mueven en razón de sus intereses prioritarios de naturaleza política y las actuaciones internacionales en el terreno ambiental son a menudo meros elementos coyunturales en el diseño estratégico global de su diplomacia¹¹³. La preocupación por el medio ambiente constituye un objetivo en el que coinciden los intereses de los estados y el interés de la humanidad en su conjunto y es necesario que sean tomados con más urgencia, responsabilidad y obligatoriedad.

¹¹³ Juste Ruiz, José. Derecho Internacional del Medio Ambiente. Madrid, 1999. p. 13

3. Medio ambiente, crecimiento económico y tecnología como fuerzas conjuntas

A lo largo de la investigación, se ha exhibido el papel que ha desempeñado uno de los países más contaminantes a escala mundial (Estados Unidos). Así como la industria petrolera que poco ha contribuido al beneficio del medio ambiente. En esta parte del estudio se darán a conocer propuestas sumamente importantes para promover un paso más en el esfuerzo por la protección y preservación del medio ambiente internacional haciendo notar que tanto la política, el medio ambiente y el crecimiento económico, van de la mano y, si se conjugan pueden lograr un papel imprescindible.

Podrían pasar años, incluso décadas entre el estallido de la plataforma *Deepwater Horizon* y la decisión final de los tribunales o la conciliación, depende de qué tan bien o mal, manejen los innumerables participantes las repercusiones políticas de Macondo. Pero, ¿qué pasará mientras tanto? ¿Cuál será el desenlace desde el punto de vista de la política energética de Estados Unidos? ¿Qué significará Macondo para la industria global del petróleo y el gas? ¿Será éste un cambio paradigmático? O bien, una vez que finalicen los juicios y los impactos provocados por el derrame ¿prevalecerán la mala memoria y la conveniencia para que la vida siga adelante, como de costumbre?

Cabe destacar que el año 2013 fue denominado por la Organización de las Naciones Unidas como el “Año Internacional de la Cooperación en la Esfera del Agua”, por lo que hay que destacar que es necesario e imprescindible fortalecer los lazos de colaboración y buena gestión de los recursos hídricos del planeta y aprovechar la ciencia y tecnología disponible o en desarrollo para dichos fines, así como evitar a toda costa la contaminación de todos los cuerpos de agua presentes en nuestro planeta para concebir un mejor futuro.

Estados Unidos debería ratificar de manera inmediata la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), el “Tratado del Derecho del Mar”, como una de las principales urgencias en el plano internacional.

Al principio de la respuesta ante el derrame petrolero en el Golfo de México, hubo una preocupación considerable de que los hidrocarburos pudieran ser arrastrados en la “Corriente del Lazo” y llegaran hasta los estrechos de Florida. Aunque esto nunca ocurrió, se planteó la cuestión de la lucha internacional contra derrames de hidrocarburos en la que participaran naciones extranjeras como Cuba o las Bahamas. En 2009 estalló un pozo en Australia y una gran cantidad de hidrocarburos fue a parar a las aguas de Indonesia. Dada la necesidad constante de recuperar hidrocarburos del Golfo en un futuro inmediato y la perspectiva de que se vayan a producir nuevas exploraciones de petróleo en el Ártico, los Estados Unidos han de avanzar en la ratificación del Tratado del Derecho del Mar que proporciona un marco de gobernanza en los casos de lucha internacional contra derrames. Existen diversos e importantes motivos por los que esta nación no debe demorar el cumplimiento de sus responsabilidades internacionales y ratificar dicho tratado. Las posibilidades y necesidades de planificar las respuestas internacionales a los derrames de hidrocarburos es una de las razones sobresalientes para ello. Es necesario lograr que las soluciones a los problemas internacionales estén basadas en el consenso internacional y en un apego estricto al derecho internacional.

Del mismo modo, la mejor manera de contrarrestar el problema de contaminación por petróleo es prevenir el incidente desde el origen, así se propondrá la creación de una instancia supranacional de vigilancia con un estilo de supervisión regulatoria que fomente el tipo de interacción entre la industria y los reguladores que es necesaria y vital para garantizar prácticas seguras, para de una u otra manera disminuir el riesgo de que ocurra un derrame, aparte de inspirar una cultura de confianza entre el supervisor y la industria. Además, esta instancia tendrá que estar dotada de poder para aplicar el derecho internacional y la solución de controversias para los temas ambientales. Los reguladores se deben mantener a la par de la industria en cuanto a tecnología e innovación, y por ende deben interactuar con los representantes de la industria de forma cotidiana. Esto con el fin de que se supervise y regulen las condiciones en que se encuentren y realicen las perforaciones petroleras y prevenir por todos los medios posibles un derrame y que cause contaminación, porque de muy poco sirve, que se tengan

acuerdos que proporcionan lineamientos para cuando el derrame ya se ha dado, el problema debe atacarse desde el origen. Así mismo, se apoya la idea de la creación de la Organización Mundial del Medio Ambiente en el marco de la Organización de las Naciones Unidas.

A su vez, las transnacionales deberían aplicar por igual los más altos y más viables principios y normas para la protección ambiental a lo largo de todas las operaciones globales de la empresa: acatar las disposiciones derivadas de las normas, lineamientos y convenciones ambientales internacionales y regionales en la medida que sean aplicables a sus actividades corporativas, y aún cuando no sean obligatorias bajo la legislación nacional, observar todas las leyes y regulaciones nacionales y locales, sujetas a la insoslayable responsabilidad de acatamiento de las normas regionales e internacionales.

De la misma manera, los principios de derecho internacional requieren ser aplicados en la práctica por los estados. Estos deberán continuar esforzándose para instrumentar los principios, incorporándolos en instrumentos jurídicos vinculantes, y cumpliendo con ellos en las relaciones internacionales cotidianas.

Como vehículo de las propuestas se empleará la Teoría Funcionalista perteneciente a la corriente clásica del estudio de las Relaciones Internacionales. Su base expresa que la unidad dominante del sistema internacional, el Estado, es cada vez más inadecuado para satisfacer las necesidades de la humanidad, a causa de que se ajusta a un territorio, cuando las exigencias del hombre sobrepasan esas fronteras. El funcionalismo es una mezcla de intentos de describir y analizar el desarrollo histórico, de predecir lo que va a suceder y de prescribir cómo se va a producir; argumenta que hay dos tendencias básicas y observables en la historia moderna que minan el dominio de la autoridad político estatal: el desarrollo tecnológico y la intensificación del deseo de unos altos estándares de vida. Ello presiona a los gobiernos hacia una mayor cooperación internacional y hacia la construcción de organizaciones internacionales

funcionales. El funcionalismo considera que su enfoque es una vía hacia la paz y la prosperidad¹¹⁴.

La tesis principal de *David Mitrany* (uno de los principales representantes de esta teoría) en su obra *A Working Peace System* dice que “la comunidad misma adquirirá un cuerpo vivo no a través de un acto de fe escrito, sino mediante un desarrollo orgánico efectivo¹¹⁵”. El principio esencial de una organización funcional de las actividades internacionales es que estas actividades deberán ser escogidas de manera específica y organizadas separadamente, cada una según su naturaleza, a las condiciones en las cuales debe operar y en función de las necesidades del momento, así los organismos internacionales podrían satisfacer las necesidades humanas, ayudados por el conocimiento y la experiencia. Esto permitirá en consecuencia plena libertad para una variación práctica en la organización de las diversas funciones, así como en el ejercicio de una función particular, según el cambio de las necesidades y las circunstancias. En este proceso, que tiene por finalidad superar las divisiones políticas a través de una vasta red de actividades y operaciones por la cual se producirá una progresiva integración de todas las naciones, distingue dos fases: la primera, consiste en desarrollar un proceso de cooperación funcional a nivel social, económico y cultural y, otra, de desarrollo del proceso de cooperación funcional en el plano de la seguridad colectiva, que sólo es posible una vez la primera se haya realizado¹¹⁶.

Dicho lo anterior, con esta teoría se explicará que los problemas ambientales cada vez son más grandes y graves que ya no sólo afectan a los estados más industrializados, se ha convertido ya en un problema global que tiene que encontrar soluciones globales con la participación de cada uno de los estados, pero también con la participación de organizaciones gubernamentales o no que hagan de estas soluciones un proceso funcional y que con el desarrollo, uso, promoción y subsidio a nuevas tecnología o energías limpias se podrán obtener resultados positivos para contrarrestar el consumo de energías sucias como el

¹¹⁴ Del Arenal, Celestino. Introducción a las relaciones internacionales. Editorial Tecnos, Madrid 1994. p. 208

¹¹⁵ *Ibíd.*, p. 209.

¹¹⁶ *Idem*

petróleo y en consecuencia la disminución de contaminación masiva. Es en este punto donde encuentro la relación entre el funcionalismo y el medio ambiente, pues cada uno de los pequeños problemas como la deforestación, la pérdida de biodiversidad, la contaminación en cualquiera de sus formas, etcétera, que antes afectaba a determinados estados, ahora han traspasado estas fronteras y se han convertido en problemas que incluso amenazan la seguridad nacional y colectiva de los Estados que conforman la comunidad internacional.

De aquí que haya surgido la idea de crear organizaciones o instituciones que busquen soluciones a la situación, creando para ello, un esquema de cooperación económica, política, social y cultural que les den funcionalidad y les permitan plantear verdaderas resoluciones que no sólo sean expresadas en papel, sino en hechos tangibles y reales. Entonces, de los actuales problemas ambientales como el efecto invernadero y a consecuencia de este, el calentamiento global, han sobrepasado las fronteras de estados como Estados Unidos o China, que son de los mayores emisores de contaminación del mundo, y han provocado que las consecuencias de estos inconvenientes, como el derretimiento de los polos o la intensificación de los fenómenos naturales, afecten a todos los demás estados del mundo y creen una preocupación general que busque soluciones integrales.

Estas soluciones son buscadas no sólo por los estados, sino también por Organizaciones internacionales a las cuales les interesa la causa. Un claro ejemplo del intento por combatir estas adversidades ambientales es el Protocolo de Kyoto y las Cumbres sobre desarrollo sustentable que se han realizado a últimas fechas las cuales se vieron en el capítulo anterior. Con esto se quiere decir, que se han creado organizaciones funcionales que buscan por medio de una cooperación política, económica, social y cultural, respuestas a los actuales contratiempos ambientales y que a su vez logran instaurar un plano de seguridad colectiva.

Estas organizaciones, como lo plantea *Mitrany*, que son ordenadas por separado y tienen un fin específico, cuentan con la suficiente flexibilidad para irse adecuando y actualizando de acuerdo a los cambios que se presentan en el

contexto internacional y les proporciona la capacidad de variar la organización de las funciones según las necesidades o las circunstancias del momento como se está dado actualmente, se necesita que las organizaciones vigentes y las cumbres que se realicen a partir de ya, se les dé un nuevo enfoque conforme a las nuevas exigencias que se han venido presentando, ya que no son las mismas de hace 10 años, el problema de la contaminación y el cambio climático se han venido agudizando y con esto las organizaciones tienen que renovarse proporcionando así mismo un marco jurídico más sólido y exigente.

Con esto se puede concluir que, el funcionalismo tiene por objetivo la creación de organizaciones internacionales funcionales que ayuden a resolver los problemas actuales que sobrepasan a los estados (debido a los avances tecnológicos que se supone incrementan de los niveles de vida), por medio de la cooperación internacional, que a su vez proporciona soluciones integrales reales, de este modo a cooperación internacional se vislumbra como esencial en la resolución de los principales problemas ambientales del planeta.

Por medio de esta teoría, se puede exponer que los problemas ambientales actuales van más allá de unos cuantos estados y por lo tanto requieren de soluciones totales que son proporcionadas por las organizaciones internacionales existentes,

que tienen su base en la cooperación política, económica y social, y dan como resultado un desarrollo orgánico efectivo internacional. Sin embargo, como toda teoría, tiene contrariedades y críticas que hacerle, pues es importante resaltar la dificultad que se presenta cuando los individuos tienen que transferir las lealtades del Estado a la organización internacional, situación por la cual en muchas ocasiones no se cumplen los acuerdos planteados y, en el caso que nos ocupa, esto afecta de sobremanera, pues el ambiente se deteriora cada vez más por esta falta de compromiso entre los integrantes de la organización.

3.1 Energía, tecnología y crecimiento económico

Los países en desarrollo consumen mucha energía debido en especial al subsidio generalizado de esta. Cientos de millones de personas han abandonado las actividades que requieren poca energía, para dedicarse a actividades que consumen mucha energía, como la construcción y la industria. Es este proceso de industrialización lo que aumenta el consumo de energía en una economía, de este modo, con la industrialización también llega la urbanización, y con la urbanización, los cambios en el estilo de vida. La movilidad, y por ende, el transporte han aumentado en todo el mundo en desarrollo, lo que ha producido un incremento en el consumo de petróleo. No sólo se emite más carbono en todo el mundo a medida que las economías crecen y consumen más energía, sino que la energía consumida también es más sucia.

En primer lugar, pese al escepticismo de muchos, es preciso reconocer que el deterioro del medio ambiente global, regional y nacional, y los daños al equilibrio ecológico, son ya de tal consideración que, independientemente de si fueran o no reversibles, entrañan ya un costo económico creciente para la humanidad, tanto para reparar el daño como para reducirlo o eliminarlo. La agresión a los recursos naturales, destrucción, y en algunos casos su posible agotamiento, significan pérdida de capital real, que empieza ya a contabilizarse según métodos que las Naciones Unidas y diversos organismos académicos y otros han estado proponiendo. En su forma derechista, el medioambientalismo reformista respalda la noción de “modernización ecológica” desarrollada por *Weale*, que postula que el crecimiento económico no sólo es compatible con la protección del medio ambiente, sino que en realidad se ve potenciado por ella: en lugar de considerar la protección medioambiental como una carga para la economía, se ve como una fuente potencial de crecimiento futuro. Esto es así porque un medio ambiente protegido proporciona un mejor contexto para el crecimiento económico a largo plazo¹¹⁷.

¹¹⁷Weale, Albert. The new politics of Pollution. Manchester University Press, Gran Bretaña 1992. p.76

El acceso y la aplicación de tecnologías ambientalmente sólidas pueden contribuir significativamente a elevar la productividad y sustentabilidad de los recursos en áreas tales como la producción agrícola, la eficiencia energética, generación de energía renovable y el control de la contaminación a través de la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos a nivel mundial fomentando así la cooperación internacional en este ámbito. Además de estas evidentes ventajas ambientales, tales medidas protegen e impulsan el desarrollo. Hoy en día, la tecnología es un ingrediente indispensable del crecimiento económico, los países en desarrollo no contarán con un capital adecuado para apoyar la protección ambiental, sin embargo los países más contaminantes son los más desarrollados así que estos deben y tienen el compromiso de inducir nuevas y mejores tecnologías energéticas amigables con el medio ambiente.

Para esto, el desarrollo sostenible¹¹⁸ es un elemento esencial ya que la idea central de este es empatar el crecimiento económico con la protección del medio ambiente, como factores indispensables para la vida social y humana. Ni el desarrollo económico puede frenarse en aras de proteger el medio ambiente, ni el medio ambiente puede destruirse para lograr el crecimiento económico. Encontrar el punto medio entre crecimiento económico y protección al medio ambiente, es lograr el desarrollo sostenible¹¹⁹.

El desarrollo sostenible tiene como eje central la protección del medio ambiente y la explotación razonable de los recursos naturales, como condiciones indispensables para la vida humana. Sin embargo, no busca proteger al medio ambiente por sus virtudes o características propias, sino por ser un elemento indispensable para la vida y el desarrollo de la especie humana. El desarrollo

¹¹⁸ La única diferencia que existe entre *desarrollo sostenible* y *desarrollo sustentable* es que el desarrollo sustentable es el proceso por el cual se preserva, conserva y protege solo los Recursos Naturales para el beneficio de las generaciones presentes y futuras sin tomar en cuenta las necesidades sociales, políticas ni culturales del ser humano al cual trata de llegar el desarrollo sostenible que es el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades económicas, sociales, de diversidad cultural y de un medio ambiente sano de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de las mismas a las generaciones futuras.

¹¹⁹ Walss Auriolles, Rodolfo. Globalización, Medio Ambiente y desarrollo sostenible. Editorial Porrúa, México 2005. p. 8

sostenible está anclado en dos polos: el medio ambiente y la actividad económica. El uno sin el otro hace imposible que la vida humana sea digna.

Si los países industrializados son los que más se han beneficiado del medio ambiente para lograr su crecimiento económico, obteniendo desde luego ganancias económicas, son ellos quienes deben aportar la mayor parte de los recursos económicos y materiales para revertir la crítica situación actual en que se encuentra el medio ambiente. No es ético ni conveniente esperar que los países pobres detengan o limiten su crecimiento. Por lo tanto, los países ricos, que son responsables de la mayor parte del actual daño ambiental deben tomar el liderazgo en este aspecto.

Otra variable a considerar para la consecución del desarrollo sostenible, es la tecnología. Algunos analistas han llegado a considerar que la tecnología será el paladín del desarrollo sostenible. En la medida en que se desarrollen nuevas tecnologías que permitan continuar con el crecimiento económico y, al mismo tiempo, reducir los niveles de contaminación y el uso de recursos naturales, será posible lograr el desarrollo sostenible.

Tecnologías más limpias únicamente se desarrollarán en la medida en que haya las condiciones económicas, y las políticas ambientales, que incentiven la investigación y difusión de tales tecnologías. Y aun existiendo tales condiciones, parece simplista, inviable e inadecuado, descansar todo un modelo de desarrollo en la tecnología. Sin lugar a duda, la tecnología será un factor importante hacia el desarrollo sostenible, pero de ninguna manera será el único. Si los objetivos ambientales se integran a estas innovaciones (las del desarrollo tecnológico), la transición hacia un futuro sostenible sucedería más rápido, costará menos y tendrá resultados más perdurables.

El desarrollar tecnología es una actividad que tradicionalmente se lleva a cabo en países desarrollados, en donde se cuenta con recursos suficientes para la investigación que se requiere antes de colocar tecnologías nuevas en el mercado. Ahora bien, la mayor parte de las tecnologías nuevas son desarrolladas por

empresas privadas, que desde luego, buscarán obtener una ganancia económica a través de la venta de sus nuevas tecnologías. Para las economías en desarrollo la adquisición de nuevas tecnologías más limpias, puede resultar incosteable desde el punto de vista de los costos de producción; ya no digamos lo prohibitivo que puede resultar el desarrollo de nuevas tecnologías propias. Por otro lado, muchas veces no basta contar con los recursos necesarios para la adquisición de tecnologías limpias, sino que deben combinarse con otros factores. Así por ejemplo, cuando no hay la suficiente cultura hacia el medio ambiente, o cuando la legislación es permisiva en materia de contaminación y uso indiscriminado de recursos naturales, el uso de tecnologías más limpias será visualizado por las empresas como algo innecesario, poco importante y como un gasto injustificado. Con ello queda más que claro que la tecnología por sí misma no es suficiente para la consecución del desarrollo sostenible. Es necesario contar con los recursos económicos para adquirir la tecnología; con políticas ambientales que justifiquen tal adquisición; y con una arraigada cultura ambiental social y empresarial.

Si bien es cierto que la tecnología ofrece tremendas oportunidades para reducir los impactos ambientales derivados del incremento en la población y el consumo humano, también presenta muchos retos. “Tecnologías milagrosas” consideradas durante mucho tiempo como seguras, han tenido serios efectos no intencionales en la salud humana y el medio ambiente. Un ejemplo son los clorofluorocarbonos¹²⁰ ahora relacionados con la destrucción de la capa de ozono.

El principal requisito hacia el desarrollo sostenible es, entonces, la existencia de instrumentos jurídicos que regulen la explotación de los recursos naturales y emisión de contaminantes y más que eso, hacer que se cumplan.

¹²⁰ Son derivados de los hidrocarburos saturados obtenidos mediante la sustitución de átomos de hidrógeno por átomos de flúor y/o cloro principalmente, se emplean en múltiples aplicaciones, principalmente en la industria de la refrigeración y de propelentes de aerosoles. Los CFC tienen una gran persistencia en la atmósfera, de 50 a 100 años.

3.2. Energías Alternativas: biocombustibles y sus implicaciones

Actualmente se vive en un mundo completamente dominado por la energía. Es el pilar de la riqueza, el confort y la fe en gran parte incuestionada en la inexorabilidad del progreso, implícito en todos los actos y artefactos de la vida moderna. La energía se ha erigido en el símbolo del poder político y económico, la diversificación de las relaciones internacionales, el factor determinante de la jerarquía de naciones, incluso en un nuevo indicador del éxito y el progreso material. La dependencia creciente de los combustibles fósiles está relacionada hasta cierto punto con cambios sutiles pero importantes en nuestro clima. Quemar hidrocarburos no sólo libera energía, sino también dióxido de carbono, un compuesto que, cuando llega a la atmósfera, actúa como una cubierta de invernadero de tamaño planetario que retiene el calor solar y hace subir la temperatura. Si no se le pone remedio, este llamado efecto invernadero seguirá calentando la Tierra, hasta que los casquetes polares se derritan, los océanos crezcan y la vida tal y como la conocemos resulte imposible. La única forma de retrasar el calentamiento global (porque a estas alturas el proceso ya no puede detenerse) consiste en dejar de emitir dióxido de carbono, una tarea monumental y muy cara que obligará a que se replantee por completo el modo en que se produce y se consume energía. Las fuentes de energía renovable son hoy en día una alternativa con un extenso potencial para disminuir la dependencia global en el consumo de combustibles fósiles.

Hace casi cien años, Thomas Alba Edison, inventor de la bombilla incandescente dijo: “Yo invertiría mi dinero en el sol y la energía solar. ¡Qué fuente de energía! Espero que no tengamos que esperar a que el petróleo y el carbón se agoten para utilizarla¹²¹”. Seguramente muchos se rieron en aquella época por las ideas de Edison, sin embargo, hoy en día nos damos cuenta que aquel comentario más que una predicción, fue el resultado de una mente activa consciente de los problemas ambientales que habría en el futuro, y que desde entonces, se preocupó por deducir acciones que nos permitieran continuar con nuestras actividades diarias

¹²¹ Fernández Martínez, Silvia Tannia. “Las energías renovables como una inversión sustentable”. Derecho Ambiental y Ecología. No.41. Centro de Estudios Jurídicos y ambientales, México, Febrero 2011.p.35

utilizando elementos de la propia naturaleza sin comprometerla. Cada 10 días, la energía del llamado “astro rey” recibida por la Tierra equivale a todas las reservas conocidas de petróleo, carbón y gas. Además, 70 por ciento de la población del planeta vive en la denominada “franja solar”. En Bélgica por ejemplo, se puso en marcha en 2011 un proyecto llamado “el túnel del sol” el cual consiste en trenes movidos por energía solar, une la ciudad belga de Amberes con la holandesa de Ámsterdam. Gracias al proyecto se dejaron de emitir a la atmósfera 2 400 toneladas de dióxido de carbono que se producían anualmente en el país, actualmente ya construyen otros trenes que se moverán con energía eólica¹²². Estas propuestas se tratan de proyectos pioneros en Europa que podrían ser replicados en otras ferrovías.

Las energías renovables, sin duda, se han convertido en parte integrante de las acciones prioritarias en el combate contra la crisis ambiental que estamos viviendo, sin embargo, aún se llega a comprender a fondo su viabilidad y las ventajas que ofrecen para el medio ambiente. Para comenzar, debemos entender por energías renovables a las energías que se obtienen de fuentes naturales que virtualmente se consideran inagotables, ya sea por su propia naturaleza o debido a un adecuado aprovechamiento, de manera que pueden suplir a las fuentes de energía convencionales como el petróleo, el gas natural y la combustión de carbón, generando una posibilidad de renovación y por ende, un efecto menos negativo en el ambiente. La consideración de fuentes de energía renovable respetuosas con el ambiente incluyen al sol (energía solar), al viento (energía eólica), al calor de la tierra (geotérmica), a los ríos y corrientes de agua dulce (energía hidráulica), a los mares y océanos (energía mareomotriz) y a las olas (energía undimotriz), en este caso solo se dará un enfoque a los biocombustibles.

La búsqueda de formas de energías menos problemáticas y de tecnologías energéticas más eficientes debería ser una prioridad para todos los actores del mundo de la energía. De hecho, un verdadero ejército de optimistas (científicos,

¹²² Planeta CNN. Bélgica presume la primera línea ferroviaria impulsada con energía solar, en: <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2013/05/22/belgica-presume-la-primera-linea-ferroviaria-impulsada-con-energia-solar>. (Pág. consultada el 23/05/2013)

ingenieros, estadistas, economistas, activistas e incluso ejecutivos de compañías energéticas) están trabajando en la próxima economía energética, pieza a pieza, cada uno confiando en que se puede construir.

Así como se ha visto, el petróleo se está acercando a un umbral, a un punto crítico, en su predominio. Las cuestiones respecto al suministro a largo plazo, contaminación y estabilidad política plantean ahora un desafío permanente a la economía del petróleo, en apariencia eterna e inalterable. El monolito del crudo está evidenciando grietas muy finas y esas fisuras están siendo explotadas por un ejército de tecnologías que prometen energía sin los riesgos del petróleo, además de recompensas que apenas podemos imaginar. Un día cualquiera, en miles de talleres de máquinas, laboratorios y salas de reuniones de todo el mundo, personas sumamente inteligentes están refinando toda una serie de tecnologías energéticas alternativas sorprendentes y maravillosas, desde placas solares hasta energía eléctrica y biomasa, cualquiera de las cuales podría poner los cimientos de una economía energética postpetróleo.

El desarrollo y progreso de las energías renovables y limpias, así como el cambio de combustibles fósiles por otros menos contaminantes, es ya una necesidad. La atención de los efectos del cambio climático y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, aunada al hecho de la incertidumbre del abastecimiento energético actual y futuro, y el incremento de los precios de la energía, han generado preocupación ambiental y política a lo largo del mundo, y ello a su vez ha derivado en el impulso de otras energías con características renovables, que genere beneficios ambientales y económicos. En el ámbito mundial, el 89% del consumo total de energía se produce a partir de fuentes no renovables y sólo el 11% proviene de fuentes renovables como la energía eólica, geotérmica, hidráulica, mareomotriz, solar y la bioenergía¹²³.

¹²³ Gómez García, Luis Eduardo. Energías renovables: fundamento de un estado moderno, en: http://www.ceja.org.mx/IMG/Energias_renovables_fundamento_de_un_Estado_Moderno.pdf. (Pág. consultada el 12/XI/2013)

La economía de los hidrocarburos no sufre ninguna desventaja competitiva directa. El petróleo no escasea, no en un futuro próximo, pero este riesgo todavía no es visible para el mercado. En su lugar lo que el mercado sí percibe es que los hidrocarburos son muchísimo más baratos que la energía alternativa.

De este modo, la diversificación de fuentes primarias de energía favorece la seguridad energética al disminuir la dependencia en una sola fuente de energía. Es importante fomentar la diversificación tecnológica para usos de combustibles tradicionales, sin embargo, los principales esfuerzos deben estar enfocados en incorporar las fuentes de energía renovables como parte de nuestro sistema de producción. Se espera que el número de coches se triplique para el año 2050. El mundo va a necesitar de las opciones de combustibles sostenibles de transporte disponibles para ayudar a satisfacer esta demanda creciente, con menos emisiones de carbono; la mayoría de los vehículos seguirán funcionando con gasolina y diesel así que combinando estos combustibles con biocombustibles sostenibles ofrece la manera más viable para reducir las emisiones de Co2 de combustibles de transporte en los próximos 20 años¹²⁴.

La generación de biocombustibles¹²⁵, que si bien ha sido cuestionada por su relación con la seguridad alimentaria y la deforestación para la creación de cultivos, ha tomado fuerza. En este sentido, diversos países han anunciado planes para aumentar el uso de biocombustibles como reemplazo parcial al suministro de combustibles tradicionales, por lo que la producción global de biocombustibles se ha duplicado en los últimos cinco años. Los biocombustibles son al mismo tiempo una promesa, y una amenaza, ya que aunque resultan menos agresivos con el medio ambiente, para su producción podrían usarse alimentos como el maíz, además del uso de grandes extensiones territoriales: para obtener un litro de bioetanol se requiere el cultivo de 1.7 metros cuadrados de caña de azúcar, según datos del Instituto de Tecnología de Georgia. Asimismo las actividades de

¹²⁴ *Ibíd.*

¹²⁵ Los biocombustibles contienen componentes derivados a partir de biomasa, es decir, organismos recientemente vivos o sus desechos metabólicos. Los biocomponentes actuales proceden habitualmente del azúcar, trigo, maíz o semillas oleaginosas. Los biocombustibles son a menudo mezclados con otros combustibles en pequeñas proporciones, 5 o 10%, proporcionando una reducción útil pero limitada de gases de efecto invernadero.

obtención de biocombustibles pueden incidir negativamente en el medio ambiente. Esta incidencia puede aparecer en cuatro fases: en la fase previa a la extracción de la materia prima, en la fase de extracción de la materia prima, en la fase de transporte y conversión y en la fase de utilización del biocombustible.

Canadá, Australia, Colombia, China, India, Tailandia, Estados Unidos y la Unión Europea, entre otros, han establecido metas de largo plazo para la introducción de biocombustibles en su portafolio energético. La Unión Europea ha establecido una meta de contenido de biocombustibles para el transporte de 10% antes de 2020 y el ex presidente George W. Bush firmó en 2007 el Energy Independence and Security Act (EISA), que exige al conjunto de productores de combustible utilizar un total de 36 mil millones de galones de biocombustible antes de 2022, lo que representa quintuplicar el nivel utilizado en 2005¹²⁶.

El hidrógeno o pila de combustible, por ejemplo es considerado de forma rutinaria como el sucesor inevitable de la gasolina porque contiene más energía y arde sin contaminar. Pero el hidrógeno cuesta hoy en día unas tres veces más que la gasolina y no es probable que se abarate demasiado a corto plazo, aunque se despliegue una red global de suministro de hidrógeno.

En realidad, otras alternativas limpias a la gasolina son considerablemente más baratas y fáciles de usar que el hidrógeno, por lo menos de momento. Por ejemplo el llamado biodiesel que es un biocombustible líquido producido a partir de los aceites vegetales y grasas animales, siendo la colza, el girasol y la soja las materias primas más utilizadas en la actualidad para este fin; otro es el etanol, un combustible que actualmente se obtiene a base del maíz y caña de azúcar, ya se añade a la gasolina para controlar la contaminación y ha cobrado mayor auge; el metanol, otro biocombustible rico en energía, puede hacerse a partir de grano fermentado, residuos agrícolas y otras materias orgánicas. Además, ambos existen en el medio natural en estado líquido, lo que los hace mucho más

¹²⁶ Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Biocombustibles, EE. UU., en: <http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/argentina/Lists/Noticias/DispForm.aspx?ID=460> (Pág. consultada el 13/01/2013)

manipulables que el hidrógeno. En el continente americano, Brasil y Estados Unidos¹²⁷ han tomado el liderazgo en la producción y uso de etanol dentro de la mezcla energética de sus combustibles para el transporte. Sin embargo, hoy el etanol y el metanol son demasiado caros para competir con la gasolina, pero los investigadores han desarrollado métodos de refinado más rentables así como cultivos de combustibles especializados, como *switchgrass*, que crecen rápido, no necesitan abono, requieren poca agua y son fáciles de convertir en los llamados biocombustibles. Según Lee Lynd, investigador de la Universidad de Dartmouth y uno de los mayores expertos en biocombustibles del mundo, en 2020 los biocombustibles producidos a partir de tierras de cultivo marginales podrían sustituir la quinta parte del combustible de los medios de transporte estadounidenses. La cuestión, dice Lynd, es que si el mundo está buscando una alternativa a la gasolina, el hidrógeno no es el único candidato.

Lo que hay que entender, es el hecho de que todas las fuentes de energía, cualquiera que éstas sean, alternativas o convencionales, involucran cierto grado de impacto ambiental y desventajas. Éstas implican una inversión inicial que muchas veces supone un gran movimiento de dinero y que, en un primer momento, las hace parecer no rentables. Además, no siempre se dispone de ellas al instante, sino que hay que esperar a que haya un almacenamiento suficiente.

Es decir, el problema de las energías renovables radica en el esfuerzo y en las grandes inversiones necesarias para desarrollar proyectos rentables relacionados con éstas, sin embargo, hay que entender que todas las formas de energía son caras pero con el paso del tiempo las fuentes de energía actuales basadas en combustibles fósiles se vuelven más costosas, en tanto que las energías renovables se van haciendo menos caras.

La energía solar, la eólica, biomasa, mareomotriz, así como la geotérmica son tecnologías no basada en hidrocarburos que alberga alguna esperanza de

¹²⁷ Durante el 2008 los países líderes en la producción de etanol fueron Estados Unidos con 34 mil millones de litros, Brasil con 27 mil millones de litros, China con 1.9 mil millones de litros, Francia con 1.2 mil millones de litros, Canadá con 0.9 mil millones de litros y Alemania con 0.5 mil millones de litros.

satisfacer la prevista necesidad de enormes cantidades de electricidad libre de carbono (tanto como veintiocho mil megavatios o veintiocho teravatios en 2050), sin embargo la energía solar es intermitente: no funciona de noche o en días nublados u lo hace de un modo deficiente en latitudes más altas.

La mayoría de las grandes compañías petroleras, entre ellas *Exxon*, *Arco*, *BP* y *Mobil* invirtieron dinero en energía solar, asegurando efectivamente que si ésta triunfaba, el gran capital petrolero se adueñaría también de ese nuevo mercado, sin embargo, a principios de la década de 1990 el auge de la energía solar se fue a pique. Pese a inversiones de más de tres mil mdd, los investigadores no progresaron en el desarrollo de la célula fotovoltaica, de la que depende la energía solar. Así mismo la electricidad renovable sea limpia, con frecuencia el equipo que debe producirla entraña costes medioambientales. Las células fotovoltaicas son básicamente semiconductores, cuya fabricación puede liberar cadmio y otros contaminantes tóxicos. A pesar de esto, la Agencia Internacional de Energía (IEA) calcula que para 2050 la energía solar satisfará 25% de la demanda de electricidad a nivel mundial.

La energía hidroeléctrica, por ejemplo, tiene sólo posibilidades limitadas de crecimiento: la mayoría de los embalses del mundo industrializado han sido explotados, y los países en vías de desarrollo rara vez pueden permitirse costes exorbitantes de construcción de presas. La energía geotérmica, que emplea vapor subterráneo para generar electricidad, es prometedora en determinados lugares, como Islandia, pero en todo el planeta probablemente representará menos del 2% de la electricidad global en 2020.

Las industrias que se benefician de los hidrocarburos, y los políticos que se benefician de esas industrias, tienen nulo interés en la aparición de tecnologías rivales o en el nuevo sistema energético más descentralizado que esas tecnologías pueden hacer posible. Pero existen otras razones que explican el lento incremento de la energía alternativa, razones que van más allá de la codicia y el engaño de individuos o de un sistema firmemente afianzado. Pese a sus enormes posibilidades, la mayoría de tecnologías alternativas todavía no están preparadas para llegar a la máxima audiencia. A pesar de décadas de investigación y

desarrollo, casi todas las principales tecnologías alternativas siguen sufriendo importantes inconvenientes técnicos o económicos.

3.3 Impulsar la creación de la Organización Mundial del Medio Ambiente

A pesar de los más de 200 acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente (y probablemente más de 1000 instrumentos legales de tipo regional o bilateral), así como de los múltiples secretariados con sus respectivas conexiones con el sistema de las Naciones Unidas, las estructuras actuales de gestión dentro de la política medioambiental internacional son ineficaces y manifiestan un alto grado de descoordinación. El sistema de Naciones Unidas, la arquitectura de Relaciones Internacionales que se ha construido en torno a los problemas ambientales, es claramente deficitaria. Hay muchas reuniones, se producen avances pero son mucho más lentos que el ritmo de destrucción de los ecosistemas. Es la sensación de la extraordinaria lentitud y de la falta de compromiso real de los gobiernos a escala planetaria, con excepciones obviamente.

La cuestión que en esta investigación ocupa tiene su origen, indudablemente, en la frustración que ha provocado la lucha de treinta años por incorporar la llamada «agenda» medioambiental a los foros de discusión internacionales. Se habla incluso de fatiga de las negociaciones y de congestión de tratados, que se suceden en el tiempo sobre los más variados temas, pero sin una estructura que las coordine, dando así escasos frutos en cuanto a las grandes decisiones. Existe así una común sensación de que existe una débil estructura institucional que impide avanzar en el fortalecimiento del multilateralismo y, sobre todo, en la colocación de los temas ambientales dentro de las principales prioridades de negociación internacional.

En su momento, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) fue creado en 1973 en la Conferencia de Estocolmo con la idea de centralizar los esfuerzos de la gobernabilidad medioambiental internacional, en un momento en que la mayoría de los acuerdos internacionales de medio ambiente actualmente en vigor aún no habían nacido. Por otro lado, desde entonces otros

órganos internacionales han asumido competencias medioambientales y, en definitiva, la estructura internacional actualmente existente no responde a las necesidades y realidades.

En el ámbito de Naciones Unidas hay, respecto a todo esto un proceso creciente por parte de distintos gobiernos, de expertos que están, desde hace algún tiempo, pidiendo que haya un salto cualitativo. Que el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) que hoy conocemos se transforme en una verdadera Organización Mundial del Medio Ambiente, que representaría avanzar en los modelos de gestión integrada del medio ambiente a nivel internacional, algo como la Organización Mundial de Comercio, con herramientas más potentes para cuando un país se salta los convenios internacionales que sin duda ratifica, no sea impune a ese comportamiento desde el punto de vista de las relaciones internacionales. Así, la Organización de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (OMUMA) sería el organismo de gestión integrada encargado de velar por la sostenibilidad de todas las políticas internacionales, desde el Fondo Monetario Internacional al Banco Mundial, pasando por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) o la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en un modelo organizativo (y un espejo deseable) similar a la Agencia Europea del medio ambiente o la Organización Internacional del Trabajo. Además, esta reorganización de la gestión internacional del medio ambiente supondría contar con un único cuerpo plenario, menos cuerpos subsidiarios y un secretariado con localización geográfica única, dando así mayor coherencia al funcionamiento de la actual situación, demasiado confusa para resultar eficaz.

Los esfuerzos por la creación de una Agencia Internacional del Medio ambiente surge en 1970, dos años después, Lawrence David Levien retomó el debate proponiendo la creación de una Organización Mundial del Medio ambiente, sin embargo ese año con la Conferencia de Estocolmo dio lugar a la creación del PNUMA, un organismo con menores atribuciones funcionales que las previstas por estos autores. Otras de las voces nacieron, pues, muy vinculadas a los temas de la relación del comercio con el medio ambiente a partir y a raíz de las

negociaciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLACAN o NAFTA por sus siglas en inglés), ante la preocupación por el impacto que el acuerdo de liberalización comercial pudiera desplegar. Desde entonces, este tipo de argumentación ha recibido apoyos desde diversos estamentos y puntos de vista, uno de los cuales ha sido el de Renato Ruggiero, el antiguo Director General de la OMC, quien se mostró a favor de la creación de una Organización Mundial del Medio ambiente que sirviera de contrapeso a la OMC, "una iniciativa inusual, dada la tendencia de los burócratas de alto nivel a intentar ampliar sus propias capacidades"; desde el campo del comercio y los intereses económicos, el antiguo vicepresidente de la Unión Europea, Leon Brittan, Mike Moore (antiguo director de la OMC) así como el actual, Supachai Panitchpakdi, han hablado a favor de esta idea¹²⁸.

En 1993 la idea de acometer una reforma organizativa se retomó, 17 países entre los que se encontraban Brasil, Francia, Japón, India, Alemania y Zimbabwe emitieron la la Declaración de La Haya, en la que mediaban por el fortalecimiento institucional o la creación de una nueva organización vinculada a los problemas ambientales globales, declarándose a favor de crear dentro del marco de las Naciones Unidas, una nueva autoridad institucional, ya sea reforzando las actuales instituciones o creando una nueva.

A nivel general, las funciones que debería acoger un organismo de este tipo son la de dar un mayor status a los temas del desarrollo sostenible en las agendas globales, nacionales y en la sociedad: podría servir para aumentar la consideración de estos temas dentro de la agenda de organizaciones, estados y sociedades civiles, mejorar la aplicación de los instrumentos legales para el desarrollo y el medio ambiente y fortalecer la capacidad de acción de los estados, especialmente de los países en desarrollo. También debe tener un brazo de

¹²⁸ Fernández González, Manuel. Los debates por la mejora de la gobernabilidad internacional del Medio Ambiente. ¿Necesitamos una Organización Mundial del Medio Ambiente?, en: <http://revista-theomai.unq.edu.ar/numespecial2004/art%20manufernandez%20numesp2004.htm>. (Pág. consultada el 3/XII/2013)

aplicación para responder a las necesidades de asistencia técnica, creación de capacidad y el apoyo tecnológico.

En 2007, más de 45 países se unieron en el llamado “llamamiento de París” a favor de una movilización internacional contra la crisis ecológica y por la creación de la ONUMA. Cuarenta y seis países y la Comisión Europea integran el grupo pionero para promover la creación del organismo, integrado por la mayoría de los países de la Unión Europea, incluida España; países de América Latina como Chile, Costa Rica, Ecuador y Guatemala; África, Asia y Oceanía, pero faltaron grandes países emergentes como Brasil, China o la India. Igualmente entre los grandes ausentes se encuentra Estados Unidos. Además de presionar por la creación de este, abogaron por una Declaración Universal de los Derechos y deberes medioambientales. Sin embargo queda mucho por hacer para convencer a todos los países ricos y los grandes emergentes. De la misma manera, después de 20 años de Río+20 en Brasil, en el año 2012 se volvió a plantear la idea de la creación de dicha Organización, expresando que al transformarse el PNUMA en una agencia estaría al nivel de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) o la Organización Mundial de la Salud (OMS), tendría un presupuesto sólido y una estructura más fuerte, ya que el PNUMA siendo sólo un programa y no una agencia depende de las aportaciones voluntarias de los estados lo que le hace estar en situación de vulnerabilidad.

La propuesta de creación del OMUMA ha encontrado, por otra parte, algunas dudas e incluso un abierto rechazo, una de las bases para esta oposición es la que plantea que con este debate se distrae la atención de los grandes problemas. Al centrar el debate en crear organizaciones se desatiende el debate profundo de los problemas ecológicos. Se señala además que es difícil que una nueva organización supere los problemas de la estructura actual, por cuanto muchos de ellos derivan de una falta de voluntad política (que se traduce en escaso apoyo financiero, poca disponibilidad,...) que tampoco va a aparecer con un nuevo organismo.

Como señala acertadamente *Duncan Brack*, “ (...) los principales problemas con la actual estructura institucional son la falta de recursos y la falta de voluntad política y, a menos que esto se atienda adecuadamente, cualquier nueva organización simplemente reproduciría las debilidades de las anteriores¹²⁹” y a no ser que al ONUMA se le dote de una mayor capacidad presupuestaria, de una agenda de trabajo más coherente, de una participación más activa y responsable de los estados y de un necesario status ejecutivo (de lo que adolece el PNUMA) nada asegura su mayor contribución a resolver la crisis ecológica.

En fin, este es un debate necesario e intenso, que queda abierto y que debería asumirse con mayor profundidad por parte de todos los actores implicados en la gobernabilidad internacional del medio ambiente.

¹²⁹ Comisión para la Cooperación Ambiental, *Perspectivas ambientales en América del Norte para el año 2030*, en: <http://www3.cec.org/islandora/es/item/4066-north-american-environmental-outlook-2030-es.pdf>. (Pág. consultada el 7/ XI /2011)

4. Hacia una reformulación de la agenda global comprometida con el medio ambiente

En el presente capítulo se expone la urgencia de crear políticas medioambientales eficaces tanto en la política internacional como en las políticas internas, las cuales auxiliarían al progreso y prosperidad del compromiso de todos los actores que conforman la comunidad internacional a favor del medio ambiente.

Mientras que los habitantes de naciones pobres son muy conscientes de todos los aspectos del uso que hacen de la energía, de cada trozo de leña, de cada litro de combustible para cocinar, en las sociedades modernas y ricas, donde los costes energéticos son una pequeña parte de los gastos generales, la energía alternativa a los combustibles no constituye un tema habitual de conversación. Se podrán quejar del alto precio de la gasolina o castigar a nuestros líderes por librar guerras por el petróleo. En las culturas más opulentas, la energía se ha convertido en un artículo invisible, algo que se sabe vagamente que es importante a nivel nacional e internacional pero que ya no se reconoce plenamente en la vida cotidiana. Es por eso que en la segunda parte de este capítulo se plantea la importancia de crear una cultura ambiental global para tener una conciencia más amplia de nuestras acciones diarias, como el uso de la energía, acciones que conllevan a la contaminación, etcétera y así poder llegar a un consenso entre lo que la política a través de la cooperación internacional puede llegar a hacer a lo que está en las posibilidades de cada uno de los ciudadanos.

En la última parte se visualizan distintos escenarios de un futuro (comprendido entre el año vigente y unos 15 años) tanto de lo que puede pasar con la energía como con nuestro entorno que es la naturaleza y los cambios sustanciales que he podido visualizar con la presente investigación.

4.1. Desarrollo de una Política medioambiental viable

El ex Presidente estadounidense Richard Nixon¹³⁰ expresó mientras firmaba la Ley de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos en 1970: “Los años setenta deben absolutamente ser los años en los que América pague su deuda con el pasado mediante la recuperación de la pureza de su aire, sus aguas y nuestro entorno vital. Es literalmente ahora o nunca¹³¹”. Han pasado ya 43 años, y ¿qué se ha hecho al respecto?, ¿en realidad se ha trabajado en ello, o fue simplemente un “buen discurso político” más?

El modelo de desarrollo actual, basado en el consumo de combustibles fósiles, tiene un carácter depredador, siendo que el ritmo que han marcado los mercados financieros entra en claro conflicto con la conservación de la naturaleza, de la cual dependemos, así que urge darle un nuevo enfoque a la política ambiental mundial y en este caso la estadounidense.

La relación entre política y medio ambiente es tal que la primera ha sometido al segundo para protegerse de cambios fundamentales, es decir, las instituciones políticas tradicionales han conseguido hasta tal punto “manejar” la amenaza ecologista que ésta ha quedado demasiado mutilada como para suponer un desafío serio a la política convencional. El resultado es lo que algunos autores llaman “medioambientalismo cosmético¹³²”.

Los diseñadores de políticas medioambientales estadounidenses se han dedicado a la “política simbólica”: diseñan la política medioambiental con el objetivo de tranquilizar al público más que con el de mejorar el medio ambiente. Parece, superficialmente, que el gobierno y la industria absorben las demandas

¹³⁰ Fue el trigésimo séptimo presidente de los Estados Unidos de América en el periodo de 1969-1974

¹³¹ Swegle, Thomas. Desarrollo de las leyes ambientales y su aplicación, en: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/6/2954/11.pdf>. ((Pág. consultada el 30/IX/2012)

¹³² J. Bowler, Peter. Historia Fontana de las Ciencias Ambientales. Fondo de Cultura Económica, México, 1998. p. 104

presentadas por los ecologistas, y sólo tratan la dimensión física, no las más profundas, sociales y culturales, de los problemas medioambientales.

Así mediante la producción de un sinfín de documentos políticos con las palabras de “desarrollo sostenible” en el título, el gobierno puede haber conseguido persuadir al público de que tiene una agenda medioambiental seria. Pero la naturaleza débil y oportunista del contenido de estos documentos es profundamente insatisfactoria. La misma acusación se ha lanzado contra los regímenes medioambientales internacionales: es cierto que existe un número creciente de organizaciones internacionales, instituciones, protocolos, programas y cartas, acerca del medio ambiente; sin embargo, todo ello debería considerarse en su mayoría como acciones puramente simbólicas. Los regímenes medioambientales proporcionan una oportunidad para legitimar un orden mundial que, a pesar de las idealistas esperanzas de algunos, sigue estando decididamente ligado al paradigma productivista de la revolución industrial¹³³.

Desde la Conferencia de Río de Janeiro ha habido poco avance hacia la formulación de políticas de desarrollo sustentable, por más que existan políticas ambientales en gran número de países. No obstante, los acuerdos regionales y globales en los que el PNUMA ha contribuido a lo largo de los años, así como algunos programas bilaterales y nacionales, pueden considerarse como elementos de un posible desarrollo sustentable a largo plazo. Lo que hace falta es inducir la integración de la economía y el medio ambiente en la modalidad que se define como desarrollo sustentable.

Los gobiernos se valen de leyes, reglamentos, licencias, permisos, normas y órdenes administrativas a fin de definir el marco legal de sus sistemas ambientales, pero ninguno de ellos dispone de criterios con una obligatoriedad legal, en lo cual se debe trabajar para que ello sea posible, tener un mejor control de la política medioambiental y poder hacer frente a problemas relacionados con la contaminación. Igualmente importante sería la aplicación generalizada de

¹³³ Redclift, Michael. Sociología del Medio ambiente. Una perspectiva internacional. Mc Graw Hill, España 2002. p. 306.

desincentivos (impuestos adicionales u otros cargos) al empleo de recursos energéticos y otros cuya consecuencia ambiental se defina como dañina, sin embargo, una ley que solamente se limita a imponer reglas restrictivas, no es una ley ambiental “adecuada” y ciertamente no es un factor de desarrollo sostenible. De ahí la importancia de que la ley contemple mecanismos de autorregulación e instrumentos económicos que incentiven y promuevan la iniciativa de los particulares hacia la protección del medio ambiente. La ley debe contener mecanismos creativos e incentivos para la protección del medio ambiente.

Cualquier sistema internacional de normas ambientales requeriría de la realización de algunas actividades nuevas por parte de la gran mayoría de las empresas internacionales. La confrontación de posiciones en torno al tema de la responsabilidad corporativa que se suscitó en la preparación de la Conferencia de Río continúa aflorando durante las Conferencias más recientes. La batalla para alcanzar una definición de comportamiento corporativo internacional aceptable y la precisión de las normas para la revelación de datos ambientales se prolongará por mucho tiempo en los medios de comunicación masiva, en los cuerpos legislativos y en el sistema judicial. El campo de batalla para el establecimiento de un conjunto mínimo de regulaciones ambientales internacionales después de Río se ha trasladado sobre todo a foros donde se preparan protocolos de las convenciones sobre clima, biodiversidad, desechos y de las campañas de las ONG orientadas al desarrollo sustentable, basados en los acuerdos concertados en Río.

El futuro se encuentra literalmente en las manos de la humanidad. Esto significa que se debe aprender a manejar este futuro en forma más cuidadosa y eficaz. Una particular responsabilidad descansa en aquellos que configuran la política económica y la ponen en práctica, así como en los que proporcionan la guía científica y técnica que sirve para formular políticas y tomar decisiones. Lo que se necesita es una base de unión mucho más fuerte entre estos diversos sectores.

En la actualidad el petróleo representa el 35% del consumo energético primario en el mundo, el carbón representa el 29% y el gas, el 24% (la energía nuclear y la

hidráulica en conjunto representan el 12%; la energía renovable, menos del 1%)¹³⁴.

Durante más de un siglo, la movilidad ha dependido completamente del petróleo y el motor de combustión interna. De los 750 millones de coches, camiones y demás vehículos que circulan actualmente por el planeta (y esa cifra aumenta en 50 millones cada año), aproximadamente el 90% utiliza petróleo, no a causa de una gigantesca conspiración de las compañías petroleras, sino porque por medidas convencionales, los combustibles derivados del petróleo generan más potencia, más eficiencia y más prestaciones por el mismo precio que cualquier otro par de combustible-tecnología. Hasta que aparezca algo económicamente más atractivo, el motor de explosión alimentado por petróleo seguirá siendo la máquina predilecta. Así que debido a que los combustibles fósiles seguirán dominando el futuro inmediato en los mercados energéticos es de suma importancia que se regule de una forma más efectiva el sector petrolero ya que como se ha visto a lo largo de la investigación es una de las industrias más contaminantes que existen, para esto las Relaciones Internacionales son un factor de gran relevancia para poner en práctica la propuesta de la creación de la Organización Mundial del medio ambiente así como con la contribución de otras disciplinas tanto científicas como económicas para poner en marcha un marco jurídico más estricto y apegado a las necesidades de hoy.

No cabe duda que el día en que Estados Unidos se decida de verdad por un nuevo sistema energético, se podría causar un gran impacto en diez años ¿Cómo SUCEDERÍA ESO? -dice un ex alto funcionario del Departamento de Energía-. Se podrían emprender acciones que beneficiarían la economía, el medio ambiente, y reforzarían la seguridad energética. Éstas son las buenas noticias. Las malas son que nunca lo haremos. Exceptuando alguna crisis –algo que no sólo haga subir el precio del petróleo, sino que además lleve a la gente a creer que los precios se mantendrán altos durante mucho tiempo-, las posibilidades de que Estados Unidos actúe proactivamente son nulas.

¹³⁴ Rühl, Christof. “La energía global después de la crisis. Expectativas y prioridades”. Revista Foreign Affairs. Volumen 10, No.3. ITAM, México, 2010. p. 148

Sin duda, el mundo está cambiando; cada vez más las energías renovables están siendo reguladas por los sistemas jurídicos, desarrolladas por los expertos, implementadas por los gobiernos y empresarios, creciendo en cuanto a desarrollo y proyección nacional e internacional y mejorando en cuanto a su economía, sin embargo, aún quedan obstáculos que no permiten una integración completa de sus beneficios, ya que aún hay trabas políticas y legislativas construidas por los dictadores de fuentes de energía convencionales que tienen miedo al trabajo conjunto entre el medio ambiente y el desarrollo económico. Pero los pensamientos primitivos en torno a las energías renovables, su funcionalidad e implementación tarde o temprano se verán opacados por la necesidad imperativa de que no podemos ni debemos dejar pasar más tiempo.

4.2. Cultura ambiental

En el contexto actual mundial, el desarrollo de una cultura ambiental supone un cambio de concepción del hombre sobre sí mismo y sobre su lugar en el mundo, y consecuentemente de su lugar respecto con los otros hombres, con la sociedad y con la naturaleza. Debe apropiarse del conocimiento de una realidad compleja, aprender a tener interacción con ella de otro modo, pero sobre todo debe reorientar sus fines, sin abandonarlos. Considerar al hombre como individuo, especie y miembro de grupos sociales, lo incorpora al mundo desde ámbitos múltiples.

Los vínculos hombre-sociedad-naturaleza son condicionados por la cultura ambiental y determinan la orientación de la dimensión ambiental de la actividad humana, expresada en las políticas de los estados, de las instituciones productivas, de servicio, de investigación, sociales, educativas, artísticas, culturales, y en el comportamiento social.

Es a través de la Educación que el hombre interioriza la cultura; éste, en tanto sujeto educable, es capaz de construir y producir conocimientos, de desarrollar su capacidad y formar y reorientar sus valores, lo que hace posible que modifique sus

fines a través de su actividad, pudiendo contribuir como sujeto individual a la transformación de la realidad.

La Educación Ambiental debe defender y favorecer la diversidad cultural como una forma de garantizar que los individuos y los pueblos puedan llevar a cabo sus proyectos singulares de construcción de la sostenibilidad. Así, la cultura es una forma adaptativa o asimilación de entornos, que les permitan a las sociedades mantener un cierto equilibrio con el medio externo, a través de la técnica, la organización social, en que el medio ambiente es la premisa necesaria en las formaciones sociales, como substrato de la existencia y actuación humana.

De esta manera la conciencia ambiental como premisa ideológica es fundamental para construir una nueva racionalidad social. La educación y la política son procesos claves que intervienen en la regulación de las relaciones humanas con la naturaleza mediante la cultura, desde el entorno de racionalidad ambiental en el cual los componentes de la organización social se vinculan de modo interdependiente e indeterminado en el proceso de desarrollo, en una dinámica que puede encauzarse aprovechando las diferentes facetas de la política y la educación como actores hacia la sustentabilidad.

A su vez, el desarrollo tecnológico como parte del desarrollo cultural de la sociedad, genera una ética, un sistema de valores morales que exigen al individuo determinadas responsabilidades, compromisos con el resto de la sociedad, consigo mismo y con la naturaleza. La tecnología como fuerza productiva para el desarrollo, desempeña un importante papel en la relación hombre/naturaleza, y como actividad material concreta que se desarrolla en el contexto social, produce valor.

El desarrollo de la cultura ambiental es imprescindible para contribuir a los cambios en la concepción del hombre sobre sí, de su lugar en el mundo y respecto a la naturaleza, y esto es posible lograrlo a través de la educación la cual debe implementarse a nivel mundial.

La edificación de una cultura ambiental a tono con la realidad nacional e internacional, elevando la conciencia (institucional y ciudadana) sobre la importancia y la necesidad de introducir la dimensión ambiental en los procesos educativos, socioeconómicos y culturales, como punto de partida para el fomento del desarrollo por los caminos de la sustentabilidad es un punto fundamental que debemos tener en cuenta a nivel individual como a nivel colectivo.

Los primeros esfuerzos que se han desarrollado en el ámbito internacional sobre la cultura ambiental datan desde 1972 en la conferencia de Estocolmo sobre Medio Ambiente humano; el aporte fundamental de esta conferencia consistió en vincular la problemática ambiental a la esfera de lo social y cultural. Una de sus recomendaciones contempló establecer un programa internacional de Educación sobre el medio ambiente, de carácter interdisciplinario y que incluyera la Educación formal y no formal. Más adelante en 1976, la UNESCO propuso en la Conferencia Internacional de Nairobi, la creación del Programa Internacional de Educación Ambiental, liderado por la UNESCO y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Este programa definió el medio ambiente como la interacción entre el medio social y natural, en el marco de las diversas alternativas de desarrollo. En 1977 se realizó la primera conferencia internacional sobre Educación Ambiental en Tbilisi, donde se señalaron los elementos para la construcción de métodos integrados acordes con las necesidades de cada región, y se evidenció la necesidad de incluir la Educación Ambiental en la formación de todos los individuos y las sociedades. Esta conferencia marcó la pauta a nivel internacional para la Educación Ambiental.

Así, debe reconocerse la labor por parte del PNUMA en este ámbito ya que en diversos foros y conferencias se ha querido dar un impulso sobresaliente a la educación y la cultura ambiental a nivel internacional y en apariencia, se han dado pasos fundamentales; sin embargo, falta mucho por hacer, se necesita en primer lugar tomar responsabilidades de manera individual para hacer frente a los problemas más comunes de contaminación y de ahí partir hacia una cultura ambiental global lo cual mejoraría a ser más conscientes sobre las circunstancias que aquejan a nuestro mundo y poder hacer frente a ellos.

4.3. Transición energética

Hasta hace unos años nadie se cuestionaba la existencia y disponibilidad de aire para respirar; de agua para beber y de otros servicios ambientales como la estabilización del clima, la purificación del agua, etc. Estos servicios se tomaban como un hecho, como servicios inagotables y en la mayoría de los casos gratuitos, sin embargo, la realidad es que los servicios que el medio ambiente presta al hombre no están garantizados hacia el futuro y mucho menos son gratuitos, ya que la naturaleza está pasando la factura a generaciones futuras. Es posible que no sea, sino hasta que se tenga que pagar el costo real de los servicios ambientales, cuando la humanidad caiga en la cuenta de la destrucción que ha causado a través de generaciones de sobre explotación del medio ambiente. Quizá, lo que se está esperando para cobrar conciencia es llegar al absurdo de establecer impuestos por el aire que se respira o experimentar guerras por el acceso a recursos como el agua.

Es evidente, desde el ángulo de las nuevas prioridades que se han de adoptar, que la naturaleza del cambio en la transición al desarrollo sustentable será fundamental y decisiva. Afectará prácticamente todos los sectores de la industria, en particular aquellos que están basados en recursos tales como la energía, la minería y el comercio, aquellos que producen productos con un potencial significativo para ejercer un impacto ambiental, como las industrias químicas, y aquellos que dependen de la utilización de combustibles fósiles en las industrias automotriz y del transporte. Esto implicará cambios significativos en los estilos de vida en la medida en que cada vez más gente en el mundo industrializado opte por formas de vida más modestas y que la gente de los países en desarrollo reciba mayor apoyo en su intento por alcanzar medios de subsistencia que no dañen o destruyan el medio ambiente y una base de recursos de la cual dependan sus medios futuros de subsistencia. Habrá cambios básicos en las preferencias y prácticas del consumidor, proceso que ya es visible en el movimiento hacia el consumismo verde.

Si bien la forma exacta del futuro energético puede permanecer velada, ya se discernen dos caminos distintos para llegar allí. Por un lado, se puede imaginar la transición como una especie de empeño proactivo, impulsado por el consenso global sobre una amenaza percibida, basado en análisis científicos y dirigido para minimizar la ruptura y maximizar el beneficio económico. Por el otro podemos concebir un cambio que no es tanto una transición como una reacción, un mosaico de programas defensivos provocados por algún desastre político o natural.

Si bien la nueva economía energética es un asunto internacional, ninguna nación jugará un papel más destacado en la evolución de esa economía que Estados Unidos. Como consecuencia de ese poder y dependencia simultáneos, Estados Unidos, es y será, la fuerza preeminente en la formulación de una nueva economía energética. Estados Unidos cuenta con el poder económico, la experiencia tecnológica y la reputación internacional necesarios para moldear el próximo sistema energético. Si el gobierno estadounidense y sus ciudadanos decidieran diseñar un nuevo sistema energético e implantarlo en un plazo no superior a veinte años el resto del mundo se vería obligado a adoptarlo. Sin embargo, los estadistas americanos están demasiado paralizados para actuar, aterrados ante la perspectiva de cambiar las pautas energéticas de Estados Unidos amenazaría la economía y el estatus geopolítico de la nación, por no hablar de ultrajar a miles de millones de votantes americanos. Mientras que Europa ha dado pequeños pero importantes pasos para regular las emisiones de dióxido de carbono, Estados Unidos no ha hecho más que gestos teatrales respecto a combustibles alternativos, optimización de la eficiencia o políticas que usen las reglas del mercado para reducir el dióxido de carbono.

Aunque se puede estar seguro de que el sistema energético actual basado en los hidrocarburos se está descomponiendo poco a poco (y que problemas como el agotamiento del petróleo y el cambio climático empeorarán con el tiempo), no tenemos la misma certeza sobre qué combustibles o tecnologías vendrán a continuación. No sólo se afrontan a grandes problemas por la existencia a largo plazo, sino que además, aunque, las reservas fueran infinitas, la manera en que usamos los hidrocarburos está destruyendo nuestro clima. El gas encierra la

esperanza de un combustible de transición, un puente entre el sistema actual y el que vendrá después. Pero el propio término “puente” indica el carácter temporal del gas: tarde o temprano, los humanos tendrán que llevar la revolución energética un paso más adelante y concebir nuevas formas de producir energía, una energía que implique menos problemas de suministro y de estabilidad política, que no emita carbono y que pueda instalarse de un modo lo bastante económico y rápido como para albergar alguna esperanza de atajar calamidades como el cambio climático.

Dado el volumen de servicios energéticos que pronto se tendrán que suministrar, dada la acuciante necesidad de reducir las emisiones de CO₂ y dado el pausado ritmo al que es probable que las fuentes de energía libres de carbono puedan reemplazar los combustibles de carbono, la única solución plausible consiste en reducir sustancialmente el ritmo al que nuestra demanda global de energía está aumentando. Y puesto que nadie se imagina reducir la demanda energética frenando el crecimiento económico (por lo menos todavía no), el único modo de mantener el nivel de vida sin usar más energía consiste en ser más eficientes. ¿Cuánto más eficientes? Según el Foro Intergubernamental sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas, a finales de siglo más de un 30% de nuestra demanda energética será cubierta no por nuevas tecnologías, sino como consecuencia de la conservación de la energía. Y muchos defensores de la energía creen que en última instancia esa proporción será más elevada, también porque los nuevos combustibles y tecnologías bajos en carbono no tendrán la densidad de potencia de los hidrocarburos que sustituirán.

Desde luego, los combustibles alternativos, como el hidrógeno, los biocombustibles o la energía solar o eólica, serán fundamentales y mejorarán la futura mezcla energética, pero su prominencia ha tendido a enmascarar el papel que la eficiencia debe desempeñar.

Está meridianamente claro que mejorar drásticamente la eficiencia energética no sólo es posible, sino que resultará esencial para cualquier esfuerzo a largo plazo por suministrar al mundo energía limpia. Pero, de forma muy parecida a la

industria de las energías alternativas, el sector de la eficiencia se enfrenta a una serie de obstáculos abrumadores, que van desde la ignorancia y los prejuicios del consumidor hasta un mercado y un sistema político que todavía conceden más valor a producir energía que a ahorrarla.

Puesto que las naciones en vías de desarrollo son las que experimentan el crecimiento demográfico más rápido, no hay duda que la pobreza energética, el fracaso a cámara lenta de la seguridad energética, va a ser uno de los problemas más graves de las próximas décadas. Lo que resulta evidente es que la búsqueda de seguridad energética, directamente relacionada a la supervivencia económica, desbanca en importancia a la mayoría de otras preocupaciones. Las naciones que adolecen de energía adecuada deberán encontrarla, mientras que las que poseen recursos energéticos se verán obligadas a explotarlos por todos los medios necesarios y con muy poco respeto por el impacto sobre el medio ambiente. En la economía actual, la energía limpia y sostenible es un lujo reservado a las naciones más ricas. En países que se tambalean bajo un alto crecimiento demográfico, el impulso hacia la seguridad energética rara vez significa usar una tecnología sofisticada y limpia. En su lugar, estas naciones tienden a seguir el camino más fácil, rápido y barato posible, lo que suele implicar tecnologías obsoletas, de baja calidad y muy contaminantes.

La cuestión de la seguridad energética en el mundo moderno regresa a su punto de partida: el petróleo. Con el tiempo, probablemente surgirá una economía de nuevas clases de combustibles y tecnologías energéticas. Pero, aquí y ahora, el petróleo sigue siendo el combustible más importante y en muchos aspectos el menos seguro. Es cierto que la infraestructura petrolera ya está instalada y que el precio del crudo se acerca al promedio histórico: dos factores que han contribuido a alimentar la ficción de que el petróleo es nuestra forma de energía más segura. Con todo, esta sensación de seguridad es sólo pasajera ya que la fiabilidad del petróleo disminuye mensualmente.

Dadas las tendencias actuales, cuanto más se aprende sobre la historia y la naturaleza del actual sistema energético, más trabajo cuesta ver cómo el mundo

puede escapar de alguna clase de fractura distorsionante. Llegará un momento en que la demanda de energía superará la capacidad para cubrirla de un modo seguro, especialmente en el mundo en vías de desarrollo. La competencia por los recursos energéticos regirá cada vez más las relaciones internacionales y dará lugar a diversos conflictos. Los mercados globales de la energía seguirán haciendo caso omiso de los costes externos de los combustibles fósiles, confinando así las nuevas tecnologías al margen y envenenando paulatinamente la fina capa de suelo, agua y aire que sustenta toda la vida.

Por muy importantes que puedan ser los pronósticos optimistas a la hora de recordarnos qué es posible, también pueden distraernos de lo que es probable, a saber, que la transición a un nuevo sistema energético supondrá un desafío enorme y las consecuencias serán casi completamente inciertas. Podemos saber, por ejemplo, que la economía energética de 2030 será un híbrido que cubrirá la demanda con combustibles alternativos y mayores eficiencias, aunque seguirá dependiendo en grado sumo de los hidrocarburos, pero tenemos muy poca idea de la proporción que aportará cada fuente de energía. Sabemos que el petróleo habrá cedido parte de su presencia en el sector del transporte a algunas combinaciones de combustibles alternativos o tecnologías energéticas, pero tampoco está claro qué alternativas ni a qué precio. Sabemos que nuestro clima será más caluroso, y que nuestros distintos entornos se transformarán, quizá para siempre, pero no sabemos hasta qué punto ni lo fatales que serán sus consecuencias. Sobre todo, sabemos que nuestro estilo de vida energético (cómo y cuánta energía utilizamos) habrá cambiado, quizá de forma radical, pero no sabemos si esos cambios habrán sido proactivos y meditados o reaccionarios y con poca visión de futuro. En este sentido prever un futuro energético consiste tanto en conocer lo que no puede ocurrir como en imaginar lo que sí puede.

Resulta claro que las actividades humanas son ahora la principal determinante del futuro de la Tierra como un hogar hospitalario para nuestra especie y otras más. En síntesis, en el fondo, las acciones a favor del medio ambiente, además de las inversiones de infraestructura y las políticas generales de los gobiernos, las tendrán que llevar a cabo, por una parte, las industrias (grandes, medianas y

pequeñas y de distintas características), y por otra, de manera individual, las familias consumidoras de bienes de consumo y usuarios de los distintos medios de transporte.

Los ingredientes esenciales de un posible éxito son sencillos: emprender la búsqueda de inmediato, progresar desde pasos modestos hasta soluciones más importantes, perseverar no sólo durante décadas, sino también durante generaciones y tener siempre presente que nuestros errores pueden precipitar la extinción de civilizaciones modernas y ricas, mientras que nuestros triunfos pueden alargar sus existencia durante siglos y quizás incluso milenios¹³⁵.

¹³⁵ Smil, Vaclav. Energy at the crossroads: Global perspectives and uncertainties. MIT Press, Massachusetts, 2003.p. 357.

Conclusiones

La investigación se vio enriquecida con aportaciones y múltiples estudios de historiadores, economistas, sociólogos y científicos, ya que van de la mano con el tema; aparte de haber asistido a diversos congresos organizados por el Programa de Investigación en Cambio Climático (PINCC) de nuestra honorable casa de estudios UNAM. De esta manera se le pudo dar un mejor enfoque proporcionándole una mayor profundidad y potencialidad a la investigación. La recolección de datos ha sido en algunas cuestiones complicada ya que el caso en comento es reciente y con apenas cuatro años de su acontecimiento, cifras o información muy particular varía entre las diferentes dependencias, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Sin embargo me he mantenido a la expectativa de las reacciones, el impacto, las decisiones y las medidas que se han llevado a cabo día con día por lo cual los esfuerzos por recabar información fueron profundos y significativos.

Desde hace algunos años, es reconocida la creciente influencia que tienen los energéticos como detonante en el crecimiento económico de cualquier país. La gran mayoría de las actividades que se desempeñan en la vida diaria están interrelacionadas de una u otra forma con el aprovechamiento de los hidrocarburos y la electricidad. Así, el impacto ambiental ha sido predecible: las emisiones globales de carbono provenientes del consumo de combustibles fósiles están aumentando en gran medida.

La historia misma sugiere que muchas de las civilizaciones pasadas se desplomaron en razón de un uso insustentable de la base de recursos naturales. Si no conseguimos imprimir en nuestras vidas una orientación de sustentabilidad, nuestro futuro estará en riesgo, tanto en términos económicos como ambientales. Las amenazas al medio ambiente de la Tierra y a sus sistemas de apoyo a la vida, representan un riesgo de seguridad fundamental. Lo que se requiere es un cambio en nuestra mentalidad política y en la jerarquización de nuestras prioridades. Existe una base de esperanza en nuestra propia historia que demuestra que los cambios dramáticos de dirección son posibles cuando la necesidad y las nuevas

realidades la fuerzan. De esta manera existe una genuina preocupación sobre el papel que deberán jugar las diversas fuentes de energía en el desarrollo sustentable de las sociedades durante los próximos años.

En vez de continuar aprobando leyes que alientan y subsidian a las compañías petroleras, la legislación estadounidense debe eliminar los subsidios a las industrias sucias como el carbón, plantas nucleares y petróleo. Esta coyuntura es ideal para que grandes beneficios se vean reflejados y Estados Unidos brinde financiamiento masivo para tecnologías limpias, renovables y eficientes.

La protección del medio ambiente y, en última instancia, la consecución del desarrollo sostenible, sólo serán posibles en la medida que existan políticas ambientales que se sustenten en instrumentos legales adecuados (leyes, reglamentos, normas, etc.) tanto en el plano interno como en el plano internacional. En los regímenes democráticos, por regla general, todo lo que no está prohibido está permitido, así es que mientras no existan leyes que determinen las reglas para la explotación racional de los recursos naturales o para la emisión de contaminantes, no se podrá dar un avance significativo. Por eso no basta con tener políticas y leyes ambientales, sino que éstas deben ser las adecuadas según la situación ambiental y la realidad económica y cultural actual de cada país. La ley debe ser coercitiva para cumplir su objetivo de protección ambiental.

Absolutamente hay una relación jurídica entre globalización y medio ambiente, porque la política y la legislación ambiental se convierten, según sea el caso, en garantes o impedimentos para lograr el desarrollo sostenible. Una política ambiental propicia, sustentada en leyes y otros instrumentos jurídicos adecuados, será el brazo ejecutor de la protección al medio ambiente y del desarrollo sostenible. Pero, la ausencia o ineficiencia en las políticas y la legislación ambiental, será sin lugar a dudas, un obstáculo para lograrlo.

Esto es algo mucho más profundo, tiene que ver con nuestra cultura, con la cultura de una generación que ha vivido una etapa histórica sin precedentes en cuanto al crecimiento económico. Y eso nos ha hecho a muchos creer que el crecimiento

económico sólo puede darse en presencia de procesos de destrucción de los ecosistemas y de creciente contaminación de aire, del agua o del suelo y que ése es el precio del crecimiento económico. Eso está instalado de una forma masiva en la opinión pública de los países. Es el verdadero cáncer que impide el desarrollo armónico, valiente y rápido de las relaciones internacionales y de los compromisos internacionales en materia ambiental. Porque no hay que confundirse, Naciones Unidas es toda la comunidad internacional en general, son los gobiernos, que formando parte de esa arquitectura institucional, se sienten más o menos comprometidos, más o menos convencidos por la urgencia de hacer frente a los desafíos ambientales y de que vale la pena asumir un cierto coste social para que las cosas sean de otra manera. Pero los tiempos se están acelerando, y hoy en día no se puede contemplar con pasividad lo que está sucediendo alrededor porque los problemas ambientales van más allá.

Esta tesis aporta sin duda información valiosa a las Relaciones Internacionales en el marco de los esfuerzos por la preservación del medio ambiente en los diversos foros y convenciones multilaterales así como demostrar que falta mucho por hacer en el campo regulatorio medioambiental y en definitiva satisface todos los objetivos planteados. De llevarse a cabo las propuestas que se plantearon grandes beneficios se visualizarían, con el uso extensivo de energía alternativa que elimine el potencial de estos desastres ecológicos, el aprovechamiento energético renovable y una mejor cultura de protección al medio ambiente que ayuden a frenar el calentamiento global.

En realidad, ya no se trata sólo de tener conciencia y respeto por el medio ambiente; el sentido común económico habla a favor de incrementar, a nivel mundial, la eficiencia energética, así como implementar progresivamente fuentes renovables de energía, ya que las condiciones deterioradas del medio ambiente y la cada vez más fuerte conciencia medioambiental generará un crecimiento que tendrá como punto de partida una nueva mezcla entre economía y ecología que será esencial a través de las relaciones internacionales. Así, los problemas del petróleo y los energéticos seguirán siendo fundamentales para la política mundial

en los decenios siguientes y son los diplomáticos quienes deben encabezar el debate.

Hoy hay muchas más urgencias que respuestas, pero las respuestas están ahí. Existen avances tecnológicos capaces de cambiar la forma de producir, de consumir y de gobernar. Lo que hace falta, es pasar de la retórica al desarrollo sostenible, a las decisiones en el ámbito de lo público y en el ámbito de lo privado que sean consistentes, que sean coherentes con la urgencia y con la viabilidad de las respuestas precisas. No sólo es necesario que el desarrollo sea más sostenible, sino que además, eso sea posible. La política una vez más tiene que ser, no el arte de intentarlo, sino el arte de convertir lo que es imperioso. Y ahí es donde creo que estamos fallando a escala planetaria, con excepciones muy importantes y con una comunidad internacional que se ve cada vez más vulnerable ante algunos problemas que antes se han visto como los problemas de la fauna y de la flora y que hasta la NASA reconoce ya en sus informes como elementos gravísimos de cara a la seguridad de los seres humanos.

Se tienen tantos y tantos tratados por convenio que al final existen, ya que son aproximadamente 30 Agencias de Naciones Unidas implicadas en la gestión de los diferentes tratados. Esto significa una proliferación y una incapacidad de gestionar de una manera coherente y con rigor la aplicación efectiva de los recursos económicos que existen, que no son muchos y están dispersos. Estos se gestionan de manera contradictoria y por lo tanto su eficiencia es muy baja. Esa es sin duda una de las grandes críticas al sistema de Naciones Unidas, que no se limita a la crítica o la reflexión sobre la cuestión ambiental de su sistema.

Efectivamente es un problema de inteligencia colectiva, es un problema cultural, es un problema de información, y es, yo creo, en el campo de la información, donde tenemos la posibilidad de dar una batalla cada vez mayor.

La conciencia sobre el futuro del planeta, en medio de datos alarmantes que diagnostican la destrucción y la degradación de los recursos naturales y la alteración del medio ambiente, ha logrado reunir en una mesa de negociación a

los pueblos de todo el mundo, en cabeza de sus más altos dignatarios. Existen problemas globales que para ser resueltos a nivel global, la cooperación internacional se vuelve necesaria. Los esfuerzos por incluir el medio ambiente en la seguridad nacional apenas comienzan y aún están lejos de haber consolidado una "seguridad ambiental", en la que se relacione la protección del medio ambiente y la reducción del conflicto internacional, mediante el reconocimiento de que el problema se encuentra en el manejo inadecuado de los recursos de la naturaleza y de que la solución está en la cooperación internacional para su conservación, y no en la disputa por recursos cada vez más escasos y un ambiente ya de por sí degradado. La actitud estadounidense podría cambiar si logran formular un proyecto de seguridad ambiental, en el cual pueda articular sus necesidades económicas y de política internacional. De esta manera, el futuro de las generaciones venideras empieza a depender de las acciones coordinadas de todos los países, de todos los ciudadanos.

La importancia de la participación de la población en todos los niveles es un asunto clave para lograr resultados oportunos y verdaderos al respecto. El planteamiento de políticas adecuadas, el apoyo de los gobiernos para facilitar y promover el desarrollo tecnológico, la participación y apoyo también de las industrias y empresas para producir e impulsar tecnologías, procesos y artículos más limpios, así como la participación activa de la población en general, en un cambio en los hábitos de consumo, uso de productos y de energía, son aspectos que requieren una adecuada coordinación, metas y objetivos claros. Así, de muy poco puede servir una política ambiental implementada a destiempo o que no tenga apoyo tecnológico o empresarial que la sustente, o una tecnología ambiental adecuada que no sea impulsada y apoyada por el gobierno, buscar la implementación de una nueva política, o la aceptación de tecnología anticontaminante en los hogares u oficinas. Si la sociedad se encuentra sumergida en una completa indiferencia al no conocer la problemática y los beneficios sociales que éstas ofrecen.

El control de los recursos es importante para mantener posiciones, sobre todo en el caso de Estados Unidos, por ser el pivote de la hegemonía mundial y tener este

recurso como estratégico. Antes de que los países lleguen al nivel de confrontación y de que la declinación de los recursos fósiles encarezca más en los mercados internacionales, es prioritaria una evaluación sobre otras posibilidades energéticas diferentes al petróleo.

Países de África, Asia, Oceanía, la Unión Europea y países de América Latina como Chile, Costa Rica, Ecuador y Guatemala, han presionado por la creación de una Organización Mundial del Medio Ambiente y abogaron por una Declaración Universal de los derechos y deberes medioambientales. Sin embargo, queda mucho por hacer para convencer a los países más industrializados principalmente Estados Unidos así como los emergentes como Brasil, China o la India. Al transformarse el PNUMA en una Organización Mundial del Medio Ambiente estaría al nivel de la UNESCO, la FAO o la OMS, tendría un presupuesto sólido y una estructura más fuerte, ya que el PNUMA siendo sólo un programa y no una agencia depende de las aportaciones voluntarias de los estados lo que la hace estar en una situación de vulnerabilidad.

La propuesta de crear la OMUMA ha encontrado, por otra parte, algunas dudas e incluso un abierto rechazo. Una de las bases para esta oposición es la que se plantea con el debate que distrae la atención de los grandes problemas. Al centrar la discusión en crear organizaciones se desatiende el asunto profundo de los problemas ecológicos. Se señala además que es difícil que una nueva organización supere los problemas de la estructura actual, por cuanto muchos de ellos derivan de una falta de voluntad política (que se traduce en escaso apoyo financiero, poca disponibilidad, etcétera) que tampoco va a aparecer con un nuevo organismo, sin embargo sería dar un enorme salto en el tema.

Ojalá que se recapacite y se cambie la dirección de las acciones de cada uno de los actores que forman parte de este fenómeno. Si se ha llegado a ser una especie tan exitosa en muchos aspectos, ¿por qué no habríamos de ser capaces de manejar este tópico de manera diferente, más segura y mesurada que nos lleve a un mejor destino? Aún estamos a tiempo. Ojalá que la ambición no le siga ganando a la razón.

Bibliografía

Barbosa Cano, Flabio. El petróleo en los hoyos de Dona y otras áreas desconocidas en el Golfo de México. Editorial Porrúa, México D.F., 2003, 103 p.

Bauer Ephrussi, Mariano, et al. Energía, Ambiente y Desarrollo Sustentable (El caso de México). UNAM Programa Universitario de Energía, México D.F., 1996, 291 p.

Botello, Alfonso, et al. Golfo de México, contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias. UNAM, Instituto Nacional de Ecología, México, 2005, 696 p.

Bou Franch, Valentín Enrique. Consideraciones en torno a las obligaciones de cooperar y prevenir la contaminación del mar por hidrocarburos. Estudios de Derecho mercantil, Valencia, 1995, págs.517-560.

Carson, Rachel. El mar que nos rodea. Ediciones Grijalbo, Barcelona, España, 1980, 278p.

C. Steffy, Loren. Ahogando en petróleo: BP y la búsqueda desenfadada de ganancias. McGraw- Hill, EUA, primera edición 2010. 256 p.

Comitee on the Effects of the Deepwater Horizon Mississippi Canyon-252 Oil Spill on Ecosystem Services in the Gulf of Mexico. Approaches for Ecosystem services valuation for the gulf of Mexico after de Deepwater horizon Oil spill: Interim Report. National Academies Press. Wahington, D.C. 2012. 150 p.

Davis, W.K. Global aspects of marine pollution: the need for a new international Convention. Marine Policy, Estados Unidos de América, 1990, 191p.

Del Arenal, Celestino. Introducción a las relaciones internacionales. Editorial Tecnos, Madrid 1994, 495p

Durand Eudeba, Daniel. La política petrolera internacional. Editorial Universitaria de Buenos Aires, Argentina, 1965, 117 p.

Falola, Toyin. The politics of the global oil industry: an introduction. Praeger, UK, 2008, 280 p.

Fitzgerald, Allison, et al. In too deep: BP and the drilling race that took it down. Bloomberg Press, Canada, primera edición 2011, 248 p.

García, Marcelo, et al. Petróleo y alternativas energéticas en América Latina. Editorial Nueva Imagen, México, 1984, 425 p.

García Reyes, Miguel, et al. Estados Unidos, Petróleo y Geopolítica, Las estrategias petroleras como un instrumento de reconfiguración geopolítica. Plaza y Valdez Editores, IMP, México, 2005, 414 p.

Glender, Alberto. La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio ambiente y desarrollo. Fondo de Cultura Económica, México, 1994, 431 p.

J. Bowler, Peter. Historia Fontana de las Ciencias Ambientales. Fondo de Cultura Económica, México, 1998, 467 p.

Juste Ruis, José. Derecho Internacional del Medio Ambiente. Mc Graw Hill, Madrid, España, 1999, 479 p.

Konrad, John. Fire on the Horizon: The untold story of the oil gulf disaster. Harper Collins Publisher, Nueva York, 2011, 288 p.

Lohmann, Larry, et al. El papel del sur. Editorial Zed Books, UK, 1996. 280 p.

Magendzo, Abraham. Educación en Derechos humanos: un desafío para los docentes de hoy. Lom Ediciones, Santiago de Chile, 2006, 175 p.

McCoy, Margaret A. Assessing Effects of the gulf of mexico spill on human health: A summary of the june 2010 workshop. Institute of medicine Authoring Organizations, USA, 2010, 200p.

Meyer Cossío, Lorenzo. México y los Estados Unidos en el conflicto petrolero 1917-1942. Colegio de México, México, D.F, 1981, 503 p.

Muñoz Barret, Jorge, et al. La Industria Petrolera ante la Regulación Jurídico Ecológica en México. Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM/PEMEX, México, 1992, 248 p.

Pérez Agote, Alfonso. Medio ambiente e ideología en el capitalismo avanzado. Editorial Encuentro, Madrid, 1979, 223 p.

Redclift, Michael. Sociología del Medio ambiente. Una perspectiva internacional. Mc Graw Hill, España, 2002, 509 p.

Roberts, Paul. El fin del petróleo. Ediciones B., Barcelona, España, 2004, 509 p.

Romo Murillo, David, et al. Industria y medio ambiente en México: hacia un nuevo paradigma para el control de la contaminación. ITAM, México, 2005. 271 p.

Scovazzi, Tullio. Elementos de Derecho Internacional del Mar. Editorial Technos, Madrid, España, 1994, 220 págs.

Smil, Vaclav. Energy at the crossroads: Global perspectives and uncertainties. MIT Press, Massachusetts, Estados Unidos de América, 2003, 427 p.

Sorensen, Bent. Renewable Energy Physics, engineering, environmental impacts, economics & planning. Praeger Publisher, UK, 2010, 307 p.

Sullivan, Sealey K., et al. Setting geographic priorities for marine conservation in Latin America and the Caribbean. The Nature Conservancy, Virginia, Estados Unidos de América, 1999, 125p.

Valle Muñoz, José Manuel, et al. La protección jurídica del medio ambiente. Editorial Aranzadi SA, España, 1997, 276 p.

Vargas Suárez, Rosío. La política energética Estadounidense, ¿asunto de seguridad o de mercado?, CISAN-UNAM, México D.F., 2005, 217 p.

Walss Aurióles, Rodolfo. Globalización, Medio Ambiente y desarrollo sostenible. Editorial Porrúa, México, D.F., 2005 194 p.

Otros documentos:

Castillo Daudí, M. Tesis: La contaminación del mar por hidrocarburos ante el derecho internacional, Valencia, 1973.

Comitee on the Review of the National Ocean Acidification Research and Monitoring Plan. Review of the federal ocean acidification research and monitoring plan. Ocean Studies board & Natural research council, USA, 2013. 80 p.

Guerrero López, Andrea Amalia. Tesis: Derrames petroleros, estrategias, técnicas e impacto ambiental. UNAM, México, 1985. 160 p.

Hernández Vela, Salgado, Edmundo. Enciclopedia de Relaciones Internacionales. Editorial Porrúa, México, séptima edición 2009.

Informe de los trabajos realizados para el control del pozo Ixtoc I, el combate del derrame de petróleo y determinación de sus efectos sobre el ambiente marino. Programa coordinador de estudios ecológicos en la Sonda de Campeche, Instituto Mexicano del Petróleo, México, 1980. p. 17

National research council authoring organizations. Disposal of Offshore Platforms. Committee on Disposition of offshore platforms. Marine Board, EUA., 1985. 98 p.

Hemerografía

Periódicos:

Aguas Trejo, Miguel. "EU demanda a BP y a otras ocho empresas". Milenio Diario. México D.F, Dic. 16 de 2010. p 12

Bezot, Jean- Michel. "Chernóbil, Deepwater Horizon, y el riesgo cero". Milenio Diario. México D.F, Abril 26 de 2011. p 16

Ordorica, Ana Paula. "Barack Obama ataca subsidios a compañías petroleras". Excélsior. México D.F, Mayo 1 de 2011. p 23

Restrepo, Iván. "Derrame en el Golfo: madeja de corrupción y negligencia". La Jornada. México D.F, Mayo 17 de 2010. p 31

s/a. "Habitantes de Luisiana, afectados por derrame; 70 reciben atención médica". La Jornada. México D.F, Junio 11 de 2010. p 28

Revistas:

Ávila Akerberg, Andrés. "La consideración del medio ambiente como asunto de seguridad nacional". Revista de Relaciones Internacionales. No 107. UNAM, México D.F, Mayo 2010. pp. 67-103

Dickinson, Tim. "El Derrame, el escándalo y el presidente". Ciencia y tecnología. No 87. Punto Angular, México, Julio 2010. pp. 62-69

Fernández Martínez, Silvia Tannia. "Las energías renovables como una inversión sustentable". Derecho Ambiental y Ecología. No.41. Centro de Estudios Jurídicos y ambientales, México, Febrero 2011. 72 p.

Foss, Michelle. "Derrame de petróleo en el golfo de México". Foreign Affairs. Volumen 10, No.3. ITAM, México, Jul-Septiembre 2010. pp. 123-136

Goodell, Jeff. "El envenenamiento". Rolling Stone. No 89. Punto Angular, México, Sept. 2010. pp. 56-65

K. Bourne, Joel. "El Golfo del petróleo". National Geographic. No 27. Editorial Televisa, México, Oct 2010. pp. 2-31

Vargas Suárez, Rosío." La problemática energética mundial: percepción y estrategia de Estados Unidos". Revista de Relaciones Internacionales. No 108. UNAM, México D.F, Sept 2010. pp. 9-29

Mesografía

Achim Steiner. ONU acusa a grandes empresas de esquilmar los recursos naturales del planeta, en: <http://confirmado.net/internacional/29176>. (Pág. consultada el 10/II/ 2011)

Álvarez de la Borda, Joel. Crónica del Petróleo en México: de 1863 a nuestros días, en: <http://petroleo.colmex.mx/index.php/component/content/article/85>. (Pág. consultada el 3/I/2013)

Bobby Gee. La historia de la exploración del petróleo, en: http://www.ehowenespanol.com/historia-exploracion-petroleo-sobre_150216/. (Pág. consultada el 3/VI/2013)

Boy Tamborrell, Mariana. Afirman que derrame de petróleo afectará mares mexicanos, en: <http://www.inforegion.pe/portada/56670/derrame-de-petroleo-afectara-mares-mexicanos/>. (Pág. consultada el 12/ II /2011)

Carta Mundial de la Naturaleza, en: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/1/356/16.pdf>. (Pág. consultada el 22/ VI /2013)

Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eau. Exxon Valdez, en: <http://www.cedre.fr/es/accidentes/exxon/exxon.php> (Pág. consultada el 18/03/32013)

Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, en: http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf. (Pág. consultada el 18/ V /2013)

D'Oracio, Franco. Análisis económico aplicado a la industria petrolera, en: http://books.google.com.mx/books?id=kplnRXLvrloC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. (Pág. consultada el 3/VI/2013)

Elvira Quesada, Juan Rafael, titular de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). El sector ambiental ante el derrame de petróleo, en: <http://www.derrame.semarnat.gob.mx/>. (Pág. consultada el 13/II/2011)

EU Times. Toxic oil spill rains warned could destroy North America, en: <http://www.eutimes.net/2010/05/toxic-oil-spill-rains-warned-could-destroy-north-america/>. (Pág. consultada el 5/I/2013)

Fernández González, Manuel. Los debates por la mejora de la gobernabilidad internacional del Medio Ambiente. ¿Necesitamos una Organización Mundial del Medio Ambiente?, en: <http://revistatheomai.unq.edu.ar/numespecial2004/art%20manufernandez%20numesp2004.htm>. (Pág. consultada el 3/XII/2013)

Fidel Castro, Derrame de petróleo, prueba del dominio de las transnacionales, en: <http://www.ecologiablog.com/post/3770/fidel-castro-derrame-de-petroleo-prueba-del-dominio-de-las-transnacionales>. (Pág. consultada el 10/ II /2011)

Gómez García, Luis Eduardo. Energías renovables: fundamento de un estado moderno, en: http://www.ceja.org.mx/IMG/Energias_renovables_fundamento_de_un_Estado_Moderno.pdf. (Pág. consultada el 12/XI/2013)

Greenpeace. Biodiversidad del Golfo de México en riesgo por derrame petrolero, en: <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Noticias/2010/Mayo/biodiversidad-del-golfo-de-mex/>.(Pág. consultada el 20/XII/2012)

Guenther Oettinger. UE estudia cómo evitar derrames de petróleo, en: <http://www.granma.cubaweb.cu/2010/06/30/interna/artic15.html>. (Pág. consultada el 11/ II /2011)

Instituto Mexicano del Petróleo. El Petróleo, en: <http://www.imp.mx/petroleo/?imp=tipos>. (Pág. consultada el 30/IX/2012)

Jim Morris y M.B.Pell, La BP es responsable del 97% de las violaciones en las refinerías de Estados Unidos, en: <http://spanish.larouchepac.com/news/2010/06/08/la-bp-es-responsable-del-97-de-las-violaciones-flagrantes-en.html> (Pág. consultada el 27/ XI /2012)

Joye, Samantha, Al menos una década se demorará en recuperarse el Golfo de México, en: <http://www.analitica.com/medioambiente/2021517.asp>.(Pág. consultada el 22/II/2011)

Kahn, Chris. Los detalles del gigantesco hallazgo petrolero en el Golfo de México, en: <http://economia.noticias24.com/noticia/8458/los-detalles-del-gigantesco-hallazgo-petrolero-en-el-golfo-de-mexico/>. (Pág. consultada el 02/IX/2012)

La Crónica. Anuncia Pemex que dismantelará la plataforma Usumacinta, en: <http://www.cronica.com.mx/notas/2007/334678.html>. (Pág. consultada el 27/04/2013)

La Jornada. Autorizó EU a BP retomar trabajos en plataformas petroleras, en: <http://www.jornada.unam.mx/2011/04/04/index.php?section=economia&article=033n1eco>. (Pág. consultada el 02/II/2013)

Lepic, Arthur. BP-Amoco, coalición petrolera anglosajona, en: <http://www.voltairenet.org/article126386.html>. (Pág. consultada el 14/02/2013)

Mario Molina. En agosto llegaría la mancha de crudo a Yucatán. Una lección para México, en: <http://www.oem.com.mx/oem/notas/n1661312.htm>.(Pág. consultada el 14/II/2011)

Mazari Hiriart, Marisa. El agua como recurso, en: <http://www.comoves.unam.mx/assets/revista/54/el-agua-como-recurso.pdf>. (Pág. consultada el 20/V/2014)

Miguel Ángel Osorio Chong. Conago se pronuncia contra el derrame petrolero en el Golfo, en: <http://www.diariovialibre.com.mx/?p=14844>. (Pág. consultada el 14/II/2011)

Morales, Raúl. Efectos del derrame de petróleo, en: <http://24horas.cl/videos.aspx?id=71364>.(Pág. consultada el 23/II/2011)

National Intelligence Council. Global trends 2025: a transformed world, en: http://www.dni.gov/files/documents/Newsroom/Reports%20and%20Pubs/2025_Global_Trends_Final_Report.pdf. (Pág. consultada el 13/II/2014)

Oblitas Zamora, Mónica. Acuerdo en Río+20, en: http://www.lostiempos.com/diario/actualidad/vida-y-futuro/20120620/acuerdo-en-rio+20_175743_370427.html (Pág. consultada el 22/II/2013)

Página electrónica oficial de Greenpeace: www.greenpeace.org

Página electrónica oficial del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente: www.pnuma.org

Página electrónica oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: www.semarnat.gob.mx

Página electrónica oficial de la Secretaría de Relaciones Exteriores: www.sre.gob.mx

Página electrónica oficial del Senado de la República: www.senado.gob.mx

Pazos, Luis. Acuerdos con EUA en el Golfo ¿Benefician a México?, en: <http://www.cisle.org.mx/index.php/articulos/287-acuerdos-con-eua-en-el-golfo-ibenefician-a-mexico>. (Pág. consultada el 19/VIII/2013)

Periódico La Jornada. Pide el Senado actuar contra BP por derrame el Golfo de México, en: <http://www.jornada.unam.mx/2011/04/04/index.php?section=economia&article=033n1e> co. (Pág. consultada el 5/I/2013)

Petróleos Mexicanos. Acuerdo PEMEX-BP en materia de tecnología, en: <http://www.pemex.com/index.cfm?action=news§ionid=8&catid=40&contentid=27494>. (Pág. consultada el 25/X/2012)

Planeta CNN. Bélgica presume la primera línea ferroviaria impulsada con energía solar, en: <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2013/05/22/belgica-presume-la-primera-linea-ferroviaria-impulsada-con-energia-solar>. (Pág. consultada el 23/05/2013)

s/a, Convención sobre alta mar, en: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/1/354/20.pdf>. (Pág. consultada el 19/VIII/2013)

Swegle, Thomas. Desarrollo de las leyes ambientales y su aplicación, en: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/6/2954/11.pdf>. (Pág. consultada el 30/IX/2012)

The History Channel. Documental “La Epopeya del Oro Negro”, en: <http://www.youtube.com/watch?v=MPNZfPwrxxs>. (Pág. consultada el 26/XII/2012)

The United Nations Inter-Agency Mechanism on all freshwater related issues, including sanitation. World’s Water content, en: www.unwater.org. (Pág. Consultada el 26/IX/2013)

Uruchurtu, Gertrudis. Aguas profundas: crónicas de un desastre anunciado, en: <http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/144/aguas-profundas-cronica-de-un-desastre-anunciado>. (Pág. consultada el 26/IX/2013)

Wikileaks, Antes del derrame de BP en el Golfo de México hubo un precedente en Azerbaiyán, en: <http://mundoecologia.portalmundos.com/wikileaks-antes-del-derrame-de>

bp-en-golfo-de-mexico-hubo-un-precedente-en-azerbaiyan/. (Pág. consultada el 22/ II /2011)