

CECILIO DELFÍN DÍAZ CARELA

ÉTICA DE LA BIOSFERA Y CRISIS AMBIENTAL



DESARROLLO SOSTENIBLE
Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DOMINICANA



El Dr. Cecilio Delfín Díaz Carela es biólogo de profesión y profesor en la Escuela de Biología de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), de la que egresó como licenciado en biología en 1977, con la Tesis de grado: Contribución al Estudio de los Moluscos en el litoral de la República Dominicana. Fue director de dicha escuela de biología durante el período de 1993-1999.

Desde 1978-1981 obtuvo una beca de la Agencia Internacional de Desarrollo (AID), a través del Programa Para Pequeños Agricultores (PPA), e ingresó en

la Maestría en Ciencias Marinas, en el Recinto Universitario de Mayaguez, u.p.r., donde se especializó en acuicultura y biología pesquera.

Se graduó de Doctor en Filosofía (Ph.D) en la Universidad Computense de Madrid (UCM), España, en el año 2010, a través del programa UNPHU-UCM-Centro de Altos Estudios Humanísticos con la tesis doctoral “Hacia una Ética de la Biósfera para la Crisis Ambiental”, la cual sirvió de base para la presente publicación.

En 1982 viajó a la República de China (R.O.C.), en viaje de reconocimiento de los programas de acuicultura y pesquería y posteriormente viajó a Japón en ese mismo tipo de programa. En 1994 se enroló en el programa de Maestría en Ecología y Medio Ambiente, mediante un convenio entre la Universidad Autónoma de Santo Domingo y el City College de la Ciudad de Nueva York, U.S.A.

En 1995, enviado por la UASD, fue becado por el gobierno de Israel donde participó durante mes y medio en el curso de adiestramiento para la enseñanza de la ciencia y la tecnología, conjuntamente con representantes de 24 países latinoamericanos.

Durante su gestión en la administración pública fue encargado de la Estación Experimental de Acuicultura y Pesquería de Nigua, San Cristóbal, dependencia del Departamento de Recursos Pesqueros de la Secretaría de Agricultura (SEA), Subsecretaría de Recursos Naturales (SURENA), posteriormente ocupó el cargo de viceministro en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, durante el período 2000-2004, encargado del área de Recursos Costeros Marinos.

El Dr. Cecilio Delfín Díaz Carela ha publicado varios artículos científicos y literarios, y ha participado en diferentes congresos y seminarios en el área costero marina y de conservación de los Recursos Naturales, tanto en la República Dominicana, como en países como Cánada, Cuba, Jamaica, México y Japón.

ÉTICA DE LA BIOSFERA Y CRISIS AMBIENTAL

Cecilio Delfín Díaz Carela

ÉTICA DE LA BIOSFERA
Y CRISIS AMBIENTAL





Publicaciones de la
Universidad Autónoma de Santo Domingo

CECILIO DELFÍN DÍAZ CARELA
ÉTICA DE LA BIOSFERA Y CRISIS AMBIENTAL



EDITORIA UNIVERSITARIA, UASD®
Apartado Postal N° 1355, Ciudad Universitaria
Tel. 809-221-5190 • Fax: 809-682-8662
editora@uasd.edu.do • www.uasd.edu.do
Distrito Nacional, República Dominicana
ISBN: 978-9945-589-10-8

Diagramación y Portada: Amado Santana

Impreso en los Talleres Gráficos de la **Editora Universitaria** de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, en el mes de agosto de 2015.

Índice

Prólogo	I
DR. LUIS MÉNDEZ FRANCISCO, Universidad Complutense de Madrid	
<i>Introducción</i>	11
CAPÍTULO 1. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL AL MEDIO AMBIENTE	29
1.1. Hipótesis sobre la evolución natural del medio ambiente	31
1.2. De los movimientos ambientalistas al ecologismo contemporáneo	36
1.3. Hacia la conceptualización de la ecología humana	39
CAPÍTULO 2. LOS PROBLEMAS AMBIENTALES	63
2.1. Existencia y naturaleza del problema ambiental	64
2.2. La crisis ambiental del comienzo de los años setenta	69
2.3. El desarrollo y la crisis ambiental	81
2.4. La contaminación y el desarrollo industrial	88
2.5. Consumo energético y energías alternativas	96
2.6. Las tecnologías y el medio ambiente	100
2.7. Otras dimensiones problemáticas para el medio ambiente	105
CAPÍTULO 3. ÉTICAS ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES	123
3.1. La naturaleza como referente ético en la Grecia Clásica	126
3.2. El hombre en el análisis ético de la Edad Media.	135
3.3. La libertad como condición para la moralidad	144
3.4. El cambio del discurso hacia una visión ética diferente	146
3.5. La dimensión ética de los problemas ambientales	162
3.6. Corrientes ecofilosóficas: tipos, origen y fundamentación	167
3.7. Consideraciones éticas sobre entidades no humanas	178
3.8. El criterio del valor intrínseco en nuevos paradigmas	188
3.9. Los diferentes discursos sobre los derechos de los animales	196
3.10. El antropocentrismo y el objeto moral de las éticas ecológicas y ambientales	211
3.11. Las éticas ecológicas y ambientales y las generaciones futuras	224

CAPÍTULO 4. PRINCIPIOS MORALES Y ESTRATEGIAS PARA UNA ÉTICA DE LA BIOSFERA	237
4.1. El principio del equilibrio	238
4.2. El principio de frugalidad	250
4.3. El Principio de Calidad de Vida	267
4.4. El Principio de Subsidiariedad	273
4.5. El Principio de Existencia	279
4.6. El Principio de Responsabilidad	288
4.7. Estrategias de acción	294
CAPÍTULO 5. PRINCIPIOS DE ACCIÓN	305
5.1. El Principio de Eliminación de la pobreza en su origen	307
5.2. El Principio de Sembrar y No Correr	322
5.3. El Principio de Incentivo al Servicio Ambiental Voluntario	325
5.4. El Principio de Economía	328
5.5. EL Principio de Conservación de los plásticos, los metales y el vidrio	337
5.6. Principios de Conservación de acero, vidrios y otros materiales, y reciclaje de los mismos	366
5.7. El Principio de Conservación de los Cauces y el agua dulce	373
5.8. El Principio de Protección y Conservación del suelo	375
5.9. El Principio de Conservación de los Bosques y desarrollo verde	376
5.10. El Principio de Aire Puro	378
CAPÍTULO 6. ECONOMÍA Y MEDIO AMBIENTE	383
6.1. Planteamientos económicos relevantes	386
6.2. La economía de los recursos naturales	398
6.3. El rol de la economía ambiental	407
6.4. El mercado del carbono y las tasas ambientales	414
6.5. Globalización, desarrollo y medio ambiente	423
6.6. El desarrollo sostenible o Sustentable	446
6.7. Nuevas alternativas	457
6.8. A modo de conclusión	466
CAPÍTULO 7. DESARROLLO SOSTENIBLE Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DOMINICANA	471
7.1. La situación ambiental y los recursos naturales	476
7.2. Los recursos naturales hídricos y forestales	481
7.3. El suelo, la agricultura, la minería y los espacios protegidos	501
7.4. Los recursos costero-marinos, turismo y desarrollo	525
7.5. La huella ecológica de la República Dominicana	551
7.6. La contaminación ambiental en la República Dominicana	554

7.7. La información ambiental en la prensa nacional	580
7.8. La Nueva Constitución, el DR-CAFTA y el medioambiente	599
 CAPÍTULO 8. LOS PRINCIPIOS DE LA CARTA DE LA TIERRA	 607
8.1. Realidad y Utopía	610
8.2. Globalización y Medio Ambiente	613
8.3. El documento de la «Carta de la Tierra»	623
8.4. Análisis de los valores contenidos en la declaración de Río	625
 BIBLIOGRAFÍA	 669
 APÉNDICES	 701
Apéndice I. Glosario	703
Apéndice II. Instrumentos Jurídicos Internacionales Previos a la CNUMAD y posteriores, de los cuales la República Dominicana forma parte	735
Apéndice III. Áreas Protegidas	767
Apéndice IV. Especies Amenazadas, en Peligro, Protegidas y Especies que merecen alguna medida de protección, tanto las de importancia comercial como las de flora y fauna silvestres.	771
Apéndice V. Especies de flora y fauna de la República Dominicana incluidas en los apéndices de CITES	793
Apéndice VI. Especies de plantas amenazadas que fueron incluidas para alguna medida de Protección en el Perfil Ambiental de 1980 y en el informe del año 2003	801
Apéndice VIII. Figuras y Gráficos.....	807
 ABREVIATURAS Y SIGLAS	 825
 ÍNDICE ANALÍTICO	 831

Agradecimientos

Al Dr. D. Luis Méndez Francisco, Profesor de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), por su gran contribución y dirección de la Tesis Doctoral sobre la cual se afirma la presente publicación.

A la Dra. D^a Marta Vázquez Martín, Colaboradora de la Universidad Complutense de Madrid, por su eficaz cooperación en la clarificación de los planteamientos ecológicos y de los principios éticos que dieron origen a la presente publicación: *Ética de la Biosfera y Crisis Ambiental*.

A los doctores Emilio García y García, Graciano González, Miguel Marinas y Manuel Maceiras, de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), que de algún modo hicieron posible nuestra incursión en el campo de la ecofilosofía y la bioética, aspectos muy importantes en el mundo de hoy para entender mejor los conflictos y situaciones que se derivan de la relación hombre-naturaleza.

A mi esposa, hijos, amigos y compañeros de estudio, así como a todos los profesores que compartimos el mismo sentir en las aulas de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD).

Santo Domingo, República Dominicana, enero, 2014.

Prólogo

Un buen amigo, Cecilio Díaz Carela, me encomienda la tarea de hacer un prólogo para su último libro, de denso contenido y de muchas páginas que lleva por título ÉTICA DE LA BIOSFERA Y CRISIS AMBIENTAL. Esta obra responde a la rigurosa investigación de su tesis doctoral que llevó a cabo mi amigo Cecilio, Catedrático de Biología en la Universidad Autónoma de Santo Domingo y defendió en el *Departamento de Filosofía del Derecho, Moral y Política. Ética y Sociología*, de la Facultad de Filosofía, en la Universidad Complutense de Madrid. La tesis mereció la calificación máxima de *sobresaliente cum laude por unanimidad*. A la profesora Marta Vázquez y a quien escribe este prólogo correspondió el honor de dirigir la investigación de una brillante tesis doctoral, de la que se extraen algunos de los materiales para la elaboración de este libro.

Aunque son muchos artículos, libros y producciones científicas o de divulgación sobre el medio ambiente, que se publican cada año en cualquier parte de la sociedad global, estimo conveniente la publicación de esta obra elaborada con rigor metodológico, fruto de afanosa búsqueda de valores éticos, a la par que valiosos para sensibilizar la opinión pública y orientar la conducta humana hacia horizontes de protección y defensa del medio natural que nos sostiene. Con la reflexión recogida en esta obra, el autor presta un servicio a su patria y a los bellos y fértiles paisajes de su tierra dominicana, animando a todos a un supremo esfuerzo por la conservación de un medio privilegiado como corresponde al suelo, a las aguas, a la atmósfera y a la biosfera de la República Dominicana.

Una razón más profunda y permanente nos estimula a profundizar cada vez más en el conocimiento de la naturaleza. El hombre ha de indagar en la naturaleza primeramente el sentido del orden profundo que recorre todos y cada unos de los recovecos, rincones, seres naturales, espacios y territorios que la integran y en la

que estamos insertos. Mediante la contemplación de esta naturaleza tomada en el sentido más amplio, el conocimiento humano se aproximaría al concepto de naturaleza en el sentido que el COSMOS tenía para los filósofos de la Grecia Clásica.

La senda del pensamiento griego es clara y precisa: se despega de la cultura mitológica y avanza hacia el escenario del pensamiento racional. Este camino lo realizan los hombres sabios de la cultura griega siguiendo las huellas del orden cósmico, sobre el que construyen una nueva cultura, la cultura del despliegue de la razón. Este orden cosmológico se convierte, por el empuje de la razón, en el ejemplar de todo ordenamiento humano. El orden de la naturaleza es para la cultura griega de los Pitagóricos, de Platón y de Aristóteles la norma de toda acción humana, inscrita en la naturaleza como el canon de toda realidad humana. Este es el sentido más profundo de la necesidad de una continua observación de la naturaleza, que el hombre ha de seguir practicando a lo largo de su existencia, para gradualmente y generación tras generación descubrir el sentido auténtico de nuestras acciones y relaciones, de las leyes y normas que han de orientar y ordenar el devenir humano en las diversas y múltiples facetas en que se concreta a lo largo de los tiempos y de las edades.

Otra faceta nos muestra la cultura de la Grecia Clásica derivada de la contemplación y del conocimiento de la naturaleza entendida en el sentido de estructura y funcionamiento cósmico. Si en el pensamiento mítico el conocimiento humano no rebasaba los supuestos aproximativos y por tanteo, en cambio la naturaleza se nos ofrece, como demuestran los pitagóricos, como una estructura numérica y de orden capaz de estimular el conocimiento científico y el desarrollo del saber matemático, dado que tanto el orden estructural como funcional, se desarrollaba siguiendo parámetros fijos e inmutables, completamente alejados del azar o del caos, permitiendo así un conocimiento riguroso y exacto como el conocimiento matemático, modelo de conocimiento científico, como queda recogido en los pitagóricos, en las Leyes de Platón y en la *Ética a Nicómaco* de Aristóteles.

Desde esta perspectiva ha de entenderse el acierto del autor del libro cuando, en la elaboración de su investigación documental, mostró las relaciones esenciales del Medio Ambiente con la economía y las funestas consecuencias - dominio de la economía sobre la realidad natural, crisis ambiental, generalizado deterioro de la naturaleza – pero su mentalidad científica se abrió a la posibilidad de seguir derroteros de aprecio, conservación y reparación del Medio Ambiente. El autor

se vuelca en los tres capítulos siguientes en poner de manifiesto un planteamiento que construya unas relaciones de defensa de la naturaleza desde una perspectiva plural.

Iniciar la búsqueda de una senda de armonía y convergencia beneficiosa entre el habitante del planeta y la biosfera de la Tierra, en que se fundamenten las positivas relaciones, que el hombre ha de diseñar y construir para la mejor defensa del Medio ambiente, ha sido un verdadero éxito iniciarlas siguiendo las huellas de los planteamientos que la Humanidad ha señalado en su actuación global. En el capítulo cinco se vislumbra un cierto modelo transido de realidad y la utopía, que muestra las más perentorias exigencias de la naturaleza frente a la acción humana. El diseño del autor se elabora mediante breves pero densos comentarios sobre los valores básicos de la Declaración de Río, que la II Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo y Medio Ambiente en nombre de la Humanidad proclamó solemnemente, denominada Cumbre de la Tierra y celebrada del 3 al 14 de junio de 1992 en Río de Janeiro. Al comienzo de sus comentarios a los valores contenidos en la Carta de la Tierra, el autor indica que se pretendía “inspirar en los pueblos un sentido de interdependencia y responsabilidad compartida para el bien de la humanidad y las demás especies que habitan la Tierra. Se considera una expresión de esperanza así como un llamado de ayuda para crear una sociedad global en un momento crítico de nuestra historia”. En mi parecer fue un acierto comenzar el diseño del modelo de conducta humana con la naturaleza, por las declaraciones que a nivel global hicieron en ese momento los representantes de las Naciones Unidas, que era y es la Institución Global más importante del planeta. De esta manera la fuerza del mensaje teóricamente al menos alcanzaba a todos los confines del planeta.

Los dos capítulos siguientes, que podían formar uno solo por razón de su temática, aunque la amplitud de tratamiento explica la estructura de un doble capítulo. En el primero el autor muestra los posibles y más importantes planteamientos éticos, que la filosofía ofrece sobre las relaciones del hombre con la naturaleza. Los planteamientos éticos ambientales y ecológicos constituyen un tipo de disciplinas típicamente postmodernas. Los rasgos culturales y sociales, propios de la modernidad han posibilitado su nacimiento. Para justificar la necesidad de una ética ecológica se ha considerado conveniente el recuento de algunos de los importantes problemas ambientales que ha sufrido la humanidad a nivel global, a lo que el autor ha dedicado dos capítulos anteriores.

Asimismo en el libro hay una idea que se hace presente en muchas páginas, cuyo reclamo aparece en el título del capítulo: *ética de la biosfera*. El autor como científico asume el concepto clásico de la biosfera como “la zona en que existe la vida, la delgada burbuja esférica que envuelve la superficie de la Tierra” (Lovelock, J., 2006. *La venganza de la tierra*. Barcelona: Planeta, p.37), pero sus planteamientos filosóficos dan idea de un significado más pleno, coincidente con la más avanzada significación, manifestada en 2001 en Ámsterdam, por las grandes organizaciones que se ocupan del cambio climático: “La Tierra se comporta como un sistema único y autorregulado, formado por componentes físicos, químicos, biológicos y humanos”. Esta perspectiva justifica el planteamiento de las diferentes perspectivas éticas que se ofrecen en el siguiente capítulo y constituyen una densa temática capaz de orientar el enfoque correcto de los problemas ambientales.

Quisiera concluir con la idea de comienzo. El libro que ha elaborado el Dr. Cecilio Díaz Carela recoge algunos de los importantes materiales, con los que elaboró una tesis doctoral de reconocido prestigio. En las páginas que siguen el lector se encontrará con planteamientos sociológicos, políticos y éticos que definen una obra de elevado nivel científico, rigor académico y estilo ameno que hace provechosa y agradable su lectura. Mi felicitación al autor por el gran esfuerzo realizado, que deseo sea correspondido por el éxito editorial que merece una obra de tal importancia.

DR. LUIS MÉNDEZ FRANCISCO
Universidad Complutense de Madrid

Introducción

En la presente publicación se plantean algunos principios morales como fundamentos de una Ética de la biosfera, incluyendo principios de acción que podrían orientar la puesta en práctica de una moralidad ecológica y ambiental que se está construyendo hoy en día sobre la base de poner límites a los deseos de algunos hombres, en cuanto a lo que hacen individual y colectivamente en su relación con la naturaleza. Las generaciones presentes llevan el rumbo de la humanidad, consciente o no, a través de los poderes: Económico, político y religioso, con reglas que nos conducen a una desenfrenada carrera de producción y consumo, cuyos efectos están dañando seriamente el ambiente que vivimos. En ese sentido nos proponemos contribuir a la búsqueda de una fundamentación racional de la conducta ecológica y ambiental, que pueda orientar al sistema de producción y a los consumidores en general, a través de principios que presentamos más adelante, y que pudieran adoptarse como principios morales dentro de una ética de la biosfera. Entre estos podemos mencionar 1) El principio de equilibrio, 2) El de frugalidad 3) El de calidad de vida 4) El principio de subsidiariedad, 5) El de existencia y 6) El de responsabilidad. Conjuntamente con estos principios planteamos, además, una estrategia que incluye algunos procedimientos de actuación que pudieran servir a la operatividad de los principios ya mencionados y que hemos denominados principios de acción.

Una Ética de la biosfera atenderá inmediatamente a la elaboración y fundamentación de una serie de principios orientados al conocimiento de la naturaleza y sus mecanismos de funcionamiento, así como de los procesos que la mantienen, la conservan y la enriquecen. De estos principios es obvio que emanarán reglas y preceptos que afectarán al hombre como ser natural y racional —el ser humano forma parte de la naturaleza— y en cuanto sujeto moral capaz de obrar responsablemente

respecto del otro y de lo otro, es decir, respecto de la naturaleza. Es evidente que los criterios morales para el obrar responsable del ser humano determinarán también los ámbitos de lo que se está haciendo bien en relación a la conservación de la naturaleza y de lo que se está haciendo mal, es decir, lo que está perjudicando la naturaleza y las funciones que esta cumple respecto de lo natural global y de los seres vivos en particular, lo que significa que se establecerán con claridad las prácticas inmorales a evitar y las buenas acciones morales exigidas para una buena práctica ambiental.

Teniendo en cuenta que el objeto de estudio de la ética de la biosfera, no es otro que la moral ambiental y ecológica, la Ética de la biosfera ha de ser normativa en un sentido pleno como afirma García Maynez, “*que la ética puede ser normativa en cuanto que al llevar a la consciencia del hombre las pautas que han de orientar su conducta, influye en sus decisiones (...) convirtiéndose en factor determinante de la acción humana*”¹.

No obstante que la ética se ha considerado como una disciplina práctica, y tomando en cuenta que su normatividad primera procede del objeto, ya que no podemos separar radicalmente lo teórico de lo práctico, los principios éticos que trataremos más adelante, tendrían la virtud de influir en el comportamiento de los individuos, en las normas sociales y en el funcionamiento de las instituciones. En todo caso, si logran producir en los agentes sociales, en el hombre racional y razonable, una reflexión que permita cambiar de rumbo hacia una sociedad moral, social y económicamente sostenible, cumplirán su cometido.

Pudiera ser que se llegara a definir una normativa para el establecimiento de unas nuevas relaciones entre el hombre y la naturaleza o como otros autores gustan de expresarse para una nueva recreación del contrato social entre la humanidad y el planeta en que se aloja. Es una obviedad repetir que es urgente y necesario estudiar este binomio hombre-naturaleza, enmarcándolo en el poderoso movimiento cultural de la reflexión moral contemporánea y a la luz de los valores económicos, políticos y éticos que informan la reflexión ecológica actual. Al tomar la biosfera como escenario de actuación de los principios morales que se indaguen, se está prefiriendo la consideración ética en el enfoque ecológico, como nivel adecuado para la global reflexión moral que ha de hacerse sobre la biosfera, entendida no sólo como la región geográfica de la tierra en la que se encuentra la

¹ García Máynez, E., *Ética*. México, Porrúa, 1960.p.18-19.

vida o “como delgada burbuja esférica que envuelve la superficie de la tierra” como gusta denominarla James Lovelock en su *Teoría de Gaia y el Futuro de la Humanidad*², que es el espacio donde se produce el encuentro y la necesaria regulación entre los seres humanos, los demás seres vivos y los elementos físico – químicos que hicieron posible el nacimiento de la vida y siguen haciendo viable la vida en el planeta Tierra que habitamos.

Se ha escrito bastante sobre la crisis ambiental y el rol que ha jugado la civilización industrial en la misma, sin embargo, resta todavía avanzar en la búsqueda de información y en el análisis reflexivo, a fin de alcanzar un conocimiento más riguroso sobre los mecanismos que han incidido definitivamente en esta crisis. Con este texto ponemos en las manos del lector la presente investigación con la que pretendemos aproximarnos de manera responsable a una realidad problemática que hemos heredado de las generaciones precedentes que, ocupadas y preocupadas por los problemas de la subsistencia más primaria fueron transfiriendo su solución a las siguientes generaciones. Solucionados o al menos orientados en parte los asuntos que pertenecen al ámbito de la subsistencia, parece llegado el momento de analizar el complejo de relaciones imbricadas en lo que denominamos la biosfera. Se da también la circunstancia de un crecimiento poblacional espectacular que se equipa con unas poderosas tecnologías que sirven para un salto cualitativo y depredador sobre los recursos de la naturaleza, que se produce con éxito desde hace dos siglos y medio. Este éxito, en la segunda mitad del siglo veinte, se comenzó a percibir como un verdadero peligro para la continuidad de las fructíferas relaciones del hombre con los sistemas sostenedores de la vida en el planeta y por doquier, de ahí en adelante, aparecen reflexiones cada vez más racionales y razonables que urgen a una acción responsable y potencialmente universal, es decir, ética, que fundamente el sentido de un nuevo modelo de conducta frente al sistema vigente en el mundo desarrollado de producción y consumo, que facilite una visión fundadamente esperanzada y equilibrada de la relación hombre naturaleza. Esa visión tiene que considerar a la biosfera, sus leyes y sus recursos, como un elemento esencial dentro del esquema de comportamiento moral de la humanidad, que revierta la consideración hostil y la acción depredadora en una conducta moral más austera, amiga y respetuosa de los grandes mecanismos de la naturaleza para mantener el equilibrio ambiental y la biodiversidad.

² Lovelock, James, La venganza de la tierra. Ed. Planeta, Barcelona 2009, p. 37.

Los principios que son planteados y analizados a lo largo de este estudio pretenden, además, señalar pautas sociales y morales que censuren la sobreexplotación producida de la naturaleza y la consuetudinaria actuación del hombre, únicamente con un sentido pragmático-utilitario que si bien no puede catalogarse de inmoral de manera general, es desmoralizante contemplarlo afanado en el desarrollo de un modelo de explotación que no se orienta a la conservación de los recursos naturales, muchos de los cuales se están agotando, con el consiguiente peligro que ello entraña, cuando el hombre se despreocupa de inventar sustitutos y además se da el agravante de que, en gran medida, el sistema de producción y consumo ha fracasado en proporcionar la felicidad y el bienestar a la mayoría de los habitantes de nuestro planeta. En tal sentido, podemos comenzar asegurando dos cosas: 1) que nos encontramos frente a una crisis ambiental de proporciones planetarias en muchos casos y 2) que la era del “ambientalismo” ha llegado y para la cual tenemos que estar preparados política y moralmente, como afirmó Weizsäcker, a finales del siglo veinte, cuando dijo que vivimos las postrimerías del siglo de la economía y nos adentramos en el presente siglo, que ha de ser el siglo del medio ambiente, por tanto: *“En él todo el que se tenga por realista se verá forzado a justificar su forma de actuar como una contribución al mantenimiento del medio ambiente”*³.

No resulta fácil identificar cuáles son las causas de esta crisis ambiental que afectan a los sistemas sostenedores de la vida en el planeta. A veces el nexo causal enclaustra en complejos discursos científicos y se enmascara bajo unas terminologías sofisticadas y también técnicas que ocultan esas vinculaciones, quedando así reservado a los muy iniciados. Sin embargo el hecho objetivo de la crisis ambiental emerge con reiterada fuerza a la superficie. Del mismo modo dura ya varias décadas la etapa del discurso sobre el medio ambiente orbitando la conciencia y la preocupación de científicos, pensadores, poetas, filósofos, políticos, economistas y amplios sectores de la vida cotidiana, de todas las naciones del planeta. La realidad de la crisis emergió desde corrientes de opinión y de pensamiento naturalista y ecologista en respuesta a los problemas, en cierto sentido, cada vez más generalizados. Los planteamientos de las éticas ambientales y ecológicas nacen a partir de la conciencia de la crisis ambiental y se desarrollan a medida que ella va haciéndose más general, afecta a más seres vivos y avanza produciendo mayor

³ Weizsäcker, Ernst U. von, *Política de la tierra*, editorial Sistema, Madrid 1993, p. 22

deterioro de los recursos naturales. La perspectiva histórica de las éticas ambientales y ecológicas demuestra que desde hace más de cuatro décadas la crisis ambiental estimulaba a la reflexión filosófica, principalmente en el área de la sociología y de la ética, consiguiendo que la filosofía retomase el viejo y siempre presente problema de la relación del hombre con la naturaleza. Una rama de la ética, la bioética, ocupada en la reflexión moral sobre la vida, se adentra con cierto aplauso de los entendidos en el estudio de las cuestiones ecológicas, de manera específica cuando atiende a la destrucción de las especies vivientes o a la alteración del equilibrio de los ecosistemas y de la biosfera.

El planteamiento de una ética de la biosfera resulta de interés en cuanto que brinda la oportunidad de analizar muchas de las ideas que han planteado los filósofos, ecólogos y ambientalistas, con el objetivo de conocer, interpretar y, si fuera posible, ofrecer soluciones a la crisis ambiental de nuestra civilización. La construcción del discurso ético sobre los problemas del medio ambiente, que oriente a la sociedad actual en su relación con la naturaleza y proponga acciones coherentes con objetivos como la salud ambiental y la calidad de vida de los ciudadanos y sea útil para que los individuos puedan afrontar con éxito los problemas ambientales, constituye un objetivo explícito o implícito en el presente discurso. Proteger la riqueza de las especies y la biodiversidad, asegurar la capacidad de la biosfera para sostener una vida humana digna y los recursos necesarios constituye nuestro objetivo y el de cualquier reflexión ética que asuma la necesidad de asegurar la permanencia de la civilización humana en el planeta.

En coincidencia con el desarrollo del pensamiento ecológico, el poder tecnológico del hombre ha crecido de tal manera que, por primera vez se avizoran situaciones de peligro para la vida humana y de las especies que comparten la biosfera, como consecuencia de los problemas ambientales: *“la gran capacidad científica y técnica que el hombre moderno ha adquirido y con la cual su intervención en los mecanismos de los sistemas sostenedores de la vida en el planeta es cada día más eficaz, alcanzando niveles muy destructivos”*⁴. Todavía son muchas las personas, pensadores, economistas, gobernantes, que no creen que la crisis pueda ser tan catastrófica y real como se afirma, sin embargo, también somos testigos de un despertar de la opinión pública ante el fenómeno de la crisis y hoy están muy

⁴ Méndez Francisco, Luis, “Medio Ambiente y Población”, en la revista *RS Cuadernos de Realidades Sociales*, vol. 33; núms. 65 / 66, Madrid 2005, p. 205.

presentes en los ámbitos científicos y culturales variadas corrientes de pensamiento, el ambientalismo, el ecologismo, la ecología profunda, los grupos verdes y múltiples ONGs vinculadas a la defensa de la naturaleza, que ganan adeptos y con su desinteresado esfuerzo contribuyen a sensibilizar una conciencia moral planetaria en torno a las posibles soluciones de la crisis ambiental. También es cierto, como afirma el doctor Luis Méndez, que en ninguna otra época precedente y conocida, estuvo el hombre tan preparado científicamente para hacer frente a los retos naturales y a los riesgos actuales, el equipamiento tecnológico del presente no admite comparación con ninguna civilización precedente en cuanto a su eficacia, a su difusión y a su comprobación. *“La urdimbre de redes existentes y no únicamente virtuales, que se trenzan diariamente entre los pobladores de este planeta vigorizan las disposiciones culturales y morales, potencian y crean los conocimientos exigibles para la coordinación de acciones y esfuerzos capaces de hacer frente a los riesgos. Esta disponibilidad es nueva y esperanzadora y sólo posible en la sociedad global del conocimiento, que ha hecho realidad la comunicación global e instantánea, mediante las nuevas tecnología de la información y de la comunicación.”*⁵

Entre otras áreas sombrías, se producen también dudas respecto del protagonismo que han de asumir las naciones en torno a la crisis y la cuota de responsabilidad que a cada una de ellas corresponde. Gran cantidad de seres humanos se encuentran, en la actualidad, sumidos en una situación de pobreza, su lucha por la existencia contribuye al fortalecimiento de la crisis, cuando no son parte de ella. Desde esta perspectiva, el combate contra la pobreza se ha convertido en un procedimiento efectivo para contrarrestar la crisis ambiental.

Hasta el presente abundan las declaraciones solemnes y las naciones asumen el reto de muy diversas maneras, los países con mayores posibilidades lo están haciendo tímidamente, permitiendo el estancamiento de la crisis a causa de la lentitud e ineficacia con que se enfrenta. La organización de las Naciones Unidas posee la suficiente representatividad para encarar el problema, aunque carece de recursos para llevar a cabo la vasta tarea a realizar. Las naciones ricas y poderosas del planeta prefieren invertir sus recursos en programas de defensa contra el terrorismo y el narcotráfico, en promociones comerciales, en planes de desarrollo y hasta en guerras absurdas, que si bien pueden convertirse en iniciativas

⁵ Luis Méndez Francisco, “Globalización y medio ambiente”, en *Revista INAFOCAM*, enero de 2007, Año 1. Vol. 1, Págs. 23 – 41, Santo Domingo, República Dominicana.

necesarias o convenientes para los diferentes sectores de la sociedad, en la mayor parte de los casos no se tienen en cuenta los asuntos ambientales ni la lucha contra la pobreza. No cabe duda que si el desarrollo no se lleva a cabo en armonía con la naturaleza, pueden producirse daños irreparables que impedirán no solo el desarrollo de los pueblos sino las necesarias expectativas de futuro que el hombre necesita. Hasta la disponibilidad de los necesarios recursos económicos se verá afectada ostensiblemente, poniendo en peligro buena parte del bienestar que ya se ha alcanzado.

Un importante problema al que se enfrenta la civilización es la conversión del ciudadano en un consumidor, que cada día demanda más artículos para satisfacer su megalomanía, impulsada por una serie de necesidades superfluas fruto de la ambición desmedida del mercado, que ha traído como consecuencia el emplazamiento de una cultura del despilfarro, tan del gusto de los habitantes de las naciones ricas del planeta. Estos países constituyen el 15.0% de la población mundial, pero consumen el 56.0% de la producción. Este estilo de vida no es compatible con un desarrollo sustentable ni con el uso racional de los recursos naturales. En el Informe Brundtland se *“exige que quienes son más ricos adopten modos de vida acordes con medios que respeten la ecología del planeta”*⁶ puesto que el consumismo actual empobrece el planeta que habitamos, generando un aumento desmedido en la contaminación a causa de los mismos procesos de producción.

El indicador ambiental, que integra la demanda de recursos y la capacidad de generación y asimilación de residuos contaminantes, demuestra que la acumulación de contaminantes se ha convertido en un asunto de capital importancia, no sólo por la cantidad sino por la variedad y la nocividad de las sustancias que integran los residuos. Muchos de ellos son sólidos, pero otros van a parar a las cloacas, con sistemas inadecuados de alcantarillados, emisarios submarinos sin plantas de tratamiento, convirtiéndose finalmente en carga pesada para el ambiente. Los vertidos de desechos tienen distintas procedencias: del uso doméstico provienen entre otros los productos químicos para limpieza del hogar, cosméticos, detergentes, envases plásticos para envolver o para el almacenamiento de agua y otros desechos sólidos, como basura orgánica y aguas residuales. De las

⁶ Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, Nuestro futuro común, Alianza editorial, Madrid 1988, nº 29, p. 29.

actividades industriales provienen productos elaborados con sustancias químicas persistentes, (PO's) o derivados de hidrocarburos, surfactantes, pesticidas, aceites lubricantes para vehículos de motor, desechos provenientes de la actividad hospitalaria, carburantes y residuos de combustibles fósiles. El uso de motores de combustión interna en automóviles, autobuses, vehículos de carga, transporte marítimo, generación de energía eléctrica, industria primaria, maquinaria agrícola constituyen otros tantos elementos de la contaminación urbana e interurbana de todo el planeta. Se estima que unos setenta mil productos químicos sintéticos han sido descargados en los océanos del mundo y sólo unos cuantos de ellos han sido monitoreados, precisamente aquellos que tienen que ver con la salud humana, y no con el impacto ecológico. Otro factor de gran notoriedad mundial es el de la generación de gases de efecto invernadero, producidos por las actividades humanas. Estos gases son el producto directo del refinado y consumo de combustibles fósiles, específicamente petróleo y carbón. Los gases de efecto invernadero, en particular el dióxido de carbono (CO_2), (la humanidad arroja a la atmósfera cerca de 23 mil millones de toneladas anuales de este gas) pueden tener cierta incidencia en el cambio climático del planeta con toda una amplia secuela de consecuencias para la vida del hombre en él.

Ante la situación crítica que se insinúa en los párrafos precedentes y a cuya consideración se dedican, más adelante, varios capítulos de la presente investigación, no cabe duda de que el ser humano es interpelado a buscar caminos y abrir sendas para hacer frente a la situación ambiental que se define como crítica, en estos momentos. En esta investigación hemos recogido una serie de opiniones y argumentos, de los diferentes autores, que como materia prima para la elaboración de una visión ética, apoye además la reflexión sobre las experiencias habidas y aporte propuestas que permitan aproximaciones al desarrollo sostenible y a un enfrentamiento positivo de la crisis ambiental. La elección de un fin racional y de los medios conducentes ayudará a adoptar una conducta que capacite para el uso de una estrategia de supervivencia, comenzando por sufragar la deuda ambiental que tenemos frente a la biosfera, así como el uso racional de los recursos naturales en orden al desarrollo económico, para lo cual es necesario encauzarlo, de manera que no perjudique al medio ambiente, despierte la conciencia humana respecto de los retos más importantes que la civilización debe encarar en estos momentos, y avance en la elaboración e implementación de un programa de educación ambiental, que sensibilice la conciencia humana en relación con la

crisis ambiental y de la necesaria protección de la naturaleza. Ha de promoverse la incorporación de la misma naturaleza física, en que está inserto el ser humano, al “*nosotros comunitario*” lo cual exige “*pasar de una relación de explotación (...) a una relación de protección y cuidado de una entidad vulnerable*”⁷, como es el sistema de la naturaleza o como se expresaba el Secretario General de las Naciones Unidas, Butros Gali, en la inauguración de la II Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo y Medio Ambiente: “*al vencer el hombre a la Naturaleza, a su medio, ya no queda ningún oasis para descubrir, ninguna nueva frontera y cada conquista de la naturaleza, que concretemos en lo sucesivo, será en realidad contra nosotros mismos. El progreso ya no es forzosamente compatible con la vida*”⁸. Con semejante orientación y redefiniendo el imperativo categórico kantiano, Hans Jonas se pronuncia en los siguientes términos: “*No pongas en peligro las condiciones de la continuidad indefinida de la humanidad en la tierra*”⁹.

Frente a la crisis generalizada que afecta muy directamente a los sistemas sostenedores de la vida en el planeta, el agua, el suelo, el aire y en algún sentido la vida misma, las organizaciones internacionales más vinculadas a los asuntos ambientales como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UINC), el Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente (PNUMA) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) se han propuesto una suerte de estrategia global para lograr los cambios necesarios y convenientes a fin de alcanzar unas relaciones de normalidad entre el ser humano y el medio natural. Obviamente no conciben dicha estrategia como un conjunto de normas rígidas y de obligado cumplimiento en todo espacio y en cualquier momento, al modo de una receta de validez universal. Conscientes más bien de que los problemas son diversos en las diferentes latitudes y espacios, se pensó que teniendo como objetivo general una relación beneficiosa entre el hombre y su medio, cada país o región ha de elaborar sus propios procedimientos y tácticas para alcanzar el objetivo propuesto. En el informe preparado por estas grandes organizaciones medioambientales hay, sin embargo, un elemento verdaderamente común a todos los

⁷ Joan Carrera i Carrera, *Mundo Global Ética Global*, p. 8 y 9.

⁸ Butros Gali, Discurso inaugural, II Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo y Medio Ambiente celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992, en el periódico ABC, 4 de junio de 1992, Madrid, p.72.

⁹ Marta Vázquez, “Una nueva ética para la era tecnológica” en *RS. Cuadernos de realidades sociales*, nº 59 / 60, enero 2000, Madrid, p. 266.

cambios por muy heterogéneos que fueren. Se trata de la ética o el conjunto de principios morales que han de guiar esos cambios y la puesta en marcha de tales procedimientos. Pensaron los autores del informe “*Cuidar la Tierra*”, al que nos referimos, que este núcleo común favorecería el equilibrio dinámico en la transformación de las sociedades hacia un horizonte de relaciones de cooperación, que hiciera efectivo el necesario equilibrio entre los seres humanos y la naturaleza.

El segundo argumento que manejaron los autores del Informe mencionado parte de un supuesto que es el siguiente: en general los seres humanos en sus comportamientos diarios dependen más de sus propias creencias que de las argumentaciones empíricas o construcciones lógicas que pueda exhibir un proyecto científico o filosófico, por muy sólidas bases en que se apoyen los razonamientos. Los cambios exigidos hacia una sociedad sostenible implican, entre otros, cambios respecto de nuestro estilo de vida, cambios en las percepciones de nuestros propios comportamientos, cambios en la percepción que tenemos de los otros seres humanos u otros seres vivos que comparten con nosotros el hábitat del planeta Tierra y cambios en la evaluación de las necesidades y prioridades. Es decir, el proyecto de progreso hacia un mundo de armonía entre el hombre y la naturaleza, o por emplear la terminología más al uso, el avance hacia un mundo sostenible no es posible sin la apelación a ese núcleo sólido de valores, de principios morales arraigados en el ser del hombre. Sólo desde esa dinámica y sólida plataforma se puede emitir un mensaje de organización de las relaciones sociales desde los valores, que considera objetos valiosos dignos de preservar tanto a los seres humanos, a las generaciones futuras y a los seres vivos del planeta.

En tercer término, este planteamiento ético, cuyo objetivo general no es otro que respetar y cuidar la comunidad de seres vivos que habitan con nosotros esta casa común de la tierra, se especifica en tres grandes y casi obvios principios, que pueden ser aceptados por la generalidad de los seres humanos.

1. “*Mejorar la calidad de la vida humana*”, que obviamente depende de muy variados factores sociales, económicos y naturales. ¡Qué duda cabe que el tener o no tener satisfechas las necesidades elementales, como la vivienda, el alimento o la salud cambian la calidad de la vida! Pero el ser humano es sensible a otros factores también necesarios y convenientes para una calidad de vida aceptable: una presencia activa y el desempeño de una tarea aceptable

en la sociedad, un ámbito social no excesivamente desigual, un medio natural no degradado y la gestión honesta de los recursos públicos favorecen una más aceptable calidad de vida. Las exigencias morales de respetar la vida humana alcanzan, como es evidente, también a las condiciones que hacen digna de vivir la vida. Se podrá discutir sobre el alcance y los contenidos de esas condiciones de la calidad de vida digna, pero en modo alguno son despreciables.

2. El segundo principio al que se refiere el Informe *Cuidar la Tierra*, en su primer capítulo, “Construir una sociedad sostenible”, se centra en la necesidad de “*conservar la vitalidad y diversidad de la Tierra*”, lo que significa que sólo manteniendo la productividad natural y la variedad de la biosfera se podrá arribar a la sociedad sostenible. Conservar las formas productivas del planeta y la diversidad de la biosfera apunta a tres aspectos de insoslayable relevancia: lo primero es tomar en cuenta la necesidad de mantener el buen funcionamiento de los sistemas sostenedores de la vida en el planeta. Estos sistemas no son otra cosa que los procesos que dan estabilidad y regularidad al clima, limpian el aire y renuevan el agua, regulan el flujo de las aguas, reciclan los elementos esenciales, regeneran el suelo y mantienen el planeta apto para la vida. Sin el buen funcionamiento de estos sistemas que sostienen las condiciones de posibilidad y viabilidad de la vida, ni la vida humana ni, en general, la vida en el planeta sería posible. Este objetivo no se reduce a mantener el funcionamiento de los sistemas que provee la naturaleza para la conservación y el desarrollo de la vida en el planeta. La vitalidad del planeta depende a su vez, en gran medida, de mantener la diversidad de la vida sobre la tierra, guardar y proteger la *diversidad biológica*¹⁰ que imbrica una amplísima variedad de especies, de stirpes genéticas y de ecosistemas. Se estima que más del 98.0% de las especies que un día recrearon su existencia en el planeta, ya han desaparecido. En la actualidad están catalogadas en torno a un millón cuatrocientas mil especies y en la tierra pueden existir entre 10 y 100 millones, de las que en torno al 80.0 % viven en las zonas tropicales.¹¹

¹⁰ Este término lo usa como categoría de análisis por primera vez Thomas Lovejoy en un capítulo titulado “Previsión de la extinción de especies” en el informe *El mundo en el año 2000*, (Tecnos, Madrid 1982) que mandó preparar y publicar el Presidente de los EE. UU. de América para preparar a sus conciudadanos frente a los peligros ambientales del mundo en el año 2000.

¹¹ Gafo, Javier, 10 palabras clave en Bioética, Verbo Divino, Estella, Navarra 1994, p. 343.

Variados son los tipos de argumentaciones que suelen esgrimirse en favor de la vitalidad y diversidad biológica del planeta: Weizsäcker plantea la obligación moral de conservar la diversidad biológica aduciendo tanto valores estéticos como de existencia.

1º) Desde la perspectiva estética asegura en primer término que *“nuestro sentido de la belleza es como una especie de sistema de alarma temprana, que previene ante peligros a largo plazo, que también amenazan al ser humano”*.

“Cada una de las especies encarna naturalmente, en sí misma, un valor irrepentible e irrecuperable de belleza en una criatura viva, que el ser humano no podrá nunca recomponer y que no debiera tener la arrogancia de destruir.

“Sin duda esta riqueza de especies ha sido lo que hizo posible que nuestra propia especie haya brotado y es desalmado el aniquilar este testimonio de una grandiosa historia biológica. “No puede educarse en el respeto a la vida humana, actuando sin respeto alguno hacia el trasfondo de vida de donde proviene”.¹²

2º) Las argumentaciones de orden ético parecen apelar a la responsabilidad generacional: *“cada generación debe transmitir a las generaciones futuras el patrimonio que ella misma ha recibido”*. Esto que parece una obviedad moral y constituye una verdadera obligación social, regulada en muchos aspectos legalmente, cuando del patrimonio cultural se trata, *a fortiori* ha de extenderse la argumentación también al patrimonio biológico, puesto que, en este ámbito, el patrimonio cultural es en muchas ocasiones la expresión, la imitación y hasta la copia defectuosa del patrimonio natural, en consecuencia los argumentos referidos al patrimonio cultural son en líneas generales válidos para reorientarlos hacia el ámbito de la naturaleza. El Secretario General de las Naciones Unidas, en la II Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo y Medio Ambiente, celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992, exigía a los pueblos de la tierra allí representados que se aseguraran de transmitir a las nuevas generaciones un legado natural saludable: *“lo que hacemos aquí lo hacemos, por consiguiente, para nuestros descendientes y, más allá todavía, para las generaciones venideras”*¹³. Esta idea estaba también en algunos de los importantes documentos manejados en la Cumbre de Río de Janeiro para avanzar hacia una ética de la responsabilidad colectiva desde el lugar que cada cual ocupa:

¹² Weizsäcker, Ernst U. Von , *Política de la tierra*, editorial Sistema, Madrid 1993, p. 141

¹³ Butros Gali, Discurso inaugural, II Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo y Medio Ambiente celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992, en el periódico ABC, 4 de junio de 1992, Madrid, p.72.

*“Será necesario que todos, ciudadanos y colectividad, empresas e instituciones, cualquiera que sea su nivel, asuman sus responsabilidades y se repartan las tareas equitativamente. Los hombres de todas las condiciones y las más diversas organizaciones pueden, por los valores que encierran y por el conjunto de sus actos, configurar el medio ambiente del mañana”.*¹⁴

3º) Un tercer argumento ético es de orden utilitario y se legitimaría por cuanto, *“algunas plantas pueden detentar virtudes terapéuticas, es por tanto, una riqueza susceptible de ser explotada que corre peligro de perderse si no se hace nada”*. No ha de perderse de vista la experiencia de las sociedades humanas a través de los siglos. La humanidad, que lleva milenios asentada en el planeta, buscó y muchas veces encontró soluciones, más o menos eficaces, pero a fin de cuentas, remedió muchos de los problemas de todo tipo a los que hubo de enfrentarse en su largo devenir histórico, en los recursos naturales. Más de la mitad de los medicamentos que todavía hoy usamos son principios activos naturales artificialmente tratados, un 25.0% son elaboraciones a partir de principios naturales y sólo otro 25.0% son plenamente artificiales. Esta insoslayable experiencia ha de motivar a la conservación de esa vitalidad y diversidad biológica del planeta.¹⁵

4º) En cuarto lugar podría formularse un segundo argumento de tipo utilitarista, en referencia a la necesidad de preservar la evolución de las especies en el ámbito de las conocidas, que pueden enriquecerse con nuevos principios, como consecuencia del natural proceso de la evolución y formular una urgente y grave apelación a la responsabilidad moral de todos los hombres, a fin de no empobrecer el planeta destruyendo especies, que todavía no conocemos y en de las cuales ignoramos sus posibilidades, privando a las futuras generaciones, que pueden contar con conocimientos y tecnologías más avanzadas que las nuestras del beneficio de esos activos principios frente a los problemas que les acucien. Debemos considerar con la mayor responsabilidad que, *“las especies desaparecidas se llevan consigo secretos del mundo natural, que podían ser útiles en*

¹⁴ “Justice entre les peuples, justice entre les générations”, texto preparatorio de la conferencia mundial de las ONGs, les Recines de l’avenir, París 17 – 20, de diciembre de 1991, p.3, en Christian Brodhag, *Las cuatro verdades del planeta*, edición Flor del Viento, Barcelona, 1996, p. 218.

¹⁶ Christian Brodhag, *Las cuatro verdades del planeta*, edición Flor del Viento, Barcelona, 1996, p. 165.

la lucha, por ejemplo, contra el cáncer o el SIDA u otros males que puedan aquejar a la humanidad".¹⁶

Esta argumentación obvia tiene específicas consecuencias vinculadas con la explotación de la diversidad genética, asunto de amplia discusión en la denominada "Cumbre de la Tierra", entre los representantes del Norte rico y poseedor de avanzadas tecnologías y el Sur pobre, que percibía un trato asimétrico y hasta discriminatorio respecto del uso de los productos naturales, aborígenes del sur, y de aquellas modificaciones genéticas introducidas en el Norte avanzado. La polémica sigue en la actualidad, centrada especialmente en las condiciones y normas que protegen la propiedad intelectual.

Un aspecto de interés imbricado en el principio de conservación de la vitalidad y la diversidad del planeta se refiere a los usos que el hombre hace o puede hacer de los recursos de la tierra. Entre otros, la naturaleza ofrece al hombre principalmente dos tipos de recursos, renovables y no renovables. Respecto de los recursos renovables (bosques, suelo, agua, pescado, etc.), y basándonos en una "escala sostenible", puede establecerse como criterio de uso que su explotación debería acompañarse al ritmo de renovación que tiene la naturaleza y como quedó constancia en la Declaración de Estocolmo "la capacidad del globo para producir recursos renovables básicos debe preservarse y, en todo lo que sea posible, restablecerse y mejorarse"¹⁷ (principio 3). En relación con los recursos no renovables (combustibles fósiles, minerales, etc.) ha de acompañarse al ritmo temporal que el hombre necesita para hallar productos alternativos para ellos o como se expresa Herman E. Daly "*usa los no renovables a una velocidad menor de la que hace falta para encontrar elementos sustitutivos renovables*".¹⁸ Para que el hombre pueda seguir haciendo un uso normal y beneficiándose de los recursos de la naturaleza es obvio que ha de ejercer una acción positiva de conservación de la vida, de los sistemas sostenedores de la vida en el planeta y capaz de mantener la vitalidad y diversidad biológica, pero se entiende con facilidad que tampoco puede seguir entorpeciendo el natural funcionamiento de los sistemas naturales, arrojando a la naturaleza, que nos acoge los desperdicios generados por el hombre

¹⁶ Gafo, Javier, *10 palabras clave en Bioética*, Verbo Divino, Estella, Navarra 1994, p. 343.

¹⁷ Declaración de Estocolmo, principio 3

¹⁸ Daly, Herman E., "Desarrollo sostenible y escala óptima de la economía" en el libro Francisco Díaz Pineda (editor), *Ecología y desarrollo*, editorial Complutense, Madrid 1996, p. 77.

en sus variadas actividades a un ritmo superior del que necesita la naturaleza para su reciclaje ¹⁹ .

3. El tercer principio al que se hace referencia en el informe *Cuidar la Tierra* establece la necesidad de “mantenerse dentro de la capacidad de carga del planeta” que significa el impacto máximo que el planeta puede soportar en su capacidad de carga; es decir, la capacidad de renovarse y de absorber los desechos de forma inocua constituyen las naturales limitaciones a la capacidad de carga, teniendo en cuenta que no se trata de sobrevivir de cualquier manera, sino de mejorar la calidad de vida y mantener la diversidad biológica. Es interesante recoger la idea de Susana Calvo cuando presenta el principio al que nos referimos: “Si nos aplicásemos las mismas reglas que utilizamos cuando manejamos otras especies, intentaríamos dejar un margen de seguridad entre nuestro impacto total y nuestros cálculos sobre lo que el planeta es capaz de soportar”²⁰.

Desde esta consideración han de plantearse las estrategias del desarrollo, teniendo en cuenta la capacidad de carga del planeta y la realidad de los hechos, que presionan sobre las posibilidades de soportar la carga que los humanos ejercemos sobre el planeta. “Los mayores desafíos de nuestra época consisten en estabilizar la población mundial y asentar el consumo de recursos sobre una base equitativa y sostenible. Para ello es necesario modificar nuestros estilos de vida a favor de un principio de solidaridad inter e intrageneracional; es decir, de un nivel de vida decente para todos nuestros contemporáneos y un futuro digno para nuestros descendientes”²¹.

En el mencionado documento se comentan luego los principales criterios para orientar la acción de los individuos y de los dirigentes y que se especifican en las siguientes directrices: *modificar las actitudes y las prácticas personales*, ya que en el mundo en que vivimos, ya sea por ignorancia o por comodidad los estilos de vida, de consumo y de uso de los recursos naturales no son compatibles con un mundo sostenible ni siquiera con un mundo en paz y en armonía, como deseamos todos los seres humanos. El informe Brundtland hace asimismo referencia a la necesidad de controlar también el crecimiento poblacional de los países en vías de desarrollo como costumbres y prácticas de vida a cambiar. A este cambio de

¹⁹ *Ibidem*, p. 76.

²⁰ Ministerio de Medio Ambiente, *Educación ambiental para el desarrollo sostenible*. Documentos internacionales: Cuidar la Tierra, Publicaciones del Ministerio del Medio Ambiente, Madrid 1997, p. 35.

²¹ *Ibidem*, p. 37.

vida se ha de agregar la necesidad de *capacitar a las comunidades*, a los grupos humanos, a fin de que, como colectivos responsables con el medio natural en que viven, asuman la misión histórica de conducir la situación hacia un horizonte de sostenibilidad que garantice el acceso a unos recursos necesarios para atender a las necesidades de los individuos, para que no se despilfarren los bienes naturales y cada cual asuma responsablemente la necesaria participación en las instituciones y entidades sociales, económicas y políticas, a fin de intervenir en las decisiones que al respecto han de tomarse. Es imprescindible arbitrar procedimientos para facilitar la participación ciudadana en las decisiones que afectan al medio ambiente. La elaboración de un *marco nacional para la integración del desarrollo y de la conservación* significa en líneas generales que no se puede seguir con la idea de que el desarrollo ha de lograrse por la única vía de la progresiva explotación de los recursos naturales. Europa lleva ya muchos años en el empeño de defender que los conceptos de crecimiento económico y conservación de la naturaleza no son incompatibles. El desarrollo puede seguir —y de hecho en los últimos años ha alcanzado cotas de importancia— por los cauces del conocimiento y de la eficiencia: *“El bienestar humano puede seguir mejorando como resultado de los avances del conocimiento, eficiencia, aclaración de prioridades y reestructuraciones institucionales, pero no ya como resultado de un crecimiento de la producción”*²². Por último y no de menor importancia estaría la conveniencia de forjar una alianza mundial para la salvaguarda y protección del medio ambiente. Las leyes nacionales y regionales sobre el medio ambiente son un poderoso instrumento de aproximación a las políticas de sostenibilidad. Es ésta una propuesta de cierta antigüedad. Tal vez habría que remontarse al octavo Congreso Internacional de Zoología (Graz 1910), en el que el Dr. Paul Sarasin defendió y consiguió que se aceptara la propuesta suya de formar *“un comité con el fin de esbozar lo que podría ser una comisión internacional o mundial para la protección de la naturaleza”* y cuyo cometido, para el ciudadano de Basilea Sarasin, consistiría en extender la protección a la naturaleza *“desde el polo norte al polo sur, cubriendo tanto los continentes como los mares”*. Ambicioso proyecto que nunca llegó a fraguar, si bien en 1923 se celebra en París el I Congreso Internacional para la defensa de la Naturaleza. Sobre esta temática vuelve el Secretario General de las Naciones Unidas, en el discurso de inauguración de la II Conferencia de las Naciones Unidas sobre

²² Daly, Herman E., o.c., p. 77.

Desarrollo y Medio Ambiente, cuando de manera interrogativa se dirige a la Asamblea y al mundo entero con estas graves palabras: “¿seremos capaces de demostrar que los hombres pueden enfrentarse colectivamente dejando atrás diferencias de otra época, a los inmensos desafíos que se le presentan?”.²³

Europa, en su área de acción, ha perfeccionado instrumentos de seguimiento respecto de las políticas ambientales programadas: son destacables el *Programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible*, (vulgarmente suele denominarse V Programa), publicado por el Consejo europeo, en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas, el 1 de febrero de 1993; el VI Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente, publicado por decisión nº 1600 / 2002 CE del Parlamento Europeo y del Consejo, en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas, de 10 de septiembre de 2002 y la Agencia de Medio Ambiente. Las Naciones Unidas siguen apoyando el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con sede en Nairobi, cuyo propósito es hacer un seguimiento sobre el medio ambiente a nivel global, publicando periódicamente los resultados.

También haremos algunos planteamientos con miras a establecer los fundamentos para una ética de la biosfera a partir de la crisis ambiental y de principios que como los de equilibrio, frugalidad, calidad de vida, entre otros, podrían incidir en la conducta del hombre de hoy a fin de lograr una sociedad ambientalmente frugal, capaz de alcanzar el desarrollo sostenible, mediante la instauración de una reflexión individual pensada para beneficio del hombre, propiciando la armonía y garantizando la permanencia y el desarrollo de la sociedad presente y las futuras generaciones.

²³ Butros Gali, Discurso inaugural, II Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo y Medio Ambiente celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992, en el periódico ABC, 4 de junio de 1992, Madrid, p.72.

CAPÍTULO 1

Aproximación conceptual al medio ambiente

En el presente capítulo se van a tratar preferentemente asuntos focalizados en torno al medio ambiente en cuanto concepto que, como otros muchos de cierta amplitud y complejidad, es susceptible de análisis desde diferentes perspectivas y en cuanto categoría de referencia de movimientos sociales como el ecologismo, de procesos económicos tales como la revolución industrial o también como denominador común de una larga secuencia de acciones humanas que irrumpen en la naturaleza con menosprecio de la realidad física que constituye el hábitat humano. Se intenta una aproximación al concepto del medio ambiente desde el punto de vista que se proyecta por primera vez en los documentos de la I Asamblea de las Naciones Unidas, celebrada en Estocolmo en el año 1972. Nuestras preferencias enmarcan el fenómeno de la crisis ambiental entre la crisis de mediados de los años sesenta y se extiende hasta los comienzos del siglo XXI, en concreto con la III Asamblea de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible, celebrada en Johannesburgo, Sudáfrica, en el año 2002. Desde los saberes geológicos y biológicos, se hace un planteamiento evolutivo del medio ambiente, al que se presta atención en las páginas que siguen de manera escueta y atendiendo únicamente a ciertos hitos de mayor relevancia, para establecer las etapas sucesivas de la evolución, identificar los factores más relevantes del devenir de los asuntos ambientales. Las alusiones a etapas históricas precedentes son a veces inevitables y coherentes con el discurso, pero su carácter es únicamente a título informativo y corroborativo. No es nuestro propósito hacer un estudio histórico ni geológico, sino un tratamiento sociológico y ético de los asuntos medioambientales desde la perspectiva de la crisis que afecta a las relaciones hombre-naturaleza. Como apoyo a este planteamiento se mencionarán pensadores, sociólogos y

éticos, filósofos y políticos, en todo caso científicos, que expresan sus opiniones y ofrecen sus propuestas respecto del medio ambiente. La reflexión ética desde la perspectiva ambiental o ecológica así como el necesario esbozo de su fundamentación se contempla en los últimos capítulos de esta investigación. En las alusiones a la temática ética, desde la perspectiva histórica, se sigue básicamente el interesante ensayo preparado por la doctora Marta Vázquez Martín, titulado “*Veinticinco Años de Ética Ecológica*”²⁴, así como también su libro *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*²⁵.

En el ámbito de la naturaleza, como también sucede en otros muchos, las cosas no surgen de repente, los hechos naturales como los sociales y económicos tienen una trayectoria más o menos larga de causas, circunstancias, condiciones, agentes y factores que las incuban, se desarrollan y maduran. Teniendo en cuenta este supuesto, se intentará hallar los fundamentos de la crisis ambiental, a través de las argumentaciones lógicas y de las conclusiones de los trabajos de investigación empírica que la literatura científica nos ofrece.

La destrucción de los ambientes naturales y especies, por fenómenos telúricos, volcánicos y climáticos ha sido un factor de cierta consideración a lo largo de la historia geológica, ambiental y humana, que ha producido cambios y ajustes en la construcción de nuestra biosfera terrestre, así como también en la desaparición y la generación de los variados ambientes y de diversas especies. Aunque muchos de los fenómenos naturales se remontan a épocas en las que el hombre todavía no había hecho su aparición sobre la faz de la tierra, después de que aparecieron los homínidos, hace varios millones de años, el planeta ha sufrido grandes transformaciones en su fisonomía; se han producido mortalidades masivas de animales, como las ocurridas en el último gran cambio climático; se provocaron enormes desplazamientos de especies que ya estaban establecidas y se produjo la aparición de otras nuevas que buscaron la adaptación a las condiciones de un ambiente cambiante. En los últimos cien mil años que llevamos viviendo en el planeta los humanos modernos (nuestro *Homo sapiens* de Cro-Magnon) de quién al parecer descendemos, el planeta sale de la última glaciación y los cambios son de menor significación. Sin embargo, no son los

²⁴ Vázquez Martín, Marta, *Veinticinco Años de Ética Ecológica. Estudios Filosóficos*, 143 (2001)69-118, San Esteban, Salamanca, España.

²⁵ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L, Madrid, España, 2006, 287 pp.

fenómenos naturales los que hoy se consideran como agentes de cambio y alteración de las condiciones de equilibrio de los ecosistemas naturales; es nuestra capacidad y civilización la que será objeto de análisis, por su demostrada vocación para promover cambios que parecen alterar las condiciones naturales de los ecosistemas y perjudicar a las especies ya establecidas en sus hábitats, alterando así la vida en general. Muchos seres vivos, especies e individuos, se han vuelto más vulnerables debido a una serie de factores adversos derivados de la explotación abusiva de los recursos, de un desarrollo industrial incontrolado y de un uso tecnológico nocivo. Tales usos civilizatorios han incidido de manera directa o indirecta en la desaparición de especies, en la transformación de los hábitats y en la consiguiente mortalidad de la vida silvestre a causa de los plaguicidas, herbicidas y pesticidas en general, de uso frecuente en la agricultura, o como consecuencia de la contaminación del aire y de las fuentes de suministro de agua potable. La progresiva ocupación de suelos para labrantíos, construcción de urbanizaciones y para abrir vías de comunicación ha reducido las áreas naturales de vida, poniendo en riesgo a muchos seres vivos.

1.1. Hipótesis sobre la evolución natural del medio ambiente

Muchos de los problemas ambientales que hoy afrontamos se deben a nuestro desconocimiento sobre la relación organismo-ambiente. Los intentos de aprendizaje no siempre se orientaron al conocimiento y comprensión del medio natural cuanto por el objetivo de explotar y obtener beneficios inmediatos a costa de la naturaleza. Es decir, en general se ha tratado la biosfera como un conjunto de recursos a explotar y no como el hábitat donde la humanidad se perpetúa en su ciclo biológico como especie, junto a los millones de otras especies de seres vivientes que conforman la naturaleza viva. La comprensión de la interacción organismo-ambiente es interesante a la vez que importante, a pesar de que todavía algunos de sus principales planteamientos se mantienen en un nivel hipotético. Tal es el caso de la hipótesis de *Gaia*, de la que ahora expondremos algunas aportaciones, partiendo de las declaraciones de su propio autor. James Lovelock (1979) pretendió demostrar de una manera científica la hipótesis de *Gaia*, (el término viene de la diosa griega madre de la Tierra) y en general la teoría de que los organismos vivos no sólo se adaptan pasivamente a las condiciones físicas de su

entorno, sino que interactúan activamente para modificar y controlar las condiciones fisicoquímicas del mismo, llámese de la biosfera (Odum, 1995)²⁶.

En colaboración con Lynn Margulis, Lovelock²⁷ publicó una serie de artículos en los que resumía las pruebas del control biológico del ambiente físico y la importancia de la función de los microorganismos en dicho control. También Alfred Redfield había contribuido de manera independiente al concepto de Gaia en 1958, no obstante fue en el 1979 cuando Lovelock publicó su libro: "*Gaia: A New Look at Life on Earth*", la cual según el propio autor: "*Es una reseña personal de un viaje por el espacio y el tiempo en busca de pruebas para apoyar el modelo de la Tierra*". La hipótesis que Lovelock propone en *Gaia* es que "*la biosfera es una entidad autorreguladora con capacidad para mantener nuestro planeta saludable controlando el ambiente químico y físico*"²⁸. En otras palabras es un súper ecosistema (pero no un superorganismo, puesto que su desarrollo no es controlado genéticamente), con numerosas funciones y ciclos de retroalimentación, que modela extremos de temperaturas y mantiene relativamente constante la composición química de la atmósfera, del suelo y de los océanos. La parte más discutida es aquella en donde Lovelock señala que la comunidad biótica (conjunto de seres vivos) tiene una función principal en la homeostasis biosférica y los organismos comenzaron a ejercer el control poco después de que aparecieron las primeras formas de vida hace ya alrededor de 3,500 millones de años. Para otras hipótesis son los procesos geológicos o geoquímicos (abióticos) los que produjeron las condiciones favorables para la vida y ésta simplemente se adaptó a tales condiciones.

Oparín y Haldane²⁹ sostienen la teoría de que la vida se originó en el medio acuático, en lo que se denominó la "sopa orgánica". Estos autores plantearon Por primera vez, en el decenio de 1920, la hipótesis de que moléculas orgánicas sencillas, como azúcares, nucleótidos y aminoácidos pudieron haberse formado a partir de materia prima no viva. Su hipótesis fue sometida a prueba por S. Miller y H. Urey, quienes reprodujeron en laboratorio las condiciones que se pensaba existían en la tierra primitiva. Sometieron a una atmósfera rica en hidrógeno [H], metano [CH₄], agua [H₂O] y amoníaco [NH₃] a una descarga eléctrica que simulaba relámpagos. El análisis de las sustancias producidas reveló la presencia de

²⁶ Odum, Eugene. *Ecología. Peligra la Vida*, Editorial Interamericana McGraw-Hill, México 1995, p. 268.

²⁷ *Ibidem*, p. 49.

²⁸ *Ibidem*, P. 49.

²⁹ Solomon, Eldra, L Berg, D. Martin y C. Villee. *Biología de Villee*, McGraw-Hill, México 1998.

aminoácidos y otras moléculas orgánicas. En experiencias más recientes se ha descubierto, sin embargo, que la atmósfera primitiva no era rica en metano ni amoníaco, no obstante experimentos similares con diferentes combinaciones de gases han producido una gran variedad de moléculas orgánicas, incluyendo las bases nitrogenadas que constituyen los nucleótidos del ADN³⁰ y del ARN³¹.

Oparín³² concibió una evolución química de monómeros a polímeros y su posterior acumulación en los mares, formando los coacervados. Otros científicos piensan que pudieron acumularse en arcilla o en rocas antes que en los mares primigenios. Los polímeros evolucionaron y se integraron en estructuras más complejas llamadas protobiontes, tal como se ha verificado en pruebas de ensamblaje de polímeros orgánicos producidos abióticamente. Los protobiontes tienen cierto parecido con las células vivas lo que viene a consolidar la teoría de que agregados moleculares complejos no vivos dieron un salto gigantesco para convertirse en células vivas. Sin embargo, persiste la dificultad de cómo las pre-células se transformaron en células procariontes³³ y se diversificaron en células eucariontes³⁴. La interrogante decisiva persiste: ¿surgieron primero las condiciones físicas y después lo hizo la vida, o fue un proceso simultáneo? La atmósfera primitiva o primaria se formó de gases que ascendieron desde el centro incandescente de la Tierra (por ejemplo a través de volcanes), mediante un proceso llamado por los geólogos eyección gaseosa. Aunque los volcanes siguen influyendo en los climas mundiales la atmósfera secundaria, que es la que tenemos actualmente, fue y es un producto biológico, según la hipótesis de Gaia. Esta comenzó a reconstruirse con las primeras formas de vida. Los organismos anaerobios (procarióticos), especialmente las algas verde-azules (cianofíceas) comenzaron a liberar oxígeno al aire y así surgieron los organismos aeróbicos (aquellos que requieren oxígeno). Luego los anaeróbicos colonizaron las profundidades anóxicas del suelo y los sedimentos, donde aún continúan prosperando y realizan una función importante en los ecosistemas, en lo que tiene que ver con la mineralización de ciertos elementos como el nitrógeno [N], fósforo [P] y el potasio [K] de gran utilidad para la vida vegetal, entre otros minerales.

³⁰ Acido desoxirribonucleico.

³¹ Acido ribonucleico.

³² *Ibidem*, p.442.

³³ Células que no tienen núcleo verdadero.

³⁴ Células que tienen núcleo verdadero.

Otro acontecimiento importante en el que participaron los seres vivos, fue el enfriamiento paulatino del planeta como resultado de la eliminación del dióxido de carbono atmosférico por organismos marinos formadores de caliza (Odum, 1995). La comparación de las atmósferas de los planetas Marte y Venus, con la de la Tierra donde sí hay vida, aporta pruebas indirectas a favor de la hipótesis de *Gaia*. La atmósfera terrestre pobre en dióxido de carbono y rica en oxígeno y nitrógeno es opuesta a la de ambos planetas. La fotosíntesis llevada a cabo por las primeras algas cianofíceas autotróficas aportó oxígeno a la atmósfera primitiva en mayor grado que el que comenzó a utilizarse por los organismos heterotróficos a través del proceso de respiración. El primer proceso removió el dióxido de carbono el cual fue demandado, debido a su disponibilidad, por los organismos formadores de caliza, en reacciones biogeoquímicas que se desarrollaron a lo largo de millones de años.

Algunos geoquímicos suponían hasta hace poco, sin suficientes pruebas, que el oxígeno de la atmósfera provino de la descomposición del vapor de agua y el escape del hidrógeno al espacio, dejando un exceso de oxígeno en la atmósfera. Otro asunto difícil de explicar, según el modelo arriba señalado, sería cómo se acumuló nitrógeno gaseoso en la atmósfera en ausencia de vida. Sin transformaciones biológicas opuestas el nitrógeno pasaría a su forma química más estable, la de ión nitrato $[\text{NO}_3^-]$ disuelto en los océanos. El ciclo del nitrógeno explicado por Odum (1995) demuestra que la comunidad biótica no sólo toma gases de la atmósfera y los devuelve sin cambio, sino que también los modifica químicamente convirtiéndolos en benéficos para la vida. Una variedad de bacterias nitrificantes y desnitrificantes realizan funciones importantes al mantener el nitrógeno, un elemento vital para la formación celular, en movimiento de manera equilibrada entre los componentes bióticos y abióticos del ecosistema.

Sin la continua actividad amortiguadora de los microorganismos y de las plantas la vida en el planeta Tierra, según Lovelock y Margulis, fuera similar a la de Venus, con altas temperaturas y ausencia de oxígeno atmosférico. Conforme a la hipótesis de *Gaia* la Tierra es un sistema cibernético o controlado, altamente integrado y autoorganizado. Sin embargo el control de la biosfera no sigue procedimientos semejantes a los usados en el nivel doméstico (termostatos, quimios-tatos o semejantes) para controlar la temperatura del acondicionador del aire o del refrigerador. Según Odum (1995) el control es interno y difuso e implica cientos de miles de ciclos e interacciones sinérgicas en subsistemas como la red

microbiana que controla el ciclo del nitrógeno. Al no ser el hombre el constructor del sistema terrestre, resulta difícil su comprensión y todavía mucho se ha de aprender acerca de lo que sucede realmente en las redes impenetrables de los océanos y en los cinturones pardos de suelos y sedimentos, donde se guarda el secreto de cuándo, adonde y a qué velocidad circulan los nutrientes, se produce el ciclado y reciclado del agua y se intercambian los gases. Según Lovelock la comprensión de *Gaia* será larga y difícil, puesto que en una red de tal magnitud deben estar implicados muchos procesos.

En todo caso, la mayoría de los científicos acepta el concepto de que los organismos vivos realizan funciones importantes en el control de los procesos y de la composición química de la atmósfera y los océanos³⁵. El hecho de que en la Tierra hayan ocurrido fenómenos catastróficos como choques de cometas, erupciones volcánicas masivas y glaciares, plantea interrogantes acerca de la homeostasis global, pues a pesar de la pérdida de especies durante estos cataclismos geológicos y cósmicos, la vida no sólo ha persistido, sino que ha continuado diversificándose y coparticipando en la creación de condiciones favorables para sí misma. Sin embargo, según el mismo autor, de manera muy conservadora en su expresión, el hecho de que la biosfera haya mostrado la estabilidad por haber desarrollado una elasticidad necesaria para recuperarse en edades pasadas, no es motivo para poner a prueba la flexibilidad de nuestro sistema de aporte vital. El hombre como especie pudiera no sobrevivir a un *invierno nuclear* o al envenenamiento de los océanos, pero en caso de su sobrevivencia, la pérdida de muchos logros culturales sería terriblemente funesto. La trama vital de la que pende la vida del hombre en el planeta es resistente y elástica, al mismo tiempo; pero una vez que se haya destruido será extremadamente costoso, y quizás imposible restablecerla en el lapso de una vida humana. Las lecciones que plantea Odum sobre la experiencia de Cooperhill, en Tennessee, de 1930 a 1988, deberán servir para considerar la ubicación de industrias con capacidad para consumir el aporte vital de una zona y destruir quizás permanentemente una buena parte del soporte ambiental necesario para nuevos tipos de desarrollo (Odum³⁶).

³⁵ Odum, Eugene. *Ecología. Peligra la Vida*, México. Editorial McGraw-Hill, México 1995, p.59.

³⁶ Odum, citando a Serafín (1988) analiza los dos puntos de vistas acerca de la forma como se controla la Tierra: La "noosfera" de Vernansky o dominación de la Tierra por la mente del hombre y la hipótesis de Gaia de Lovelock, o control de la Tierra por organismos distintos del ser humano. De acuerdo con Serafín ambos conceptos se están fusionando para conformar una nueva ciencia de la biosfera que dé crédito a ambos.

En definitiva la hipótesis de *Gaia*, aunque no todos los ecólogos están de acuerdo, según Smith y Smith³⁷, sirve para advertir que una alteración importante de la biosfera, a causa de la civilización, puede poner en peligro la propia existencia de la humanidad. En apoyo de la hipótesis de *Gaia* se está considerando en la actualidad la hipótesis de los sumideros como forma de capturar el dióxido de carbono [CO₂] que aportan los grandes países industriales, contribuyendo así al efecto de invernadero. Tales sumideros están constituidos por los vegetales y los microorganismos con capacidad para remover el dióxido de carbono de la atmósfera y fijarlo mediante el proceso de fotosíntesis (productores). Este asunto se relaciona con los denominados ciclos biogeoquímicos o ciclos de materiales que se dan en los ecosistemas, principalmente con los ciclos gaseosos³⁸ que controlan la presencia, en los seres vivos, de elementos vitales como el nitrógeno y el oxígeno³⁹. Este proceso se denomina flujo de nutrientes de los componentes abióticos del ecosistema hacia los componentes bióticos. En la hipótesis de *Gaia* se interconectan, mediante los seres vivos, los tres grandes estratos del planeta, la litosfera, la hidrosfera y la atmósfera. A su vez éstos se controlan por algún mecanismo de retroalimentación que mantiene el equilibrio fisicoquímico en niveles óptimos para la vida. Corresponde a la ecología y sus ciencias auxiliares, producir el conocimiento necesario para la comprensión de tales mecanismos de retroalimentación, a fin de evitar las actividades que impidan su desarrollo y permanencia.

1.2. De los movimientos ambientalistas al ecologismo contemporáneo

La revolución industrial fue un momento privilegiado en la historia de la humanidad. Hace dos siglos y medio (1750 – 1830) se conjuntaron de modo espectacular, toda una serie de cambios que facilitaron el surgimiento de un nuevo modo de producción, la industria, estimularon el éxito del capitalismo y dieron origen a la modernidad. No hemos de entender que un fenómeno de tal envergadura, como la revolución industrial, haya surgido de improviso. La realidad es que se originó al socaire de múltiples cambios políticos (La Revolución

³⁷ Smith, Robert Leo y T.M. Smith. (2000). Ecología. 4ta. Edición. Editora Isabel Capella. Madrid, España. 642 pp.

³⁸ Para diferenciarlos de los ciclos sedimentarios, como el caso del fósforo [P].

³⁹ *Ibidem*, p.389.

Gloriosa de 1688, la Independencia de los Estados Unidos de América en 1776 y la Revolución Francesa de 1789), cambios económicos (descubrimientos de nuevas tierras, acumulación de capital, cambios en la agricultura, aumento de la población y aparición de unas especiales agentes sociales que asumieron el protagonismo de la acción histórica con gran fuerza y decisión, el empresariado industrial) y también cambios culturales de la magnitud de la crisis de las ideas religiosas con la consolidación del protestantismo, los aires nuevos que en el mundo cultural había insuflado el Renacimiento y la Revolución Científica del siglo precedente. Es muy extensa la bibliografía actualmente existente para el estudio de las condiciones sociolaborales en que se desarrolló el trabajo industrial en la primera fase de esta revolución⁴⁰. Baste como ejemplo el siguiente relato: “*los obreros conservaron la nostalgia de la ‘merry old England’, de la vieja Inglaterra preindustrial, en la que, sin duda, los bienes materiales eran escasos, pero en la que, en cambio, no había aparecido todavía la disciplina de la fábrica y de las largas jornadas laborales. Es, pues, con relación a la ruptura de este mundo anterior, que debe apreciarse el deterioro o la mejora de la condición de vida obrera. La mejora, que Thompson no niega, por mínima que fuese, se empareja con una mayor inseguridad, una explotación más dura y una miseria humana más considerable*”⁴¹.

Las condiciones del trabajo van a constituir un ineludible soporte de reivindicaciones, que se orientarán hacia unas demandas de las condiciones de vida más saludables y menos contaminadas. La degradada situación afectaba en mayor medida a los grupos de trabajadores hacinados en los centros fabriles y ciudades industriales⁴², cuyas condiciones de vida eran penosas. Ha de admitirse que, en la Revolución Industrial, se han producido efectos negativos como la contaminación atmosférica y de las aguas, las enfermedades de los obreros contraídos en larguísimas jornadas de trabajo, la agudización de los antagonismos sociales y otras muy varias que relatan las obras dedicadas al estudio de esta época histórica.

⁴⁰ Para el estudio más detallado del fenómeno, ver Phyllis Deane, *La primera revolución industrial*, Península, Barcelona 2001; T.S. Aston, *La revolución industrial*, F.C.E., México 1989; Claude Föhlen, *La revolución industrial*, editorial Vicens, Barcelona 1984; Valerio Castronovo, *La revolución industrial*, oikos-tau, Barcelona 1989; M. W. Flinn, *Orígenes de la revolución industrial*, editorial 62, Barcelona 1986; Eric Hobsbawm, *En torno a los orígenes de la revolución industrial*, Siglo XXI, Madrid 1980.

⁴¹ Claude Föhlen, *La revolución industrial*, editorial Vicens, Barcelona 1984, p. 182 – 184.

⁴² Esta situación de degradación urbana no es nueva en la historia ni exclusiva de la Revolución Industrial. Basta leer a Donald Hughes, *La ecología en las civilizaciones antiguas* (Fondo de Cultura Económica, México, 1981) para darse cuenta de la constante histórica que constituyen los fenómenos de la contaminación.

En circunstancias concretas, a corto plazo, hubo cierta recesión en el nivel de vida de las gentes. Toda implosión histórica tiene efectos divergentes y la revolución industrial no escapa a esta obvia constatación: *“El humo oscureció los cielos de Manchester y Birmingham, y la vida en las ciudades se hizo más triste. Las pequeñas villas industriales, tales como Oldham o Bilston, cobraron un aspecto hostil; (...) Hubo también, según parece, una decadencia del gusto, tal como los mismos tipos de imprenta, empleados en los libros, que han de consultarse lo demuestra (...) Mucho se ha escrito sobre los efectos de la Revolución Industrial en los obreros. Gran parte de los historiadores, impresionados por el número de los que perecieron en su lucha contra la máquina, han declarado que los cambios técnicos trajeron poco más que miseria y pobreza”*⁴³.

Por consiguiente parece suficientemente fundada la propuesta de que el ecologismo moderno tiene unos antecedentes que pudieran resumirse en los siguientes: *el ambientalismo obrero*, que se concreta en una serie de reivindicaciones de mejoras de higiene, vivienda y condiciones de trabajo: *“Partimos de la base de que el movimiento medioambiental lejos de ser una novedad, es una consecuencia directa de la industrialización, de la dominación de la ‘riqueza’ (Adam Smith), del ‘capital’ (Marx), del ‘espíritu del capitalismo’ (Weber) o de la ‘división del trabajo social’ (Durkheim). Un conjunto de fenómenos multidimensionales que los clásicos de la sociología han tratado en profundidad, a nivel conceptual y a nivel explicativo”*⁴⁴.

Las protestas obreras se ven apoyadas por grupos de profesionales liberales (médicos principalmente), pequeños burgueses, grupos humanistas y filántropos levantan su voz de protesta frente a la contaminación atmosférica y de las aguas, que transmiten enfermedades de todo tipo. Francisco Fernández Buey evoca la situación en los términos más expresivos de legitimación de la demanda: *“Humos, pestilencia, gases tóxicos, aguas contaminadas, ausencia de higiene, fueron rasgos que acompañaron siempre al nacimiento de los núcleos industriales. Y en esas condiciones han tenido que vivir y producir durante muchas décadas las clases trabajadoras. Los informes de los médicos humanistas y de las personas dedicadas a la asistencia social en el primer tercio del siglo XIX en Inglaterra y Centroeuropa, algunas de cuyas célebres y patéticas descripciones suelen ser recogidas por los historiadores del*

⁴³ T. S. Ashton, *La revolución industrial*, F.C.E., México 1989, p. 89.

⁴⁴ José A. Prades, “Sociología y Medio Ambiente”, en Jesús Ballesteros y otros, *Sociedad y Medio Ambiente*, Trotta, Madrid 1997, p. 14.

*movimiento obrero, bastan para hacerse una idea cabal de lo que fue el medio ambiente de trabajo y las condiciones de vida de los proletarios de entonces*⁴⁵.

Se produce también una *demanda de protección de paisajes y ríos, aguas y bosques, principalmente de orden estético*. Se agrupan en esta tendencia gentes de la clase alta, aristócratas, intelectuales y artistas, más imbuidos de un *“sentimiento romántico de la naturaleza, frecuentemente ruralizante y antiindustrial, preñado de aristocrática nostalgia de un mundo virgen”*. Estos planteamientos están todavía distantes del ecologismo moderno, que demanda la acción racional fundada sobre resultados científicos. Más bien estos grupos apuntan desde su inicio la creación de espacios naturales sustraídos a la acción humana, (la primera reserva natural del mundo se crea en Francia, el bosque de Fontainebleau, a iniciativa de un grupo de artistas, 1853-1861) los parques naturales y la limpieza de los ríos, que les permitan seguir pescando en aguas transparentes. Próximos a estos encontraremos se encuentran aquellos que se imaginan las ciudades como un jardín. Como consecuencia de estas reivindicaciones, *“en la segunda mitad del siglo XIX el parlamento británico legisló para mejorar la calidad de las aguas, a partir de las cuales podían desarrollarse epidemias de cólera o tifus y además en los ríos contaminados no podían pescar truchas ni salmones”* los electores⁴⁶.

Una tercera corriente, antecesora también del ecologismo es la que denominaría *el naturismo burgués o el anarquismo obrero* que en los primeros decenios del XX intentaban nuevas formas de trabajar, producir y consumir y relacionarse con la naturaleza. El naturismo se proponía la restauración de una forma *“natural”* de vida, que restableciera la unión de humanidad y naturaleza, por medio de la transformación individual de las conductas. En este agrupamiento decimonónico, que alcanzó su *clímax* antes de la Primera Guerra Mundial, se daban cita grupos nudistas, vegetarianos, de medicina natural, de reforma urbana, de convivencia comunitaria, etc. En algunos países, como Alemania (donde se conoce con el expresivo nombre de *Lebensreformbewegung*, movimiento para la reforma de la vida), alcanzó el carácter de movimiento de masas, con vetas de irracionalismo. Sus aportaciones a un ecologismo moderno son bastante cuestionables⁴⁷.

⁴⁵ Francisco Fernández Buey, 1989, 18.

⁴⁶ Jorge Riechmann y Francisco Fernández Buey, *Redes que dan libertad*, Paidós, Barcelona 1999, pp. 104-105.

⁴⁷ Jorge Riechmann y Francisco Fernández Buey, *Redes que dan libertad*, p. 111.

Primeras disposiciones legales y esfuerzos asociativos a favor de la naturaleza. El siglo XIX va a ser testigo de una tendencia muy consistente que avanza hacia la concreción legislativa sobre múltiples aspectos de la naturaleza que a su vez, estimulan la asociación de los ciudadanos a fin de defender las más variadas causas. Gran Bretaña es un paradigma de la situación⁴⁸.

Estados Unidos de América comparte con Gran Bretaña un papel de pioneros. Antes de que surgieran formalmente los primeros movimientos ambientalistas, ciudadanos de los Estados Unidos como Henry David Thoreau⁴⁹, hablaban en 1863 abiertamente en contra de la explotación que el hombre sometió a la naturaleza de aquel vasto país (de alrededor de diez millones de kilómetros cuadrados) para expandir su civilización. Ya este notable norteamericano veía en su tiempo que el comercio que se aprovechaba de la naturaleza para su actividad económica, tendría más importancia que la recreación que el hombre podía derivar del contacto con la naturaleza. Por eso decía que si un hombre ocupa todo el día a cortar árboles y dejar la tierra baldía antes de tiempo es valorado como un ciudadano emprendedor y laborioso “¿cómo si el único interés de una ciudad en sus bosques fuera cortarlos! En cambio: “*Si un hombre camina la mitad del día en el bosque por amor a él, corre el peligro de ser considerado como un haragán*”. No hay dudas de que el señor Thoreau estaba señalando que el sistema económico que

⁴⁸ En 1801, el ayuntamiento de la ciudad de Manchester formó un *Comité de Molestias* para estudiar los problemas del humo. En 1830, se organizó la *Sociedad Zoológica de Londres*, así como otras entidades de estudio de la vida animal, vegetal y mineral. En 1865, se fundó la *Sociedad para preservar los espacios abiertos y comunales y los caminos de a pie*. En 1881, se formó en Inglaterra la primera asociación anticontaminante de que tenemos noticia, el *Smoke Abatement Comité, Comité para la eliminación del humo*. En 1889, se fundó la *Real Sociedad para la Protección de las Aves*, que un siglo después contará con nada menos que 700.000 miembros. En 1895, se formó un *Instituto para los lugares de interés histórico y de belleza natural*. En 1912, nació la *Real Sociedad para la Conservación de la Naturaleza* (inicialmente llamada *Sociedad para la Promoción de Reservas Naturales*). El 12 de abril de 1913, se constituyó la *British Ecological Society*, como primera asociación de ciencia ecológica que se funda en el mundo. En 1926, se fundó el *Consejo para la Protección del Medio Rural* en Inglaterra y en los años siguientes, la *Sociedad de Ríos Puros*, la *Sociedad Nacional de Escocia*, etc. A finales del siglo XVIII, Inglaterra alumbró una poderosa corriente opuesta a los malos tratos a los animales. A finales del XIX, estas asociaciones se transformarían en un movimiento internacional por la abolición de la vivisección y deriva, en una tercera fase, hacia un movimiento internacional por la liberación animal en los años sesenta setenta de este siglo (De Roose / Van Parijs, 1991, 67). En el siglo XX, vinculada con el movimiento de protección de los animales está la promoción del vegetarianismo: la *Vegetarian Society* se fundó en Manchester en 1847 (Gandhi sería su secretario medio siglo después).

⁴⁹ Thoreau, Henry David. (1863). *La vida sin fundamento*. [En línea]. Disponible en: <<http://www.mujerescreativas.canadianwebs.com> [24/04/2005].

veía venir iba a incentivar la explotación de la naturaleza mediante el reconocimiento, por encima del amor a ella y el placer de disfrutar de ella. Aquí la virtud se iba a trastocar en vicio y el vicio en virtud.

Henry Thoreau cuestionó a los sistemas de producción de alimentos y el desarrollo tecnológico que impactaban el medio ambiente en su época, cuando dijo: “*El frío y el hambre me parecen más afines con mi naturaleza, que los métodos que los hombres han implementado para detenerlos*”⁵⁰. En cierto modo había una cierta racionalidad en sus palabras, pues muchas actividades de la agricultura industrial ha impactado el ambiente negativamente, con el uso de pesticidas aéreos, acuáticos y terrestres de amplio espectro; maquinarias agrícolas, producción de semillas, sistemas de propagación de cultivos, tratamiento de los suelos, producción de fertilizantes inorgánicos, entre otras actividades.

El conservacionismo americano tiene una peculiar orientación hacia la conservación de los bosques autóctonos y al respecto a los árboles. Es el primer país que establece como fiesta el “día del Árbol” en 1872 y nace la idea de preservar grandes espacios naturales para la vida silvestre y se crea el primer parque nacional del mundo el de *Yellowstone* y el *Mariposa Grove*, para proteger las secuoyas⁵¹.

En la Europa continental, Francia funda la *Société Nationale de Protection de la Nature* (1854). A finales del siglo XIX nace la *Société pour la Protection des Paysages* en France; en 1917 se aprueba la Ley contra la polución industrial y en 1927, se crea la reserva natural de *La Camargue* y en 1963 el primer parque nacional, *La Vanoise*. En Alemania, 1878, se funda la Asociación Alemana para la Protección del Mundo de los Pájaros (*Deutscher Verein zum Schutze der Vögelwelt*). En 1879 se funda la Liga contra los Tormentos de los Animales (*Liga Gegen Tierquälerei*) y en 1890 la Liga para la Protección de las Aves (*Bund für Vogelschutz*). En 1898, se crea la Liga Alemana para la Defensa de la Naturaleza. En España, puede rastrearse un rudimentario pensamiento proteccionista: durante la segunda mitad del siglo se crea el Cuerpo de Ingenieros de Montes. La

⁵⁰ *Ibíd.*, p.7.

⁵¹ Jorge Riechmann y Francisco Fernández Buey en su libro *Redes que dan libertad*, p. 108: Las asociaciones conservacionistas de EE. UU. mencionadas por Luis Lemkow y Fred Buttel se fundan en 1892 el Sierra Club y 1905 la Audubon Society; de 1916 data la ley estadounidense National Park Service Act, que regula los recursos naturales. En 1935 se crea el Servicio de Conservación de Tierras para intentar recuperar las tierras de labranza de Medio Oeste.

primera asociación de naturalistas que se creó fue la Real Sociedad de Historia Natural en 1871, con sede en la Universidad Complutense de Madrid; en 1906 se crea la reserva de caza de Gredos; el de Ordesa y el de Covadonga, datan de 1918. En 1947 se funda la Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi, de San Sebastián, y en 1954 la Sociedad Española de Ornitología

El nuevo ecologismo se puede datar, sin peligro de notables equivocaciones, en la segunda mitad del siglo XX. Entre el ambientalismo obrero del s. XVIII, la exigencia estética de la protección de los paisajes y el difuso naturismo del siglo XIX, a los que ya me he referido con anterioridad y la toma de conciencia de la amenaza ecológica, que significaban el multiuso de la energía nuclear, el uso intensivo de recursos energéticos no renovables, las explotaciones abusivas forestales que hacían avanzar la desertización planetaria, la permanente emisión a la atmósfera de gases contaminantes, el desusado auge de los procesos de urbanización y de las vías de comunicación, el progresivo envenenamiento del agua de los ríos y de las plataformas marítimas por efecto de los residuos y productos desechables no biodegradables, el empobrecimiento progresivo de las tierras de labor abonadas con productos nitrogenados, la acelerada extinción de especies animales y vegetales, la pesca marina que no permite la renovación de las especies marinas; media un verdadero salto cualitativo, que no se producirá sino en la segunda mitad del siglo XX.

El nuevo ecologismo apareció en la segunda mitad de la década de los sesenta, que tiene también unas especiales características. Es el momento en que ya se percibe el fracaso de un tipo de crecimiento económico, el desarrollismo, cuyos resultados se medían únicamente en términos cuantitativos de renta nacional y renta *Per cápita*, sin consideración a las gentes, sus necesidades y expectativas, su cultura y posibilidades. Se difunden ya los postulados de una nueva filosofía del desarrollo, que luego se denominó el crecimiento cero.⁵²

Es una época de surgimiento de nuevos valores, que el progreso materialista no alcanzó a dar satisfacción a las gentes de la época. Los jóvenes adquieren “*un extraño protagonismo callejero, tal fuera mejor decir novedoso, que contrasta con lo lenta que es su incorporación al mundo del trabajo*”⁵³. Estoy de acuerdo con algunos autores que piensan en la época como un intento fecundo de crear una

⁵² Luis González Seara, *La sociología aventura dialéctica*, Tecnos, Madrid 1973, p. 231.

⁵³ A. de Miguel, “Mito, liturgia y estética”, en los *Análisis de ABC*, 2 de mayo de 1993, p. XIII.

nueva sociedad: *“aquellos jóvenes no sólo imaginaban y hablaban de configurar una sociedad hermosa y humana (la sociedad erótico-estética, por ejemplo, sobre la que tanto se fabuló marcusianamente por aquellas fechas) no afirmaban sólo su posibilidad, sino su condición de deber ser inexcusable”*⁵⁴. En el espacio europeo, durante la segunda parte de la década de los sesenta, la época de las revoluciones estudiantiles que solemos conocer con el nombre de las revueltas estudiantiles de mayo del 68, se siembran las semillas de unos importantes cambios culturales indicadores, al menos indicios, del fin de una época caracterizada por un afán de dominio y explotación de la naturaleza interna, los instintos, y externa, el mundo de la realidad física. Octavio Paz evoca los acontecimientos aquellos con cierta nostalgia: *“entramos en otro tiempo, un tiempo que aun no revela su forma y del que no podemos decir nada excepto que no será un tiempo lineal ni cíclico. Ni historia ni mito (...) Al menos esto es lo que, oscuramente reclaman las rebeliones contemporáneas”*⁵⁵. Ahora bien como bien dicen los sociólogos, teniendo en cuenta la interrelación de los fenómenos sociales, *“los cambios no se producen ni temporal ni espacialmente aislados”*, ocurren en cadenas de sucesiones⁵⁶.

Entre los variados cambios que se van a concretar en las décadas siguientes aparecerá también un nuevo modo de percibir la naturaleza que nos envuelve y las relaciones que con ella nos vinculan, el nuevo ecologismo, que desde sus comienzos fue objeto de especial atención por la nueva rama de la sociología, la sociología ambiental, que más allá de los precedentes conservacionistas del ecologismo, a los que ya hicimos referencia, se afana en, *“mostrar los vínculos entre el nuevo movimiento ecologista / ambientalista y el radicalismo político (movimientos a favor de los derechos civiles y movimientos por la paz y antigüerra) de los Estados Unidos. Buena parte de los estudios socioambientales se interesaban especialmente, por establecer el estatus socioeconómico de la militancia ecologista y los motivos subyacentes a su actividad política”*⁵⁷.

El punto de partida que legitima la irrupción de este movimiento que denominamos el nuevo ecologismo es que nos hallamos ante una situación social y medio ambiental radicalmente nueva y distinta de la que tenía lugar en la primera fase de la revolución industrial. Desde la segunda Guerra Mundial, las sociedades

⁵⁴ Jacobo Muñoz, “La utopía del individuo”, en los *Análisis de ABC*, 2 de mayo de 1993, p. VI.

⁵⁵ Octavio Paz, “Nostalgia de la fiesta”, en los *Análisis de ABC*, del 2 de mayo de 1993, p. III.

⁵⁶ Wilbert E. Moore, *Cambio Social*, Uthea, México 1972, p. 2.

⁵⁷ Louis Lemkow, *Sociología ambiental*, editorial Icaria, Barcelona 2002, p. 124 – 125.

industriales avanzadas se transforman, “multiplicando el impacto humano sobre la biosfera, en una escala históricamente desconocida”: la industria química adquiere una enorme capacidad de transformación y elaboración de nuevos productos, con el consiguiente aumento de gasto energético, consumo de recursos muchos de ellos no renovables y de emisión de gases nocivos a la atmósfera. Semejante diagnóstico es aplicable a la producción de automóviles y de otros artefactos, cuya contaminación degrada peligrosamente el medio en que el hombre ha de vivir⁵⁸. La capacidad destructiva y explotadora de los recursos del medio, así como la capacidad contaminante de la industria propia de la segunda revolución tecnológica es cuantitativa y cualitativamente muy superior a la capacidad destructiva del primer capitalismo industrial. Habría que tener en cuenta también que la población en 1800 era de sólo mil millones de habitantes, en cambio a finales de la década de los sesenta se calculaba en torno a los tres mil quinientos millones, es decir, más de tres veces la población de la primera revolución industrial, sin contar que entonces ésta estaba circunscrita a un limitadísimo espacio europeo, en consecuencia la contaminación estaba también restringida a un ámbito espacial muy limitado y en la década de los sesenta tanto la industria como su efecto contaminante se había expandido a gran parte del mundo. Caracteriza bien esta situación que acabo de describir, Ulrich Beck: “Sin embargo, a los riesgos que a continuación figurarán en el centro y que desde hace años intranquilizan a la opinión pública les corresponde una nueva cualidad. En las consecuencias que producen ya no están ligados al lugar de surgimiento; más bien, ponen en peligro la vida en esta tierra, y en verdad en todas sus formas de manifestación. Comparados con ellos, los riesgos profesionales de la industrialización primaria pertenecen a otra época”⁵⁹.

Se evidencia la nueva situación en la sociedad, por los avances científicos que facilitan técnicamente una nueva reconversión tecnológica del sistema productivo en general y de las empresas en particular, exigida en la década de los setenta del siglo XX, como consecuencia del encarecimiento de la energía petrolífera. Se ha de añadir que en la mencionada década aires frescos de una nueva cultura se difunden por doquier, la música, la literatura y la pintura, las modas. Se produce un nuevo impulso en la concreción de los derechos humanos, con nuevas oportunidades, al menos en sus aspectos formales, adelanto de la edad de

⁵⁸ Jorge Riechmann y Francisco Fernández Buey, *Redes que dan libertad*, p. 112

⁵⁹ Ulrich Beck, *La sociedad del riesgo*, Paidós, Barcelona 1998, p. 28.

mayoría de edad, de voto, reconocimiento de su libertad y privacidad, extensión de la educación, etc. *“Tanto si ello ha supuesto un salto enorme, como si no, el hecho es que las oportunidades de la libertad formal han mejorado con seguridad”*⁶⁰.

En la década de los setenta se produce el cambio preanunciado en la década precedente, pero este es de tal magnitud que se puede considerar como una verdadera ruptura histórica; *“No resulta fácil señalar cuáles han sido las consecuencias reales de las reformas que he asociado a una fecha de exactitud bastante engañosa, como es la de 1968. De muchas de ellas se habló a medida que se producían, aunque, por cambiar de lenguaje, el camino estaba pavimentado por los cambios producidos en los valores”*⁶¹.

Para mí aquí se localiza, a mi entender una censura histórica de gran importancia, que constituye el origen inmediato de la crisis ecológica global, tal como la conocemos desde los principios de los setenta, que se caracteriza en primer término por la globalidad y la creciente irreversibilidad de los daños causados: *“Al contrario que los riesgos empresariales y profesionales del siglo XIX y de la primera mitad del siglo XX, estos riesgos ya no se limitan a lugares y grupos, sino que contienen una tendencia a la globalización que abarca la producción y reproducción y no respecta las fronteras de los Estados nacionales, con lo cual surgen unas amenazas globales, que en este sentido son supranacionales”*⁶².

El segundo rasgo de esta nueva circunstancia social es la capacidad del sistema productivo industrial de alterar los grandes equilibrios biológicos, geológicos y químicos del planeta, que pueden hacer difícil la vida, alterados los ecosistemas sustentadores de la vida. El Informe del Consejo al Club de Roma de 1991 constata la situación en términos contundentes: *“Para 1968, sin embargo, había aparecido un nuevo nivel de preocupación. La industria se había tornado mucho más sofisticada. Su producción se había diversificado enormemente, y sus productos finales, productos intermedios y desechos, en muchos casos tóxicos y no biodegradables, se acababan difundiendo por la biosfera”*⁶³

El calentamiento del planeta con el riesgo cierto de alteraciones climáticas, derretimiento de los hielos polares y la alteración de las corrientes marinas, que le

⁶⁰ Ralf Dahrendorf, *Oportunidades vitales*, Espasa – Calpe, Madrid 1983, p. 37

⁶¹ Ralf Dahrendorf, *El conflicto social moderno*, Mondadori, Madrid 1990, p. 157.

⁶² Ulrich Beck, *La sociedad del riesgo*, p. 19

⁶³ Alexander King y Bertrand Schneider, *La primera revolución mundial* (Informe del Consejo al Club de Roma), editorial Plaza & Janés, Barcelona 1991, p. 48.

acompañan, puede hacer inviable vivir en el planeta tierra. Se trata sólo de un ecosistema sostenedor de la vida, pero las modificaciones afectan también a la capa de ozono estratosférica, que al filtrar los rayos ultravioleta provenientes del sol posibilitan nuestra existencia. La progresiva deforestación afecta de manera directa a la producción y renovación del oxígeno que respiramos y para el que no tenemos sustituto alguno. De esta manera podía hacer un repaso a todos los ecosistemas sostenedores de la vida en el planeta y veríamos que la mano del hombre está produciendo modificaciones que amenazan nuestra propia existencia.

La nueva situación, a diferencia de cualquier otra etapa anterior, contempla la presencia y extensión de macro contaminaciones ya no circunscritas a determinados ecosistemas o regiones. Como dice Ulrich Beck, *“Los riesgos y las destrucciones industriales tampoco respetan las fronteras de los Estados. La vida de una mata de hierba del bosque de Baviera se liga a acuerdos eficaces sobre la lucha internacional contra las sustancias nocivas. La supranacionalidad del tráfico de sustancias nocivas impide que una nación actúe por sí sola”*⁶⁴.

El factor importante de esta crisis ecológica mundial no ha de olvidarse que es la expansión de los sistemas socioeconómicos humanos. La economía humana ha tenido un *“crecimiento exponencial cada vez más rápido... El tamaño de la economía humana se ha duplicado, más o menos, en las dos últimas décadas”*, hasta alcanzar casi los límites de la biosfera, poniendo en grave riesgo el necesario equilibrio de los sistemas sostenedores de la vida humana⁶⁵. Tampoco cabe la menor duda y así lo he manifestado con anterioridad, el ecologismo contemporáneo es también deudor de los movimientos contraculturales que proliferaron en la década de los años sesenta y setenta⁶⁶.

⁶⁴ Ulrich Beck, *La sociedad del riesgo*, p. 46.

⁶⁵ Donella H. Meadows, *Más allá de los límites*, en Varios, *Ecología y desarrollo*, Editorial Complutense, Madrid 1996, p. 57 – 58.

⁶⁶ En el ámbito de los EE. UU. de América, algunos autores reconocen el impacto de las obras de Mumford como hitos ideológicos importantes en la consolidación de las posiciones ecologistas. En una de sus obras, *“The Sociological Review”* se recogen comentarios del autor respecto de las implicaciones ecológicas del primer desarrollo económico americano. Mumford aplica el marco ecológico geddesiano a fenómenos históricos, partiendo del trío de conceptos de Geddes de: Pueblo /trabajo /lugar, utilizando el marco regional para analizar los crímenes ecológicos de los pioneros de la civilización norteamericana (compendio de irregionalismo) para subrayar, según destaca Guha, las ventajas de una cultura y una economía ecológicamente más sostenible (que llamó regionalismo). Según el planteamiento de Mumford el rechazo a basar la industria y las instituciones en las dotaciones ecológicas regionales llevó,

De la argumentación precedente, parece que pudiera concluirse que los fenómenos que afectan al medio ambiente son obvios. Sin embargo quiero manifestar, que no abrigo la presunción de que todos perciban estos fenómenos con la misma evidencia que yo los veo, pero esto no significa nada. “...una de las desventajas de tener una educación ecológica es que uno vive sólo en un mundo lleno de heridas –dijo Aldo Leopold hace más de cuarenta años– *Una gran parte del daño sufrido por la tierra es invisible para el hombre de a pie*”⁶⁷. Yo tengo la esperanza de que cuarenta años después Aldo Leopold no lleve razón.

Carlota Solé Puig, distingue tres fases sucesivas en la progresiva concreción de la modernidad ecológica y en la elaboración del modelo de riesgo ambiental: una fase de equilibrio, caracterizada por una natural armonía, fruto de la relación ajustada entre los recursos naturales y las necesidades sociales. El término de uso frecuente para designar la natural armonía es el de “*equilibrio que implicaba la existencia de una sociedad regulada y estable homeoestáticamente*”⁶⁸. La segunda fase se corresponde con la irrupción de los problemas ambientales, a mediados de la década de los años ochenta, se produce una inflexión en la manera de entender los asuntos ecológicos y la política ecológica toma una distinta orientación: “*Los eruditos comienzan a hablar de los problemas medioambientales en términos globales, al mismo tiempo que las empresas multinacionales toman en consideración los temas verdes*”⁶⁹.

Las entidades y empresas prestan atención a los asuntos ecológicos, se crean estructuras político administrativas para los asuntos medioambientales, la Unión

por un lado a una gran devastación ecológica y por el otro a una relación parasitaria entre la ciudad y su entorno. En tal sentido dice: “*En América [Norteamérica] durante el último siglo [se refería al siglo XX] hemos agotado los suelos, talado los bosques, hemos colocado las industrias en los lugares equivocados, hemos gastado sumas enormes en transporte innecesarios, aglomerado la población y reducido la vitalidad física de la comunidad sin preocuparnos inmediatamente de las consecuencias de nuestros actos. Durante este período nos ha convenido ignorar la realidad básica de nuestra tierra: sus contornos y paisajes, sus áreas de vegetación, sus fuentes de energía [y] minerales, su industria, sus tipos de comunidad... Fue una civilización minera, en la que se exaltaba la actitud minera hacia la naturaleza de cortar-y-correr, ejemplificada por la devastación de los bosques y el agotamiento de los suelos. Las ciudades de estas civilizaciones tampoco tuvieron en cuenta las realidades ecológicas: de proporciones infladas, se convirtieron en criminales de primera en el mal uso de los recursos regionales*”. Guha Ramachandra. *Lewis Mumford. El olvidado Ecologista Norteamericano: Un Intento de Recuperación*. Parte I. [En Línea]. Disponible en: http://hps.infolinks.com.br/peco/mum_b01.htm [24/04/2005].

⁶⁷ Aldo Leopold, *Una ética de la tierra*, Los libros Catarata, Madrid 2000, p. 37.

⁶⁸ Carlota Solé Puig, “Acerca de la modernización, la modernidad y el riesgo, en la revista REIS (Revista de Investigaciones Sociológicas) nº 80, octubre – diciembre de 1997, CIS, Madrid, p. 111 – 131.

⁶⁹ *Ibidem*, p. 112.

Europea promueve programas de seguimiento de los asuntos ecológicos, 1987 aparece el Informe Brundtland⁷⁰, promovido por las Naciones Unidas. En el tratamiento de los problemas ecológicos, en esta década, se apela de manera generalizada a soluciones científicas y tecnológicas⁷¹. En la tercera fase que se corresponde con la década de los noventa, los asuntos ambientales (recogida de basuras, construcción de incineradoras, tratamiento de las aguas residuales, gasolina sin plomo, artefactos reciclables, etc.) absorben grandes cantidades de recursos económicos, dejan de considerarse obstáculos al crecimiento económico y se convierten en eficaces estímulos a la innovación y adaptación de nuevas tecnologías en orden a mantener un ambiente sano. Al socaire de la modernización ecológica se intenta crear un nuevo paradigma de la política medioambiental. A ello se dedican una gran pluralidad de agentes, instituciones nacionales e internacionales, empresas y organizaciones, gobiernos, ONGs, etc., que se movilizan para asegurar el éxito de *“la reivindicación plausible del desarrollo sostenible”*⁷². En cuanto a las interpretaciones que hace la autora sobre estas fases es la siguiente: En primer término la modernización ecológica, en la segunda mitad de la década de los años ochenta, se interpreta como un proyecto político por parte del ecologismo no instalado, los verdes y otros grupos más o menos radicales, que apoyándose en los crecientes e insoslayables problemas ecológicos, (la contaminación del agua, del suelo y de la atmósfera, la lluvia ácida, la disminución de la capa de ozono, el calentamiento del planeta, explotación excesiva de los recursos, etc.) produce un discurso radical que alienta un cambio social profundo para salvarnos de la hecatombe total. En la década de los noventa la modernización ecológica *“pretende erigirse como un proyecto político alternativo a los movimientos ecologistas o ‘verdes’ para superar las crisis económicas propias de las sociedades altamente industrializadas, a través de la innovación técnica y organizativa y no a partir del retorno a formas de vida ‘naturales’ o ‘preindustriales’”*⁷³. Se promueve un proyecto tecnocrático en tanto no es sólo la naturaleza la que está fuera de control sino también la ciencia y la tecnología que mediatizan el conocimiento

⁷⁰ Comisión Mundial del Medio Ambiente, *Nuestro Futuro Común*, Alianza editorial, Madrid 1987.

⁷¹ Las voces discordantes eran escasas. Una notable excepción la constituía en el ámbito de los Estados Unidos de América del norte, la figura y la obra siempre presente de Barry Commoner.

⁷² Carlota Solé Puig, “Acerca de la modernización, la modernidad y el riesgo, en la revista REIS (Revista de Investigaciones Sociológicas) nº 80, octubre – diciembre de 1997, CIS, Madrid, p. 112.

⁷³ *Ibidem*, p. 113.

del medio ambiente, a través de los inevitables expertos y científicos, políticos y gestores que imponen una concepción determinada de los problemas ecológicos y de sus posibles soluciones. La unión Europea, en 1992, pone en marcha lo que se denominó vulgarmente El V Programa o Programa Comunitario de Política y Actuación en materia de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, un prototipo de proyecto tecnocrático. Esta proyección tecnocrática constituye un verdadero reto a las prácticas democráticas⁷⁴. Un tercer enfoque de la modernización ecológica se puede interpretar en clave de política cultural, “*que reclama llegar al fondo de aspectos de la realidad, que se plantean como problemas comunes de la humanidad, derivados de los desastres medioambientales y sus efectos. La concienciación sobre el riesgo que se deriva 1) de la falta de previsión y prevención de la progresiva agresión y destrucción de la naturaleza, 2) de la creciente escasez de bienes antaño de valor de uso (y cambio) infinito, 3) de la contaminación del medio ambiente, que aumenta progresivamente en las sociedades avanzadas*”⁷⁵.

1.3. Hacia la conceptualización de la ecología humana

En el presente apartado se van a tratar los aspectos referentes al significado del término ecología en distintas áreas científicas con especial acento en la ecología humana, los predecesores e iniciadores de este tipo de conocimiento así como a especiales afinidades y diferencias con otros ámbitos del saber, a fin de ajustar el espacio científico desde la perspectiva ecológica humana. El término ecología viene de los términos griegos *oikos* (casa) y *logos* (tratado de, conocimiento de, comprensión de). La circunstancia de que los términos ecología y economía provengan de la misma raíz, *eco*, que procede del griego *oikos*, que significa casa, explica de alguna manera la proximidad de estos saberes, mutuamente condicionantes y complementarios, en todo caso, tal proximidad se acentúa desde el significado del sufijo *nomos* (economía) que proviene a su vez del verbo *nemeim*, manejar y nada más cierto que el manejo, la gestión de la casa, del entorno, depende en gran manera del conocimiento y la comprensión de su *oikos* (ecología).

1.3.1.- *El origen del término y su autoría.* La puesta en circulación del término ecología tiene su anécdota. Según el ecólogo Edward J. Kormondy, el término

⁷⁴ Carlota Solé Puig, *Acerca de la modernización, la modernidad y el riesgo*, p.113 – 114.

⁷⁵ Carlota Solé Puig, *Ibidem*, p. 114.

apareció por primera vez en la correspondencia privada del poeta de la vida salvaje, objetor de conciencia y promotor de la desobediencia civil, Henry David Thoreau, que escribe, el 1 de enero de 1858, desde Nueva Inglaterra, a su primo George Thatcher, alumno de Darwin, lo siguiente: “*Hoar está todavía en Concord, ocupándose de la botánica y de la ecología, con la idea de establecer su futura residencia en tierras extrañas*”.

Para Jean Paul Deléage, que expone la anécdota precedente, “la tentación de ver, en el primer uso de la palabra por Thoreau, un símbolo de los lazos históricos entre ecología política y ecología científica era tan grande, (...) que sin duda cegó a los primeros lectores de la carta de Thoreau, puesto que al descifrarla con atención se vio que la pluma del escritor había escrito ‘geología’, en vez de “ecología”⁷⁶.

Pero la realidad de los hechos se suele imponer y quien empleó primero el término ecología y volvió sobre él en reiteradas ocasiones fue Ernst Heinrich Haeckel (Postdam 1834 – Jena 1919): la primera en un estudio sobre plantas, *Morfología General de los Organismos* (Generelle Morphologie der Organismen, 1866) aparece por tres veces la palabra ecología, definiéndola como el estudio de las relaciones entre el ser viviente y el medio ambiente: “*Por ecología entendemos (...) la ciencia de las relaciones del organismo con el medio ambiente, incluidas, en sentido amplio, todas las condiciones de existencia*”⁷⁷.

Todavía en la actualidad, sin citar expresamente el texto, la mayoría de los ecólogos proponen definiciones derivadas del mismo. Por ejemplo, E. P. Odum: “*Habitualmente, la ecología se define como el estudio de las relaciones de los organismos o de los grupos de organismos con su entorno, o bien, como la ciencia de las interrelaciones de los organismos vivos con su entorno*”⁷⁸.

En segundo término vuelve sobre este término en una nota del primer volumen, (*Morfología General de los Organismos*) donde se propone definir con el término ecología las relaciones entre los organismos⁷⁹; comentando el texto en que Darwin explica las relaciones que unen a los gatos de Inglaterra con el trébol

⁷⁶ Deléage, Jean Paul, Historia de la ecología, editorial Icaria, Barcelona 1993, p. 72.

⁷⁷ Pascual Acot, “Cómo nació la ecología”, en la Revista *Mundo Científico*, nº 98, enero 1990, Editorial Fontalba, S.A., Barcelona.

⁷⁸ *Ibidem*.

⁷⁹ Con estos términos define la ecología: “*el conjunto de conocimientos referentes a la economía de la naturaleza, la investigación de todas las relaciones del animal, tanto en su medio orgánico como inorgánico*”

rojo, Haeckel en la obra citada (t. II, p.235) vuelve a perfilar la definición de ecología que completa en el segundo volumen de su obra *Ecología y corología*⁸⁰. Todavía se hallan dos referencias más a la ecología por parte de Haeckel: en la conferencia que pronuncia en la Universidad de Jena con motivo de la inauguración del curso (1869), donde califica la ecología como el corpus de los saberes referentes a la economía de la naturaleza y en su última obra *Maravillas de la Vida* vuelve sobre el tema. Por consiguiente, la paternidad del término ecología recae sin duda sobre Ernst Haeckel, aunque su aportación a la ecología no se limita a inventar un término y su papel en la historia de la ecología, es más importante de lo que algunos historiadores dan a entender: *“Como divulgador científico y filósofo monista, Haeckel restableció el ligamen fundamental entre la naturaleza y el mundo humano, distendido por el capitalismo. En esto, no es solamente un iniciador de la ecología científica, sino (...) el primer científico que sentó las bases teóricas del ecologismo. Haeckel creía en una reforma política basada en el conocimiento científico de las relaciones del hombre con el mundo y en el respeto fundamental de la belleza y el orden de la naturaleza”*⁸¹.

1.3.2.- *La consolidación del término y de su significado.* El uso de este término fue consolidándose, de modo especial, en las áreas científicas dominadas por el darwinismo, a principios de siglo y mediante la investigación empírica. Como aventura intelectual consistente se inicia una década más tarde con un conjunto de publicaciones entre las que se hallan un proyecto de monografía limnológica de Lemán, de Alphonse Forel (1877), los trabajos de Karl Möbius (1877) sobre bancos de ostras y el libro de Karl Semper (1881) sobre la vida de los animales en sus condiciones naturales de existencia, sin olvidar la obra del geólogo austríaco Eduard Suess (1875) en que por primera vez se introduce la palabra *“biosfera”* en una publicación científica.

⁸⁰ La definición amplia dice así: *Por ecología entendemos la ciencia de las relaciones de los organismos con el mundo exterior, en el que podemos reconocer de una forma amplia los factores de la lucha por la existencia. Estos son en parte de naturaleza inorgánica; son, como hemos visto, de la mayor importancia para la forma de los organismos a los que constriñen a adaptarse. Entre las condiciones de existencia de la naturaleza inorgánica a las que cada organismo debe someterse, pertenecen en primer lugar las características físicas y químicas del hábitat (clima, luz, temperatura, humedad y electrificación de la atmósfera), las características químicas (alimentos no orgánicos), la calidad del agua, la naturaleza del suelo, etc. Bajo el nombre de condiciones de existencia, comprendemos el conjunto de relaciones de los organismos entre sí, relaciones favorables o desfavorables. Cada organismo tiene, entre los demás organismos, amigos o enemigos (...) Los organismos que sirven a los demás de alimento, o que viven a expensas como parásitos, deben situarse también en la categoría de condiciones de existencia”* Jean Paul Deléage, *Historia de la ecología*, p. 73.

⁸¹ Deléage, Jean Paul, *Historia de la ecología*, p. 76.

Como hitos relevantes de los primeros pasos del desarrollo de la ecología han de considerarse, en primer término, los estudios de la ecología que se incluyen en el marco más general de la geografía de las plantas (Inglaterra 1880) aunque otros preferían ubicar los estudios ecológicos como una “*fisiología externa*”. En 1893 un pequeño grupo de botánicos se reúnen en Madison, Wisconsin, y decide apropiarse de la palabra ecología creando la consiguiente asociación. En el mismo año John S. Burdon Sanderson, en su *Memoria Informe del Presidente* a la Asociación Inglesa para el Avance de las Ciencias eleva la ecología al rango de una de las tres grandes partes de la biología, comparándola con la fisiología y la morfología, aunque añade que la ecología la “*filosofía de la naturaleza viva*” representa más que estas dos últimas. El 12 de abril de 1913 se reúnen en Londres, una cincuentena de naturalistas británicos, la mayoría botánicos, que deciden fundar la primera sociedad de ecología, la *British Ecological Society* y se publica el primer número de un boletín de ecología, el *Journal of Ecology*. Durante las dos próximas décadas, se definirá con mayor precisión el objeto de la Ecología y se avanza en la modelación de este saber. En 1935 Arthur Tansley precisa el contenido del concepto central de ecosistema, magistralmente utilizado en los trabajos de Raymond Lindemann, publicados en 1942 y con los que se entra ya en la ecología moderna⁸².

En el trayecto de consolidación de la ecología, se refuerza el sentido originario del término, que de manera constante hace referencia a un estudio “*sobre la casa de los organismos vivos, es decir, sobre las relaciones entre los organismos y el ambiente*”⁸³. Sin embargo tarda en hacer su entrada en el ámbito sociológico: “*hasta principios del siglo XX, no empezaron a aparecer algunos manuales*”, que tiene lugar en el año 1921, en el volumen de R. E. Park y E. W. Burgess, *Introducción a la Ciencia de la Sociología (An Introduction to the Science of Sociology)*, desarrollándose primero como ciencia biológica y más tarde como ciencia social o geográfica, “*a pesar de que la relación de los organismos con el medio tenga profundos aspectos geográficos y sociales*”⁸⁴.

1.3.3.- *Precursores de la Ecología Moderna*. Como punto de partida, es correcto afirmar que los primeros diseños de la ecología moderna se encuentran en las obras de Alexander de Humboldt, Thomas Malthus, de Charles Darwin y de

⁸² Deléage, Jean Paul, *Historia de la ecología*, p. 10-12.

⁸³ Conti, Laura, *Qué es la ecología*, ed. Blume, Barcelona 1978, p.17.

⁸⁴ Hawley, A. H., *Ecología Humana*, editorial Tecnos, Madrid 1966, p. 18

Herbert Spencer. A ellos se dedican las páginas que siguen. Friedrich Heinrich Alexander, barón de Humboldt (Berlín 1769-1859) en su viaje a América en 1799, tiene un claro objetivo que hacer observaciones astronómicas, descubrir la interacción de la naturaleza con las plantas y animales. Cuando regresa de sus exploraciones declara que: *“Tanto en la selva amazónica como en las altas cimas de los Andes, siempre he tenido conciencia de que un solo aliento, de un polo al otro, insuflaba una sola y única vida a las rocas, las plantas, los animales y el pecho del hombre”*⁸⁵.

Humboldt tiene un lugar destacado en ecología porque su obra sirvió a otras investigaciones para avanzar en la distribución de las zonas de vegetación; propuso un nuevo sistema de formas morfológicas para describirlas, se aproximó a la noción de agrupación vegetal, antecedente del concepto de ecosistema y también defendió siempre que una especie puede alterar su entorno y así ocurre en efecto⁸⁶.

Tomas Malthus en su *“Ensayo sobre la población”* se plantea con rigor científico, por primera vez, las relaciones de la población humana con los recursos, llegando a la teoría de que: *“La capacidad de crecimiento de la población es infinitamente mayor que la capacidad de la tierra para producir alimentos para el hombre. La población, si no encuentra obstáculos, aumenta en progresión geométrica. Los alimentos sólo aumentan en progresión aritmética. Basta con poseer las más elementales nociones de números para poder apreciar la inmensa diferencia a favor de la primera de estas dos fuerzas”*⁸⁷.

Partiendo de que el tierra forma un sistema cerrado, como resultado de la diferencia, entre el ilimitado aumento de la población humana, frente al limitado crecimiento de los recursos alimenticios que el planeta puede ofrecer, *“se concluye la inevitable lucha por la subsistencia”*. En todo caso, la influencia de Malthus en el alumbramiento de la *Sociología Ambiental*, también denominada *Ecología Humana*, es una influencia mediata, mediante la influencia que la lectura de su obra causó en los biólogos Wallace y Darwin, por el tratamiento del crecimiento demográfico y especialmente por su idea de la *“lucha por la supervivencia”*⁸⁸.

⁸⁵ Deléage, Jean Paul, *Historia de la ecología*, Icaria, Barcelona, 1993, p.46.

⁸⁶ Lemkow, Louis, *Sociología ambiental*, editorial Icaria, Barcelona 2002, p. 77.

⁸⁷ Malthus, Thomas Robert: *Primer ensayo sobre la población*, (Sexta edición castellana), Editorial Alianza, S. A., Madrid 1984, p. 53.

⁸⁸ Jiménez Herrero, “La perspectiva ecológica y su dimensión social”, publicado en *Lecturas de ecología humana*, volumen I, UCM, Madrid 1985.

Charles Darwin (1809 – 1892) rechaza la idea de Lamarck (Jean-Baptiste de Monet, caballero de Lamarck 1744-1829), de que los cambios inducidos por la adaptación de los organismos a los condicionamientos del entorno pudiesen ser transmitidos a los retoños. Más bien la evolución se produce por selección natural, puesto que el nacimiento de mayor número de individuos de los que tendrían posibilidades de sobrevivir, fuerza una ineludible lucha por la existencia, entre individuos de la misma especie, entre individuos de especies distintas y hasta contra las condiciones físicas de la vida. En este proceso aquellas condiciones que favorecen la sobrevivencia son seleccionadas y los rasgos menos útiles desaparecen con quien los posee⁸⁹.

Las aportaciones de Darwin a la ecología científica pueden resumirse en tres aspectos de la mayor importancia: 1º) *“La trama de la vida en que los organismos están adaptados y están buscando adaptación entre sí”* una especie de sistema móvil de relaciones vitales, en que están implicados todos los organismos y especies de la vida; 2º) *“El proceso de adaptación entendido como una lucha del individuo por la vida”* implica el conjunto de las relaciones de los organismos con los elementos orgánicos e inorgánicos integrantes del medio. Significa el descubrimiento del individuo y su gran variabilidad dentro de las especies; 3º) *“El medio comprende una serie muy compleja de condiciones de adaptación”* que, según Darwin, tienen efectos positivos pero también efectos limitantes y coactivos del medio, sobre las formas de la vida. En este sentido, el medio ambiente comprende el conjunto de los factores externos al organismo, integrando *“a la vez las especies que comparten con ella el mismo territorio y las condiciones de vida de ese territorio”*. Las modificaciones del equilibrio entre las especies es un factor de evolución como lo es, por ejemplo, una modificación climática⁹⁰.

Herbert Spencer (1820-1903) merece un lugar entre los predecesores de la sociología ambiental, por su condición de *“ideólogo de la evolución”*, lo que no le impidió ser un importante promotor del conservadurismo. Su interpretación de la evolución ha sido aplicada no sólo en el ámbito de las ciencias sociales sino también en el campo de la política práctica, en el que se recurría con frecuencia al reduccionismo biológico o darwinismo social, para justificar las desigualdades del sistema de clases: *“En su aplicación de la teoría de la evolución al mundo social,*

⁸⁹ Lemkow, Louis, *Sociología ambiental*, editorial Icaria, Barcelona 2002, p. 71.

⁹⁰ Hawley, Amos H., *Ecología Humana*, editorial Tecnos, Madrid 1966, p. 19.

argumentó muy meticulosamente que toda política que contuviera planificación estatal conllevaba un peligro inherente, porque iba contra la naturaleza y podía llevar al debilitamiento de las naciones y, en particular, podía implicar el debilitamiento de la humanidad en su conjunto. Todos aquellos actos de gobierno que fomentaran los servicios y la asistencia sociales daban efectivamente apoyo al débil, cuyas indeseables características hubieran sido normalmente seleccionadas y eliminadas de la existencia”⁹¹.

1.3.4.- *La Ecología: fases de su desarrollo, ramas y problemática.* La ecología científica se ha desarrollado siguiendo unas fases sucesivas: ecología vegetal, animal y humana, que permanecen como ramas más o menos distintas de la disciplina. Las argumentaciones sobre esta diferenciación se refieren a la diversidad de interés por los estudios de la vida; la determinación temporal por la que primero los botánicos, luego los zoólogos y por último los sociólogos; la diversa aplicabilidad de métodos y técnicas proporcionaron base legítima de la división tripartita y por último las disciplinas científicas surgen con legitimidad cuando se percibe que *“ciertas unidades de observación son tan diferentes entre sí, que las presunciones y generalizaciones existentes, no pueden ser de aplicación a todas ellas, sino perdiendo precisión al describirlas”*⁹².

Tres son en consecuencia las ramas de la ecología científica con reconocimiento y estatuto de ciencia, dentro de este marco general de la ecología científica: vegetal que inicia su periplo científico y académico en el siglo XIX en el ámbito de la botánica. La ecología animal es un producto del siglo XX, en el que obtiene un pleno reconocimiento científico y académico. Por último, los primeros aportes de la ecología humana aparecen en 1921 de la mano de Robert E. Park y E. W. Burgess, con su pretendido interés por las relaciones entre el medio ambiente y las comunidades humanas. El concepto de medio ambiente se reduce, en la escuela de Chicago, al aspecto meramente espacial, es decir, una sola variable de las muchas que integran el entorno físico y la Sociología, desde los años treinta hasta finales de los sesenta evitó sistemáticamente toda discusión seria sobre la interacción entre medio ambiente y sociedad. En tiempos recientes, la sociología ambiental ha mostrado una notoria vitalidad y ocupa un puesto permanente entre las ciencias sociales. Merece la pena destacar que la vida para

⁹¹ Lemkow, Louis, Sociología ambiental, p. 71

⁹² Hawley, Amos H., *Ecología Humana*, p. 19.

el ecólogo no ha de entenderse tanto como un fenómeno individual sino colectivo. La ecología se asienta en la presunción de que la adaptación al medio es una función comunal o de la comunidad: *“El inevitable amontonamiento de organismos sobre los recursos limitados, produce una interacción compleja de organismos con organismos y de organismos con el medio, en el curso de la cual, los individuos se adaptan mutuamente, para alcanzar una utilización más efectiva del hábitat”*⁹³.

Como consecuencia de dicha interacción entre los organismos que ocupan un hábitat, se produce un cierto equilibrio de relaciones, que le aproxima a un sistema cerrado. La comunidad es, por su naturaleza, la respuesta colectiva al hábitat: constituye la adaptación del organismo al medio. En consecuencia el objeto directo de la indagación ecológica es, por tanto, la comunidad, cuya forma y desarrollo se estudia, con particular referencia a factores coadyuvantes y limitantes del medio, o de otra manera, la ecología es el estudio de la morfología de la vida colectiva, en sus aspectos dinámicos y estáticos, es decir, *“intenta determinar la naturaleza de la estructura de la comunidad en general, los tipos de comunidades que aparecen en diferentes hábitat y la secuencia específica de cambio en el desarrollo de la comunidad”*⁹⁴.

Sin embargo la *ecología humana* como campo especial de estudio representa una especialización en el marco de la ecología general. Como cualquier otra rama de la ecología, representa la aplicación de un punto de vista general, *las relaciones de un organismo con el medio ambiente*, a una clase particular de seres, los seres humanos y esta proximidad significa, al menos, tres cosas: 1º) un cierto reconocimiento de la unidad sustancial de la naturaleza animada, aunque también una cierta presunción fundada de diferencias dentro de esa unidad; 2º) el hombre ocupa un lugar específico en la trama de la vida natural, y desarrolla, con sus semejantes, una comunidad de relaciones muy compleja, pero sólo en algunos aspectos es comparable con cualquier otra comunidad biótica; 3º) la comunidad humana es una compleja organización de organismos adaptados o en proceso de adaptación, a una unidad de territorio concreto. Desde esta perspectiva la ecología significa la aplicación del sistema de conocimientos y técnicas, desarrolladas en el estudio de la vida colectiva de los organismos, al estudio del hombre.

⁹³ Ibídem, p.19.

⁹⁴ Ibídem, p. 78-79

Pero este cuadro quedaría incompleto si no pasamos a detallar algunas diferencias que convierten la comunidad humana en un tipo de sociedad perfectamente diferenciada de otras comunidades de seres vivos, supuesto que legitima el nuevo saber de la *ecología humana*: 1º) el hombre es un organismo pero también es un ser dotado de una extraordinaria flexibilidad y refinamiento en la conducta; 2º) el hombre a diferencia de cualquier otro ser vivo, tiene gran capacidad y facilidad para idear y acumular métodos con los que enfrentarse a las diferentes situaciones de la vida, lo que pone de manifiesto una conducta dinámica, que no tiene comparación con la de otros seres del mundo vivo; 3º) en consecuencia, el hombre y la comunidad humana han de constituirse como objeto distinto de indagación, lo que hace posible y necesaria una *ecología humana*, como rama diferente de una ecología general; 4º) La complejidad de la cultura humana no supone para la ecología humana ningún problema especial, ya que a la ecología no le compete inquirir, cómo el hombre adquiere la cultura; atiende, en cambio, a las funciones, que cumple la cultura en los procesos de adaptación y en las relaciones que implican⁹⁵.

La ecología humana guarda especiales relaciones con otros saberes próximos y afines: con la Demografía coincide en el estudio de la población. Mientras la ecología humana atiende a la organización de la comunidad humana, su relación con el medio y las condiciones del medio, la Demografía estudia el volumen y la composición de la población, en función de variables naturales y sociales. La ecología humana y la geografía humana comparten un interés común por las condiciones físicas del medio, en que vive una comunidad humana. Sus diferencias provienen del medio: la geografía humana se interesa, de modo especial, por el medio físico y su influencia, que considera decisiva en las condiciones de vida del hombre; en cambio la ecología humana tiene como núcleo de atención preferente la comunidad humana, vista a través de la relación, que guarda en sus modos de vida, organización y distribución, tanto en el medio ambiente natural, como en el cultural creado por el hombre⁹⁶. Una segunda diferencia se apoya en que la geografía humana orienta su interés más hacia el estudio de la distribución que al desenvolvimiento de la población, en cambio la ecología humana se interesa preferentemente en el proceso de desarrollo de la comunidad humana, como

⁹⁵ *Ibíd.*, p. 80 y ss.

⁹⁶ Sierra Bravo, Restituto, "Ecología Social", en *Gran Enciclopedia Rialp*, editorial Rialp, Madrid 1968.

la forma de adaptación del hombre a su hábitat: ambos saberes constituyen “*diferentes aproximaciones al problema de la relación del hombre con el medio: la geografía humana se ocupa preferentemente del medio; la ecología humana, con preferencia del organismo*”⁹⁷. La tercera diferencia es de orden metodológico: “*la geografía humana es eminentemente descriptiva, mientras que la ecología humana es experimental*”⁹⁸. Una última diferencia está en los conceptos fundamentales de cada una de estas disciplinas y sus específicas características: “*El concepto fundamental de la geografía es el espacio, el territorio, mientras que, el de la ecología es el ecosistema. El primero es un concepto esencialmente estático, el segundo es dinámico. El primero destaca las relaciones espaciales, el segundo las relaciones funcionales-evolutivas-temporales*”⁹⁹.

1.3.5.- *Materiales para la elaboración de la ecología humana.* La historia de la ecología humana es reciente (1921), sin embargo pueden detectarse algunos precedentes, en la tradición intelectual y sociológica de Europa, a los que con rigor podemos referirnos, como sus antecedentes inmediatos o al menos próximos.

1.3.5.1.- *Emile Durkheim* no puede considerarse como un directo cultivador de la ecología humana, sin embargo algunas de sus aportaciones sociológicas son estimadas de gran interés en el área de la ecología: 1º) Su estudio de *morfología social*, en cuanto incluía atinadas referencias al medio ambiente, como base de la organización social, así como determinados fenómenos de población, constituye un antecedente estimable y directo de la ecología humana. 2º) El concepto de diferenciación social, que elabora en su obra, *La división del trabajo social*, desde el principio de la división del trabajo, resultante del aumento de población y de la densidad, así como de las mejoras en transportes y comunicaciones, (que provocan un aumento de la interacción principalmente competitiva) es muy semejante al descrito en la ecología humana. 3º) Los conceptos de población, medioambiente, organización y tecnología, que constituyen los elementos que definen el concepto del complejo ecológico o ecosistema están ya presentes en E. Durkheim¹⁰⁰.

⁹⁷ Hawley, Amos H., *Ecología Humana*, p. 84.

⁹⁸ Strassoldo, R., *Ecología*, en el Diccionario de Sociología, ediciones Paulinas, Madrid 1986.

⁹⁹ Strassoldo, R., *Ecología*, en el Diccionario de Sociología, ediciones Paulinas, Madrid 1986.

¹⁰⁰ Díez Nicolás, Juan, afirma que “*desde el punto de vista ecológico, la contribución principal de la División es su insistencia sobre el significado de los avances tecnológicos para el desarrollo de una división del trabajo más elaborada (...) La División proporciona, aunque solo resumidamente, un marco de referencia para estudiar uno de los aspectos más sobresalientes de la organización social, a saber, el grado de diferenciación estructural*”; en “*Ecología humana y ecosistema social*”, publicado en Salustiano del Campo Urbano, *Tratado de sociología*, tomo 1, editorial Taurus, Madrid 1984, p. 185.

Para Díez Nicolás hay un cierto paralelismo de significado entre los conceptos durkheimianos de solidaridad mecánico-orgánico y el sentido atribuido a los conceptos ecológicos de comensalismo y simbiosis, grupos categóricos y corporados, y comunidades independientes y dependientes.

1.3.5.2.- *Entre los enfoques ecológicos pioneros de este nuevo saber, es obligado citar a la Escuela de Chicago (Robert E. Park 1916; 1936; Park y Burgess 1921; McKenzie, 1969) que recoge la tradición de la ecología vegetal y animal europea, e inicia una nueva rama de la Sociología que se denominará “Ecología Humana” y también “Ecología urbana”.*

Robert E. Park es el introductor del término “ecología” (1921) en el ámbito de la sociología y, a pesar de las influencias de ecología vegetal, va a convertirse en las décadas siguientes, en el referente obligado de la ecología, en el ámbito de las ciencias sociales: *“El éxito de la ecología humana, para atraer y mantener la enorme atención de que ha disfrutado, es, en gran parte resultado del ingenio, simplicidad y utilidad de su primera formulación definitiva”*¹⁰¹.

Entre las principales aportaciones de Robert Park han de mencionarse: 1ª) Park parte del concepto darwinista de *“lucha por la existencia”* como el principio ordenador y regulador de la vida dentro del reino de la naturaleza animada. 2ª) El concepto clave es el de *comunidad* que define con los siguientes rasgos: la *población* organizada territorialmente, más o menos *arraigada en el suelo* que ocupa y cuyos individuos *viven en una relación de interdependencia*. 3ª) Toma el concepto de *competencia* o competición, como factor de equilibrio, que opera en las sociedades humanas, al igual que en las comunidades vegetales y animales, aunque con ciertas peculiaridades propias. 4ª) Ligados al concepto de competición define los conceptos de *dominación* (cumple en la sociedad humana una función semejante a la que lleva a cabo en la comunidad vegetal: distribuir, de manera ordenada, la población en el territorio y en la estructura ocupacional de todos los individuos de la sociedad) y el de *sucesión* (se refiere a la movilidad poblacional, a los cambios sociales y culturales y para describir cualquier serie ordenada e irreversible de acontecimientos)¹⁰². La dominación se refiere directamente al orden y equilibrio de la comunidad y la sucesión a la dinámica comunitaria.

¹⁰¹ Hawley, Amos H., Teoría de la ecología humana, p.24.

¹⁰² R. Park, *Human Ecology*, en *The American Journal of Sociology*, XLII, 1936, p. 2-3. Cita tomada de Juan Díez Nicolás, *Ecología humana y ecosistema social*, en Salustiano del Campo, *Tratado de Sociología*, Tomo 1, Editorial Taurus, Madrid, 1984, p. 186).

5ª) Park define los elementos considerados como los componentes básicos del sistema ecológico: *Población, cultura tecnológica, creencias y costumbres y el hábitat*. La interacción de estos factores mantiene simultáneamente el equilibrio biótico y el equilibrio social. 6ª) Park no se olvida que la ecología humana, como sistema teórico, ha de explicar simultáneamente el equilibrio y el cambio social, en tal sentido afirma: “*La ecología humana es fundamentalmente un intento de investigar los procesos, mediante los cuales: 1) se mantiene el equilibrio social y biótico una vez alcanzados; y 2) los procesos mediante los cuales, cuidando el equilibrio social o biótico se ven amenazados, realizan la transición, desde un orden relativamente estable a otro más estable*”¹⁰³.

Los continuadores de la misma escuela, McKenzie, Burgess y Wirth, hicieron importantes aportaciones a la definición y delimitación del campo de estudio de la ecología: McKenzie centró su investigación en las relaciones entre la ecología y la geografía humana, precisando desde tal perspectiva nuevos conceptos. Burgess, E.W. (*El crecimiento de la ciudad*, 1925) estudió un determinado proceso ecológico: la expansión de la ciudad.

En resumen, la ecología humana, desde esta perspectiva de Park y sus colegas de Chicago, no es una rama de la sociología, sino más bien una disciplina básica a todas las ciencias sociales¹⁰⁴. Sin embargo, este planteamiento entra en crisis como consecuencia del énfasis que tales sociólogos hacían de determinadas técnicas, como mapas, correlaciones ecológicas, etc. Entre los aspectos positivos cabe destacar: 1º) las nuevas perspectivas abiertas y haber producido análisis teóricos y empíricos rigurosos y esclarecedores; 2º) su innegable carácter de pionera de la sociología ambiental. En cuanto a las limitaciones son muchas como corresponde a una acción pionera: 1ª) la falta de perspectiva histórica, 2ª) la pobreza de hipótesis explicativas y 3ª) la escasa atención prestada a la interacción múltiple entre las componentes básicas de la relación entre medio ambiente y sociedad.

1.3.5.3.- Los intentos de un nuevo paradigma. A raíz de la Conferencia que sobre desarrollo convocaron las Naciones Unidas en Estocolmo, en 1972, la problemática medioambiental se pone al alcance de la opinión pública. La Asociación

¹⁰³ Juan Díez Nicolás, *Ecología humana y ecosistema social*, en Salustiano del Campo, *Tratado de Sociología*, Tomo 1, editorial taurus, Madrid, 1984, p. 186).

¹⁰⁴ 28 Díez Nicolás, J., “Ecología humana y ecosistema social”, en *Sociología y Medio Ambiente*, C.E.O.T.M.A., Madrid, 1983, p. 22.

Americana de Sociología (*American Sociological Association*) en 1976 creó una sección de sociología del medio ambiente. Las propuestas de Catón y Dunlap. Cuando eran todavía escasos los que habían oído algo sobre este asunto, se publican dos artículos importantes (Catton y Dunlap) que proponen una nueva reorientación de esta disciplina: “*hacia una perspectiva más holista capaz de conceptualizar los problemas sociales en el contexto de la biosfera*”¹⁰⁵, renovando y ampliando la tradición de la Escuela de Chicago en lo siguiente: 1º) reorientación de la investigación sociológica a partir del estudio de la influencia recíproca de los factores físico-biológicos y socio-culturales; 2º) la nueva ecología humana debe constituir el corazón de la sociología del medio ambiente; 3º) el grave problema de la degradación del medio ambiente, exige que la sociología abandone su antropocentrismo exacerbado, que reconozca la interacción entre fuerzas sociales y naturales y que abandone sobre todo la ilusión de creer que la especie humana está exenta de las leyes que rigen para otras especies biológicas, sean vegetales o animales y 4º) se propone la necesidad de abandonar el viejo paradigma *Human Exceptionalism Paradigm* (HEP) común a diferentes visiones teóricas (interaccionismo, funcionalismo, marxismo, etc.) por el nuevo paradigma medioambiental NEP *New Environmental Paradigm* (NEP) capaz de considerar la influencia recíproca, ineludible, entre las leyes ecológicas y las regulaciones políticas, económicas y sociales. Entre otras elaboraciones teóricas, más recientes, de la ecología humana, cabe destacar las teorías de J. A. Quinn y las de Amós H. Hawley pueden considerarse como las más significativas del momento actual.

¹⁰⁵ Buttel, F.H., “Environmental Sociology: A New Paradigm?” en *American Sociology*, 13, págs. 252-256.

CAPÍTULO 2

Los problemas ambientales

Según los trabajos de investigadores individuales, gobiernos, organizaciones no gubernamentales (ONG), observadores ambientales, connotados científicos, grupos ambientalistas, entre otros, todos están de acuerdo en que la naturaleza física enfrenta una crisis ambiental real que amenaza el desarrollo que la humanidad ha alcanzado hasta este momento. Entre ellos sobresalen los problemas ligados al cambio climático promovido por los gases de invernaderos: Aumento en el nivel del mar en perjuicio de los pequeñas Estados Insulares y las costas bajas de los continentes, como consecuencia de un aumento en el calor sensible, por la retención de bióxido de carbono en la parte baja de la atmósfera (troposfera)¹⁰⁶.

La crisis ambiental es mucho más antigua de lo que parece, pero comenzó a agravarse hace varias décadas, especialmente después de la segunda guerra mundial. Sin embargo hoy en día ha adquirido ya un carácter crónico, como consecuencia directa de varios factores, entre los que se destacan la implementación de un modelo agresivo e irracional de explotación de los recursos naturales. Falta saber si nos estamos acercando al umbral del cambio climático y a la reducción de la capacidad de filtración de los rayos ultravioletas, por el adelgazamiento que sufre la capa de ozono. Cabe preguntarse si ocurrirán mecanismos de retroalimentación positiva, que propicien la rotura de la placa homeostática del planeta

¹⁰⁶ La retención de este gas impide de una manera proporcionada el ascenso del calor hacia la parte superior de la atmósfera provocando que el calor rebote y vuelva hacia la superficie terrestre, reduciendo así el rango de temperatura entre el día y la noche, lo que tiene un efecto posterior en la temperatura promedio. La cortina de retención de gases de invernadero no sólo es producto de la acumulación de bióxido de carbono, sino de otros gases que como las sustancias cloro-fluoro-carbonadas (CFC) reaccionan con la capa de ozono reduciendo su espesor.

y se produzca el indeseado cambio climático pronosticado y que se supone afectará tanto a la presente generación como a las futuras. Es necesario analizar los factores que han servido de detonantes a la crisis ambiental y las épocas en la que tales factores se han acentuado con mayor intensidad.

2.1. Existencia y naturaleza del problema ambiental

En cualquier planteamiento de la problemática medioambiental, se precisa de un análisis previo de la problemática en general. Este tiene dos o tres partes bien diferenciadas: la primera atendería al análisis de la existencia del problema, la naturaleza del mismo y los rasgos más característicos; mientras que la segunda se centraría en la especificación de los asuntos que inciden con mayor fuerza en el deterioro ambiental. A veces resulta obvio esta incidencia pero la sociedad tecnológica cada vez desarrolla procedimientos de encubrimiento de aquellos asuntos que se pudieran intuir problemáticos. En otras ocasiones la misma sofisticación de la producción industrial encubre los efectos no buscados pero que causan problemas. Habría que considerar también que en el siglo de la imagen habría de atenderse a la imagen que de estos asuntos puede tener la población, porque a veces también las imágenes pueden ser altamente problemáticas. Un planteamiento global no podría dejar de considerar los criterios y las consiguientes tipologías de los efectos de los riesgos ambientales. Voy a atender con la mayor brevedad posible a los dos asuntos primeros. Sin embargo antes de entrar en el análisis de las partes enunciadas, conviene precisar cuatro aspectos principales: dilucidar si se trata de un problema o son varios, progresivo interés que estos asuntos generan en la actualidad, sus dimensiones externas y la necesaria relación del problema ambiental con el modelo de desarrollo.

En cuanto al primer asunto, la existencia del problema ambiental, puede afirmarse que la problemática ambiental es una, común y global, aunque se presente bajo diversas formas, afecte a poblaciones distintas y distantes y se genere mediante diversos sectores de actividad: la irresponsable actividad del hombre sobre el planeta y haya una pluralidad de agentes del fenómeno en cuestión. Si se parte de la existencia de un único Problema Ambiental, ello permite la elaboración de un concepto global, en cuyo caso además los diversos problemas sectoriales, de ámbito local o regional, vinculados con unas u otras actividades han de entenderse como especificaciones o concreciones del Problema Ambiental, que

pueden presentarse con mayor o menor intensidad en unas u otras regiones, incluso estar ausente de algunas, pero eso no es óbice para que exista una problemática común que afecte a toda la humanidad por igual.

De esta consideración del problema se derivan tres consecuencias que subyacen en el precedente planteamiento: la primera es globalización de las soluciones. Si es un problema global, globales habrán de ser también las soluciones, que podrán trascender el ámbito de los intereses particulares o nacionales. La globalización de las soluciones es hoy un producto de uso común: son claras las consecuencias a nivel global y resulta estremecedoramente obvio la incapacidad de la inmensa mayoría de los Estados del planeta para hacer frente a los asuntos problemáticos del medio ambiente. La segunda consecuencia es de tipo paradigmático: el medio ambiente constituye en la situación actual una perspectiva de comprensión de nuestra época. El medio ambiente y los actuales problemas que lo caracterizan, se presentan como un paradigma de nuestra época, en el sentido kuhniano del término: constituyen el procedimiento más universal de interpretar y definir nuestra época actual, con sus correspondientes intereses locales, nacionales y globales y cuyo diseño específico se erige sobre los problemas que afectan a la humanidad. Una última consecuencia: el discurso de análisis y explicación del medio ambiente ha de asumir un enfoque pluridisciplinar, es decir, los asuntos medioambientales son objeto de tratamiento en muy variadas disciplinas: en las ciencias físico-químicas y biológicas se estudia el medio ambiente, en cuanto sinónimo de ecosistema, interrelaciones de los organismos con los materiales orgánicos e inorgánicos de medio y no deja de atender a los precarios equilibrios en que se desarrollan las relaciones entre la naturaleza y los individuos. En segundo término, dentro del área social y económica, el medio ambiente expresa la relación hombre-naturaleza, los recursos y el desarrollo; y en el ámbito de la perspectiva psicológica, el medio ambiente aparece como universal referente conductual del individuo o la colectividad.

El segundo aspecto se relaciona con el interés que en la actualidad suscitan los asuntos relacionados con el medio ambiente: pocos asuntos, como los relativos al medio ambiente, despiertan tanto interés o fortuna y provocan tanta preocupación a tanta gente. El medio ambiente es objeto, en primer término, de una intensa preocupación para políticos, científicos y, en general, para el hombre de la calle. En la persecución de este interés hallamos que las razones de este interés surgen de la percepción y el convencimiento, que el hombre tiene de unos

concretos riesgos que pueden afectarnos y tienen fácil demostración. En primer término por el agotamiento de los recursos no renovables, peripecia que se puso espectacularmente de manifiesto con la crisis energética de 1973; en segundo lugar es de fácil constatación el uso excesivo que se está haciendo de los recursos renovables, que no son capaces de regenerarse al ritmo de explotación, a que están sujetos y que el hombre percibe como deficitarios en un próximo futuro; por último somos pacientes del deterioro creciente del medio natural, como consecuencia de los desechos producidos por la civilización industrial. El problema se manifiesta de diferentes formas, la contaminación del aire y de las aguas, la polución en las ciudades, el agujero de la capa de ozono, el efecto invernadero, los vertidos líquidos a los ríos y plataformas marítimas que destruyen la otrora abundante fauna de estos espacios, etc..

Un tercer aspecto se refiere a la dimensión espacial y temporal de problema. Los problemas medioambientales no son privativos de esta época o de un lugar. Ninguna de las señales de la degradación ambiental se da sólo en nuestros días o es exclusiva de nuestro tiempo, ni se halla circunscrita a un espacio determinado. Sin embargo, es ahora y en los países desarrollados, cuando los problemas medioambientales se presentan de forma especialmente nociva y con tal espectacularidad, que constituyen un revulsivo colectivo y un referente social de primera magnitud. También es cierto que los problemas del medio ambiente se perciben como un peligro, un riesgo. El agotamiento de recursos es sentido por la población como un peligro, que compromete su nivel de vida, mientras que el deterioro medio ambiental amenaza la calidad y forma de vida.

Teniendo en cuenta los tres aspectos mencionados parece obvio relacionar la problemática ambiental y modelo de desarrollo. ¿Los problemas del medio ambiente cuestionan nuestro modelo de desarrollo económico? La escasez de recursos y el exceso de desechos, que produce la civilización industrial, se relaciona con la problemática ambiental. Esta temática dio origen a uno de los grandes informes que sobre el medio ambiente se produjeron en los años setenta. Me refiero a *Los límites del crecimiento*, que con todas las críticas que se quiera de catastrofista sigue siendo un luminoso punto de referencia de los inicios del movimiento ecologista de la época. Para muchos autores, es la prueba indiscutible de la fragilidad de nuestro modelo de desarrollo. Una segunda cuestión ha de ser atendida y que aquí queda como un interrogante desde el que plantear el asunto que nos ocupa. ¿Los problemas del medio ambiente son los efectos del modelo de

desarrollo? En el conjunto de características que conforman el vigente modelo de desarrollo, los problemas ambientales son efectos no buscados ni pretendidos, que también caracterizan a nuestra sociedad, aunque sea negativamente. Parece, pues, que el modelo de desarrollo seguido por nuestra civilización en los dos últimos siglos conduce a la situación de deterioro global del medio en la que nos encontramos. El asunto podría llevarnos más adentro y preguntarnos si el modelo económico conduce necesariamente o es más bien la forma de conducirlo la que produce el deterioro ambiental. En otros términos, la cuestión a dilucidar sería la siguiente: ¿en el modelo capitalista de desarrollo los problemas ambientales se presentan como el necesario coste del desarrollo? La respuesta adecuada parece suponer que hay una respuesta clara a la pregunta siguiente: ¿se habrían alcanzado las cotas de desarrollo, de las que disfruta una parte importante de la Humanidad, con otro modelo? Lo que parece cierto es que, en el actual modelo, el deterioro ambiental es el reverso de la moneda de los niveles de bienestar alcanzado, uno de los “costos” del mismo. No pretendo argüir que, para corregir el deterioro que se produce, haya que anular el desarrollo, como pretenden ciertas posturas extremas, pero sí afirmar que la dirección y gestión del desarrollo tal vez debiera orientarse hacia otros objetivos, en concreto hacia objetivos de sostenibilidad.

La naturaleza del Problema Ambiental, como dice una frase que ha hecho fortuna, se reduce a que “*no es posible un crecimiento ilimitado en un mundo naturalmente limitado*”. Si hemos de esclarecer el asunto, se ha descomponer entre los elementos integrantes del asunto. En primer término se han de identificar los actores del problema a los que hace referencia explícita el principio que se acaba de asentar: la sociedad contemporánea que tiende al crecimiento y al progreso, intentando vencer todo tipo de límites y dificultades, sean de orden natural o de cualquier otro y el segundo actor de esta relación, un *mundo naturalmente limitado*, el mundo natural que constituye el hábitat de la humanidad, el escenario donde se tejen los afanes humanos en pro del desarrollo, que tiene unas determinadas condiciones de equilibrio, estabilidad y limitación que forman los parámetros de un necesario devenir.

Esta oposición y analogía, la dualidad de actores y modos de acción están presentes y definen la naturaleza humana en su doble contexto, natural y social, ambiental y cultural, construyen la dualidad de la que se deriva el problema: el hombre, como ser vivo, como organismo, es un elemento integrante del medio

natural y, en cuanto tal, sometido a las leyes de su funcionamiento. Esta es la situación que, durante miles y cientos de miles de años, ha caracterizado la vida de la colectividad humana. Desde que el hombre aparece en el planeta hasta los albores de la Revolución Industrial, la humanidad y el hombre concreto ha estado sometido a los ritmos y ciclos de la naturaleza. El ritmo de la naturaleza se imponía prácticamente sin excepciones. Todos los esfuerzos humanos para zafarse de este determinismo natural resultaban vanos o sólo lograban muy pocos beneficios. Pero esta situación cambia con los avances científicos, el progresivo equipamiento tecnológico y las transformaciones industriales. Esta es la profunda razón por la que nosotros hemos puesto el origen de la actual problemática ambiental insertada en el proceso de la Revolución Industrial. Los avances científicos y técnicos de los siglos XVIII y XIX dotan al hombre de conocimientos importantes y cada vez más rigurosos y exactos sobre el funcionamiento de la naturaleza. Estos avances en el nivel no ético se proyectan cada vez más aceleradamente sobre diseños y procedimientos técnicos que posibilitan la intervención humana, sobre los mecanismos del medio natural. De manera casi imperceptible, el hombre, sin dejar de ser un elemento del medio natural, se va transformando en un factor de activación y de cambio del mismo, en el sentido de que cada vez es más obvia la dependencia que del hombre tiene el funcionamiento de la mayoría de los ecosistemas e incluso su conservación.

Un nuevo sistema, transformado o artificial, se configura así en paralelo y al margen del sistema natural. Este nuevo sistema cultural es lo que se denomina la civilización tecnológica, presenta notables diferencias estructurales con el medio natural, su funcionamiento sigue pautas diferentes de las del medio natural y sobre el medio natural este sistema artificial ejerce una creciente presión y agresión, debido esencialmente a dos características esenciales: la primera se refiere al progresivo avance tecnológico que permite evitar, neutralizar y hasta destruir la mayoría de los frenos, mediante los cuales la naturaleza mantiene el funcionamiento de sus ciclos y equilibrios; en segundo lugar, la finalidad esencial de dicha civilización es por su propia naturaleza agresiva contra ese medio, ya que pretende lograr la mejora de las condiciones de vida humana, liberándola de las dependencias y servidumbres naturales. Las manifestaciones de la separación entre lo natural y lo cultural en el ámbito de lo humano son múltiples e indicativas de valores distintos, cuando no contradictorios, que demuestran un alto nivel de conflictividad. Valverde ha identificado los valores que, en nuestro tiempo y

desde la Revolución francesa, pueden resumir los deseos de la mayoría de las sociedades liberales desarrolladas: libertad, igualdad, fraternidad. Estos valores sociales que constituyen objetivos arraigados en las culturas modernas y están presentes en las constituciones de los países más avanzados son significativamente tres antivalores en el mundo de la naturaleza, que se definen por territorialidad, jerarquía y consanguinidad. La consideración, desde la perspectiva del sistema económico, desvela que el ser humano en éste ámbito se mueve en términos de acumulación y crecimiento, mientras que en el medio natural se siguen pautas de equilibrio y estabilidad (Saint Marc). Desde esta perspectiva, tiene sentido la propuesta de ciertos movimientos ecologistas, que consideran llegada la hora en que nuestra sociedad firme la paz con la naturaleza, para lo que será conveniente un análisis ya en detalle de los factores que alimentan este desencuentro que puede denominarse crisis ambiental.

2.2. La crisis ambiental del comienzo de los años setenta

Una mirada retrospectiva hacia las décadas sesenta-setenta, permitirá recopilar algunas advertencias y recomendaciones; unas inspiradas en el planteamiento de la Ética de la tierra de Aldo Leopoldo (1948)¹⁰⁷ en su famoso “*A Sand a County Almanac*”, así como en los planteamientos de Potter (1963)¹⁰⁸ con la bioética. Es de interés echar una hojeada a las recomendaciones que ofrecieron los cincuenta y ocho ecólogos reunidos en una mesa de trabajo para discutir Problemas Ecológicos Globales tanto en lo tocante al manejo como a la calidad ambiental. La reunión de trabajo surgió con el propósito de transmitir las recomendaciones pertinentes a la Conferencia de las Naciones Unidas (ONU) en 1972, sobre Medio Ambiente Humano, así como a todas aquellas personas relacionadas. La mesa de trabajo se inició el 10 de mayo de 1971 y fue estructurada conforme al “*Study Critical Environmetal Problems (SCEP)*”, patrocinado por el *Massachussets Institute of Technology* y publicado en el libro “*Man’s Impact on The Global Environmental*”. El resultado de aquella reunión de trabajo fue incluido en el Comité 2 (temas principales II y V), sin embargo debido a la amplitud del enfoque ecológico se hizo necesario tratar varios puntos en los comités 1 y 3.

¹⁰⁷ Leopold, Aldo. 1968. Land Ethics. A Sand A County Almac.

¹⁰⁸ Potter acuñó el vocablo ética por primera vez.

Previo a la reunión, para la determinación de los posibles temas se buscó aquellos que se ajustaban a la agenda propuesta para la Conferencia de las Naciones Unidas, y que además tuvieran un carácter esencialmente ecológico.

A decir de los propios editores, ciertos temas ecológicos no fueron tratados con suficiente profundidad, aunque reconocen que fueron tocados tópicos importantes, sobre problemas de gran magnitud y complejidad, a los cuales, hasta aquel momento, no se les había dado gran importancia. Estos temas se referían a la interacción entre organismos vivos y las propiedades de los ecosistemas en su totalidad. Tal es el caso de la contaminación que no es tratada como un tópico separado, sino como uno de los factores que influyen en el medio ambiente donde vive el hombre, no como muchos científicos del medio ambiente que se dedican con buenos resultados, a trabajar en la investigación de los orígenes, cantidades y sustancias tóxicas para el hombre, de los numerosos contaminantes del medio. La publicación a la que nos referimos en párrafos anteriores se hizo para el Instituto de Ecología, el cual se fundó en el 1971 como una organización internacional para apoyar la investigación ecológica, el diseño de programas ecológicos de investigación tendentes a satisfacer necesidades humanas, la incorporación del análisis ecológico en la formulación de una política o un plan de acción y la educación pública sobre principios ecológicos. Los resultados fueron publicados por la Universidad de Wisconsin¹⁰⁹.

Basándonos en los informes que se ofrecen en la publicación citada más arriba podremos darnos una idea del tamaño de la crisis ambiental de la década de los años setenta y hacia atrás, y así fundamentar mucho más la crisis ambiental que vivimos hoy. La publicación –informe *El Hombre en el Medio Ambiente Vivo* recoge las opiniones y los puntos de vistas de profesionales del campo de la ecología y los recursos naturales, acerca de los problemas de manejo y calidad ambiental, a nivel global. Con la apertura de la Conferencia de las Naciones Unidas de 1972, se comenzó a hablar más decididamente acerca de la crisis y de los factores que la generaban. A uno de estos factores se había referido ya Rachel Carson¹¹⁰

¹⁰⁹ Anónimo, 1975. En el Hombre en el medio Ambiente Vivo. Un reporte sobre problemas ecológicos globales. The University of Wisconsin Press (1972). Compañía Editorial Continental, S.A. México D.F. 271 pp.

¹¹⁰ Vázquez M., Marta, Veinticinco años de ética ecológica, *Estudios Filosóficos*, San Esteban, Salamanca., (2001), Pp. 69-118. El título “primavera silenciosa”, pensado originalmente como título para el capítulo de las aves fue escogido para título del libro. El New Yorker publicó una versión corta del libro, en tres partes, la primera de las cuales apareció el 16 de junio. En septiembre fue publicado el libro completo. Aún antes de su publicación “primavera silenciosa” provocó controversias. Las empresas fabricantes de pesticidas iniciaron una campaña agresiva para demostrar el beneficio de sus productos. En Onlineethics.org. En línea <http://onlineethics.org/spanish/carson>.

en su libro *Primavera Silenciosa*, cuando trató el asunto de las nuevas técnicas de producción masiva de productos agrícolas y el uso indiscriminado de plaguicidas y pesticidas en general, sin tomar en cuenta el impacto que el manejo y eliminación de los desechos tóxicos de aquellas sustancias acarrearban a la vida silvestre y al medio ambiente natural. El libro de la señora Carson provocó tanto revuelo que se vendieron 40 mil copias antes de salir a la luz pública.

En la década de los sesenta y principio de los setenta se comenzaron a discutir los problemas de la ecología de la población humana. En ese tiempo el término ecología se había convertido en una palabra clave que representaba al movimiento para limpiar el medioambiente. El significado de la palabra ecología se amplió y confundió de forma tal que se era considerado como sinónimo de ciencias ambientales. Luego los ecólogos probaron poco a poco la diferencia, demostrando que a la ecología como ciencia no sólo le interesaba el medio ambiente, sino también los organismos que existen en él, así como las relaciones que se dan entre ellos. Uno de los organismos que más le interesaba a la ecología era el hombre. Pues como bien planteaba Sutton: *“La ecología humana es el estudio de los ecosistemas desde el punto de vista de la forma en que afectan a los seres humanos y en la que resultan afectados por ellos. La ecología humana incluye conocimiento de muchas ramas del saber: Aspectos químicos, económicos, políticos, sociales, éticos y también estrictamente biológicos”*¹¹¹.

Sutton¹¹² plantea que a medida que las interacciones del hombre con el ambiente se hacen más drásticas, mayor número de personas se preocupan de la ecología humana, mediante los estudios ambientales. Según el autor, en la actualidad un comité de trabajo para dilucidar un problema particular de ecología humana estaría formado por: físicos, analistas de sistemas, urbanistas, biólogos, químicos, economistas, historiadores, sociólogos, políticos, ejecutivos, líderes sindicales y científicos de la conducta. Cada uno contribuyendo con su conocimiento específico a resolver el problema. Teniendo en cuenta que la sociedad humana es mucho más compleja que la de cualquier otro animal o planta, es necesario poner mucho más énfasis en el estudio de la misma. Muchas de las técnicas desarrolladas para estudiar las poblaciones de plantas y animales han sido utilizadas en el estudio de las poblaciones humanas.

¹¹¹ Sutton, D.B. Y N. P. Harmon. Fundamentos de Ecología. Universidad de California, Santa Barbara. Editorial LIMUSA. Noriega Editores. México (1994). 293 pp.

¹¹² *Ibidem*, p.26.

En opinión de los editores de la mesa de trabajo de “el hombre en el medio ambiente vivo (1975), *“idealmente la civilización protege al individuo de muchos de los caprichos de la naturaleza, ofreciéndole seguridad y capacidad para desarrollarse por sí mismo. La civilización generalmente encuentra su expresión en la ciudad”*, que ellos definen como un complejo de personas, edificios, industrias, etc., encadenados a una fuente de energía, generalmente obtenida a partir de combustibles fósiles. De acuerdo con el planteamiento anterior la ciudad no puede existir aislada debido a que la gente debe ser alimentada y la ciudad es parte de un sistema mucho mayor que usa la energía solar, los minerales de la tierra y el agua (esta última ya fuera de acuíferos o ríos subterráneos, lluvias, o las corrientes superficiales de los grandes ríos) y una intrincada cadena de organismos para producir alimentos. La interacción de ese sistema frente a la naturaleza no ha disminuido, a pesar de que el escudo que representa la civilización pueda engañar a la gente y hacer que olviden la importancia de los sistemas que mantienen la vida en nuestro planeta.

Según la visión de muchos ecólogos norteamericanos de la década de los setenta, los avances tecnológicos hicieron posible un aumento en la habilidad para combatir enfermedades, controlar el medio ambiente inmediato y producir alimentos y otros materiales naturales. Sin embargo el bienestar propiciado por el avance tecnológico, era producto de que el crecimiento de la población se encontraba rezagado respecto al desarrollo tecnológico. No obstante, viendo el mundo como un todo, se afirmaba que el crecimiento demográfico había consumido la mayor parte de lo ganado por el desarrollo tecnológico. Llegando a concluir que: *“El bienestar de un individuo disminuye conforme aumenta el tamaño de la población que comparte los recursos”*¹¹³. Aunque también se admite que durante épocas anteriores al desarrollo tecnológico el mayor número de personas significó una ventaja comparativa en cuanto a la disponibilidad de mano de obra para cultivar la tierra. Pero, en el otro extremo de la escala se afirma que existe un punto en donde la reducción del bienestar individual se produce más rápido que lo que la población aumenta y esto se debe a que en poblaciones muy densas los recursos que cada individuo necesita tienden a aumentar con la densidad de población. La comunicación, el transporte y la especialización en el trabajo se hacen tan complejos que llega a hacerse difícil satisfacer las necesidades individuales.

¹¹³ *Ibíd*em, p.28-29.

En definitiva el bienestar va a depender de la cantidad de recursos disponibles entre la población total elevada a (n) siendo $n > 1$ en densidad muy baja de la población $n=1$ en densidades moderadas y $n < 1$ en altas densidades.

Se pueden citar varios ejemplos del efecto causado por la complejidad, mencionados en el libro del SCEP: 1º) Mientras que la industria alimenticia crecía un 6.0% anual, la producción global de alimento lo hacía en un 3.0%. El otro 3.0% del crecimiento servía para equilibrar el aumento de complejidad que surgía al estar preparando alimento para la población. 2º) La minería crecía un 5.0% anual mientras que la industria basada en la minería aumentaba en un 9.0% al año. El otro 4.0% restante de su crecimiento era absorbido por la complejidad de los productos. Se adujo un ejemplo que puso en evidencia el principio ecológico de resistencia ambiental. Según este principio una población animal, que está explotando un recurso finito, mientras más grande se hace la población, más difícil es para cada individuo crecer y reproducirse. Esto quiere decir que un proceso es más difícil y la recompensa se hace menor cuando se intensifica más allá del nivel óptimo. Un ejemplo bastaría para ilustrar lo que acabamos de decir y que aparece en el libro de la SCEP¹¹⁴, según datos de 1967 de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)¹¹⁵, tomados de 41 países desarrollados y no desarrollados: la producción aumentó cada vez menos conforme se usaron más fertilizantes. Sin embargo en datos de la FAO para el año de 1969, sobre el comercio y manufactura mundial, se pudo observar que tanto el comercio como la manufactura estuvieron creciendo dos o tres veces más rápidos que la población. Estos datos, según los editores del informe, en parte reflejan un nivel de vida en aumento y en parte reflejan la complejidad originada al mantener poblaciones mayores.

Según los editores del informe, el análisis de los datos mundiales mostraban que con el nivel de conocimiento tecnológico de la época (década de los setenta) para poder producir el doble de la cantidad de alimentos que ya se obtenía y mantener el doble de la población existente, se necesitaba 6.5 veces más fertilizantes, 6 veces más pesticidas y 2.8 más energía. En tal sentido los editores y profesionales que redactaron el informe advirtieron que: *“A pesar de que las condiciones de país a país variaban mucho, se sabía que los recursos del mundo eran*

¹¹⁴ SCEP= Study of Critical Environmental Problems (Estudio de Problemas Ambientales Críticos)

¹¹⁵ *Ibidem*, p.30.

limitados". Allí quedó planteado el problema del que estamos hoy cosechando los frutos: "Que la población mundial crece rápidamente ante una limitación mundial de los recursos". En tal sentido, según datos presentados por los editores respecto del incremento de la población mundial, muestran que mientras en las primeras dos décadas del siglo XX el crecimiento fue de 120 millones de personas, ya para 1970-1979 era de ochocientos cuarenta y ocho millones lo que supuso un crecimiento sostenido desde 1900 hasta 1979 de 2,625 millones de habitantes, en apenas ocho décadas.

Para 1975 los autores del informe planteaban que era evidente que nos encontrábamos en un período de crisis de la población humana, cuyos resultados no se podía prever. Ellos afirmaban: "*La humanidad se encuentra en camino de un choque con la naturaleza*"¹¹⁶. Sus recomendaciones hablaban de hacer todo lo necesario para asegurar que se detuviera el crecimiento de la población mundial. Consideraron entonces la posibilidad de indagar sobre el efecto de los cambios en el tamaño de la población y los cambios en el nivel de vida. Del mismo modo plantearon que se analizaran las relaciones entre población-recursos-bienestar individual, y que se acumulara información sobre varios programas y prácticas que tendieran a equilibrar el tamaño de la población con los recursos. Como conclusión en lo que respecta a este punto plantearon que: "*Era imposible formular políticas efectivas acerca de la utilización de los recursos mundiales, en ausencia de una política sobre población mundial mantenida por un consenso de naciones y basadas en un conocimiento profundo*"¹¹⁷.

En cuanto al manejo razonable de los recursos en síntesis sus planteamientos apuntaron nuevamente a la explosión demográfica, alegando que ella no era excusa para que las naciones fueran negligentes con los recursos mundiales. Y que los altos niveles de producción agrícola que mantenían a las poblaciones urbanas eran posibles debido a la alta aplicación de fertilizantes, pesticidas, maquinaria y combustibles utilizados para su operación, los cuales provenían del sistema industrial. Como cosa irónica plantearon que el resultado del abastecimiento de agua y alimentos a las urbes era una enorme salida de aguas negras (aguas residuales), que tradicionalmente desembocan en estuarios o áreas costeras, por lo general sin ningún tratamiento previo. La escala de tal operación era

¹¹⁶ Ibídem, p.32.

¹¹⁷ Ibídem, p.34.

mayor que cualquier otra cosa previamente conocida en la Tierra. Lo describían como: *“Un gigantesco flujo unidireccional de los elementos, esenciales para la vida, que provienen del aire y de la tierra y van hacia el mar”*¹¹⁸.

Este fenómeno humano, antes descrito, establece un contraste con las comunidades naturales de plantas y animales que han logrado vivir en equilibrio con su medio ambiente, durante miles de años. Para la década de 1960 a 1970, se estimaba el grado de intervención en los sistemas naturales, por parte del hombre, en los porcentajes siguientes, como necesarios para la satisfacción de sus necesidades: 11.0% de la superficie terrestre manejada intensivamente, un 30.0% manejada en forma moderada y un 59.0% sujeta a muy poco manejo. Sin embargo los nuevos retos debido al avance de la desnutrición y al crecimiento, que se esperaba de la población mundial, cambiarían la situación descrita hacia niveles más altos de intervención. Conscientes del daño que estaban haciendo los insecticidas, al extremo de encontrar restos de ellos en áreas tan apartadas de los puntos de aplicación, como la Antártica, se recomendaba de manera urgente para los sistemas de manejo intensivo, alternativas para el control de plagas que no dependieran de métodos puramente químicos. Entre ellas se hablaba del control biológico, de la rotación de cultivos y de la planeación deliberada de las prácticas agrícolas para tener la mayor diversidad de especies en las grandes áreas de producción. Aquí fue donde surgió el grado y forma de aplicación de la relación diversidad-estabilidad. Esto quiere decir que a mayor diversidad de especies mejor estabilidad del sistema biológico, ya sea este artificial o natural y se maneje intensiva, moderada o naturalmente.

Las recomendaciones para los sistemas de “manejo moderado” incluyeron declaraciones sobre la necesidad de una reglamentación internacional o mundial. Consideraban además imperativo establecer normas, ya fuera mediante estructuras internacionales o mediante acuerdos. En cuanto a los sistemas poco manejados, a pesar de la presión que experimentaba la humanidad por una mayor producción de alimentos, producto de la explosión demográfica, los ecólogos reunidos en Wisconsin¹¹⁹ pudieron prever la posibilidad de una degradación ambiental a una escala de tal magnitud que la calidad de vida humana en el planeta decaería irreversiblemente, a menos que considerables áreas de la superficie terrestre fueran preservadas de la explotación y de la contaminación. Preveían también la

¹¹⁸ *Ibidem*, p.34.

¹¹⁹ *Ibidem*, p.46.

desaparición de un gran número de especies¹²⁰ y una pérdida en las oportunidades que se pudieran ofrecer a las generaciones futuras. Para cada país del mundo se podría hacer una lista de especies raras o en peligro, algunas han sido cazadas deliberadamente hasta su extinción, pero la principal razón de su amenaza o desaparición ha sido la alteración de los ecosistemas a los que están adaptadas. La mesa de trabajo concluyó con esta propuesta: “*Durante este período de crecimiento sin precedente de la población, es nuestro deber preservar para las generaciones futuras, en un estado lo más natural posible, grandes áreas de cada tipo de sistema ecológico como reservorios de especies para el futuro uso y recreación de la humanidad*”¹²¹.

Entre las recomendaciones que hicieron, merece destacarse: el uso de sistemas agrícolas cerrados, con recuperación de agua y nutrientes, invernaderos para la producción agrícola y piscifactorías para peces de río y de mar, aunque estas propuestas se compaginaban mal con la contaminación de las aguas producida por las actividades humanas terrestres.

Se plantearon métodos para que el hombre, mediante el reciclaje de la materia orgánica y los nutrientes, dentro del sistema ecológico, regresara las aguas negras a tierra firme o estas se utilizaran de una manera productiva en los sistemas acuáticos. En todo caso sostenían que la diseminación de los desechos domésticos en el océano, a pesar de ser un desperdicio de nutrientes, no es peligrosa. En la

¹²⁰ De acuerdo con algunas fuentes manejadas durante el la mesa de trabajo del Instituto de Ecología (INTECOL) consideraban que la historia de la humanidad no era hasta aquel momento muy alentadora, a pesar de que la presión de la población fuera mucho menor en tiempos pretéritos. Según estas fuentes, las que plantearon ejemplos bien documentados de la presión humana que llevó a la desaparición total a grandes animales como el alce de Arizona, el alce grande, el periquito de Carolina, el pato de Labrador, la paloma silvestres, el chorlito esquimal y la gallina silvestre. Según ellos, cuando los europeos se establecieron en Norteamérica, había cinco millones de palomas silvestres (*Ectopistes migratorius*) y 50 millones de bisontes (*Uro sp.*), las primeras desaparecieron por completo y de estos últimos apenas quedaban en los años setenta unos 6 mil. Según los datos presentados en los últimos 50 años la población de tigres de bengala ha sido diezmada y el gran rinoceronte de India y Nepal se ha reducido a alrededor de 700 especímenes. El guepardo asiático se ha extinguido en la India y sólo se encuentran unos cuantos cientos de especímenes en otra parte de Asia. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza listaba alrededor de 200 especies de mamíferos que se encontraban y se encuentran amenazados, algunos de los cuales ha desaparecido ya. La ballena azul ha sido reducida de 30,000 que se estimaba en la década de los años treinta del pasado siglo XX a sólo 300 en la década de los setenta. Además se menciona unas seis poblaciones de peces que habían sufrido una marcada disminución en los últimos 25 años y que no presentan signos de recuperación son ellos: Sardina del Este asiático (1945), Sardina de California (1946), salmón del Noroeste del Pacífico (1950), arenque Atlántico-escandinavo (1961), Bacalao del mar de Barents (1962) y ballena fins del Antártico (1962).

¹²¹ *Ibidem*, p.47.

tierra, sin embargo, el enriquecimiento con estos desperdicios podría ser beneficioso para la vegetación. La contaminación con productos industriales era un problema más grave, ya que muchas sustancias tanto orgánicas como inorgánicas, tienen efectos directos negativos además de concentrarse en la cadena alimenticia. El material contaminante se trasmite de un eslabón a otro de la cadena, con la agravante de que organismos como los peces y el ganado que concentran estos materiales en sus tejidos pueden morir debido a las sustancias tóxicas o comportarse en forma anómala a causa de las concentraciones subletales. El hombre, al consumir estos productos pone en peligro su salud¹²². Se recomendaba la fijación de normas para los materiales tóxicos en el medio ambiente y en la alimentación, y vigilar de que estas se cumplan, prestando particular atención a los pesticidas, metales pesados y materiales orgánicos de los que se sospeche que tienen efectos genéticos, cancerígenos o teratógenos. Se recomendaba en dicho informe adoptar regulaciones completas para el control de la producción y liberación de materiales tóxicos dentro de sus fronteras. El análisis de los problemas del uso de la tierra, la roturación de las tierras tropicales y de las sabanas para cultivos agrícolas o pastizales produce fenómenos de degradación ambiental y a medio plazo no se solucionan los problemas de la población constatándose el mal uso de la tierra. Se pensó en la necesidad de un nuevo planteamiento que se denominó plan de ordenación territorial, es decir, un nuevo enfoque integrado sobre el manejo de la tierra. Respecto del manejo de los recursos acuáticos, el Grupo de Trabajo reconoció que las aguas constituyen un ámbito de recursos humanos de importancia y que el pescado aporta proteínas de alta calidad. Desde esta perspectiva las tendencias se producían en el sentido de aumentar la producción de las piscifactorías en un 50.0% hasta alcanzar las 100¹²³ toneladas. Se recomendaba

¹²² Los efectos de algunas sustancias en el hombre eran poco conocidos en la década de los setenta. Sin embargo ya se sabía que muchas de las sustancias que contaminan la cadena alimenticia eran causantes de tumores, afectaban genéticamente a los organismos y provocaban deformaciones en ellos. También existía la evidencia de que el efecto de un contaminante puede reforzar la acción de otro, en tal sentido los ecólogos recomendaban que la humanidad debía de esforzarse por mantener aquellas sustancias fuera del medio ambiente viviente, empleándolas de nuevo en el proceso industrial. Se estudiaron en aquella época las fuentes de toxicidad y peligro a la salud humana del plomo (Pb), Mercurio (Hg), Cadmio (Cd), el DDT, los PCB (difenilos policlorados), y con menos detalle el Arsénico (As), Berilio (Be), Niquel (Ni), y subproductos del cloruro de polivinilo (PVC), gasolina, óxidos de nitrógeno y de azufre, ozono (O₃), nitratos y nitritos.

¹²³ En el 2002 se estimó la producción mundial de las pesquerías equivalentes a 90 millones de toneladas y más 30 millones procedentes de la acuicultura, lo que equivale a 120 millones de toneladas en total. En 1968 en cambio la producción pesquera alcanzaba los 64 millones de toneladas métricas. En 1960 sin embargo la producción pesquera fue de 40 millones de toneladas.

invertir más en la acuicultura que en el incremento de las flotas pesqueras, puesto que el aumento de la pesca llevaría a una pérdida considerable de especies, generando situaciones de desequilibrio en este ámbito, si contar que el aumento de desechos de metales pesados y minerales en las aguas continentales y marítimas podía provocar que un número significativo de las poblaciones de peces se tornaran inadecuadas para consumo humano, por lo cual se recomendaba establecer normas internacionales para prohibir arrojar contaminantes en los ríos y en los océanos. Entre estos contaminantes se identificó el DDT¹²⁴, sugiriéndose que podía afectar de manera adversa la fotosíntesis en los océanos y reducir la productividad marina. No parece haber sido éste un efecto contaminante de importancia, como en cambio ha sido su pernicioso efecto en la disminución de las poblaciones de aves.

Uno asunto más interesante tratado por los ecólogos norteamericanos, ya desde 1971 se refiere a los ciclos biogeoquímicos o ciclos de los elementos esenciales para la vida¹²⁵, la cual solamente florece donde se encuentran el carbono, el hidrógeno, el oxígeno, el nitrógeno, el azufre y el fósforo. La falta de agua, principal fuente de hidrógeno, no permite el desarrollo de la vida, por ejemplo en los desiertos¹²⁶ y una falta de minerales, especialmente nitratos y fosfatos, de manera similar al caso anterior, no permite la actividad biológica en grandes regiones del Océano. Estos materiales esenciales son relativamente abundantes en aguas de la plataforma continental y en las áreas cubiertas de vegetación en el planeta. En estas áreas la energía solar y el dióxido de carbono del aire o del agua se transforman en importantes factores de la productividad biológica. Cada uno de los seis elementos mencionados más arriba, circulan cíclicamente a través del aire, de la tierra, del mar y de los sistemas vivos. Se encuentran involucrados en estos ciclos

¹²⁴ DDT= Dicloro etano.

¹²⁵ De los numerosos elementos necesarios para la vida 6 son considerados como los más importantes: Carbono (C), hidrógeno (H), Oxígeno (O), nitrógeno (N), Azufre (S) y fósforo (P). Los tres primeros se encuentran formando materiales ricos en energía como carbohidratos y grasas. Estos juntos con el nitrógeno y el azufre, son elementos esenciales de todas las proteínas. El sexto elemento o sea el fósforo, es necesario para transferir la energía química dentro del protoplasma, ya sea que esta energía sea usada para actividad (respiración) o crecimiento.

¹²⁶ Un desierto es una región árida en el planeta en el cual el régimen de lluvia es prácticamente nulo. Se estima que existen en el planeta tierra una superficie desértica equivalente a 50 millones de kilómetros, siendo el desierto del Sahara en Africa, el que ocupa la mayor superficie con un total de 10 millones de kilómetros cuadrados repartidos en varias repúblicas africanas entre las cuales podemos citar a Argelia, Kenya, Tanzania, entre otras.

la circulación del agua (ciclo hidrológico), la lenta erosión y el levantamiento de los continentes (ciclo geológico), así como los procesos inversos de fotosíntesis y respiración (ciclo ecológico). Aunque la acción humana sobre el dióxido de carbono y sobre la disponibilidad de oxígeno, son importantes y serán tratados más adelante. Los autores dirigieron principalmente su atención a los ciclos del fósforo, del azufre y del nitrógeno. La razón fue poner de relieve que la vida no sólo depende del flujo de energía y del carbono, sino del papel de las proteínas, y del protoplasma en las necesidades nutricionales del hombre, afirmando que las actividades humanas tienen influencia mucho más profunda en los ciclos de estos materiales que en los del dióxido de carbono, del oxígeno y del agua. Tres tipos de actividades humanas pueden afectar los ciclos del fósforo, carbono, y del nitrógeno: la producción con fines de uso industrial, la liberación inadvertida del producto en otras actividades y la concentración secundaria de estos elementos, después que el hombre los reutiliza. Consideran los ecólogos que el fósforo, el nitrógeno y el azufre, movilizados por el hombre son dispersados en el medio ambiente, aunque pueden ser reconcentrados¹²⁷ de manera efectiva, convirtiéndose ésta recuperación en fuente secundaria de los mismos. Sin embargo los tres presentan un incremento mucho mayor que el de la población, tan rápido como la tasa general de crecimiento industrial. Según los autores y ecólogos participantes en la mesa de trabajo de la Universidad de Wisconsin (1972), el efecto del hombre sobre los ciclos globales de los elementos que acabamos de mencionar puede ser evaluado sólo tomando en cuenta el comportamiento de los primeros. De acuerdo con el conocimiento que tenían para evaluar el ciclo de estos tres elementos (NPS), ellos se consideraban capaces a nivel cualitativo, pero a nivel cuantitativo no se encontraban en condición de dar un diagnóstico exacto. No obstante ellos restringieron el análisis cuantitativo a aquellas áreas en las que intervenía la actividad humana.

Otro aspecto de interés se prestó a la práctica de la agricultura industrial o intensiva y a la luz del conocimiento de la época sobre los ecosistemas, se entendía que la dependencia de este tipo de agricultura era dudosa. Los ecosistemas sencillos de tal agricultura dependían totalmente de una base industrial. Conforme a esto los países en desarrollo utilizarían cada vez más las prácticas agrícolas modernas

¹²⁷ *Ibidem*, p.60-61. El fósforo, el nitrógeno y en general la materia orgánica, eran reconcentrados en por tres tipos de actividades: Sistema de drenajes y plantas de tratamientos; industrias transformadoras de alimento; depósitos de alimentos para los animales.

para poder alimentar a sus gentes y que a su vez se tornarían más dependientes de los complejos industriales de otras naciones. Si bien durante el transcurso del tiempo en que los componentes de la agricultura industrial se transfieren a las naciones en desarrollo, se debería aceptar como principio general que la conexión entre la industria de un país y la agricultura de otro involucra el compartir de una manera directa la responsabilidad por el bienestar de la gente dependiente del sistema agrícola. Asimismo los ecólogos recomendaban la firma de convenios y acuerdos internacionales, cuidadosamente elaborados, para aquellas situaciones en que se utilizaba la base industrial de una nación para promover y mantener las prácticas agrícolas modernas de otra nación. El empeño en la recuperación de nutrientes era notorio, al recomendar el cambio del flujo unidireccional de nutrientes, que regresen a las zonas de cultivos a donde puedan ser utilizados como los sistemas hidropónicos, horticultura y agricultura en general. Todos los modelos de manejo intensivo de los ecosistemas deben involucrar el reciclaje tanto de los nutrientes, como de los desechos.

Les preocupaba a ellos también la falta de estudios para conocer el estado de desarrollo de la resistencia cruzada para poder predecir la efectividad y las consecuencias de los programas de control químico de las plagas de insectos. Entendían que la sujeción al control químico como alternativa a la largo plazo pondría en peligro los ecosistemas agrícolas, debido a las serias degradaciones del suelo, del medio ambiente y al deterioro de la salud humana. Se sugería el manejo integrado de plagas, con vista a desarrollar y utilizar la diversidad ecológica. Se planteó en la mesa de trabajo de Wisconsin, crear extensas zonas de usos múltiples, debido a la complejidad de los problemas ambientales, al tiempo que se desarrollaban técnicas de manejo para controlar sistemas tan complejos. Ello implicaba tomar en cuenta las relaciones entre las posibilidades técnicas, viabilidad económica, aceptación social y la estabilidad ecológica. Entre las recomendaciones del grupo de trabajo se incluía la preservación de la diversidad de especies, lo que implicaba tomar en cuenta el problema de las plagas, las cuales sólo podrían ser controladas biológicamente si sus parásitos y depredadores originales permanecen. Matar a los enemigos de la plaga, tratando de eliminarla, es darle espacio a ella para que se reponga del ataque toda vez que sus enemigos naturales ya no representan una amenaza para ella. Ellos preveían una serie de ventajas en preservar la diversidad biológica, como aquella de sacar mejor provecho a los ecosistemas naturales tanto por la riqueza genética, como por las relaciones

inter- específicas, que servirían para controlar a muchas especies que podrían convertirse en plagas potenciales para los cultivos: “*No sólo las especies biológicas son irremplazables, sino también la base cuantitativa de intercambio, de interacciones, y de organización, que forman el sostén de la estabilidad de los ecosistemas, por lo que deben preservarse*”¹²⁸.

Mantener también el aspecto estético de los ecosistemas naturales era también una auténtica preocupación para los ecólogos: “*Muchos de los placeres de la vida y las oportunidades de enriquecimiento humano individual no podrían existir sin un paisaje hermoso y variado*”¹²⁹.

Preocupó el envenenamiento crónico que estaban provocando los pesticidas sobre los que, si bien eran necesarios para mantener la alta producción agrícola, era imprescindible investigar y desarrollar métodos que permitieran distinguir entre las características y seguridades de utilización de los diversos pesticidas que se comercializaban. En ese sentido se debían restringir los pesticidas que contuvieran mercurio u otros metales como el cadmio. La mesa de trabajo sancionó también el uso de compuestos difenílicos, especialmente los difenilos policlorados (PCB) clasificados hoy en día como compuestos orgánicos persistentes (COPs), previendo el peligro de su deriva hacia las aguas subterráneas con el consiguiente peligro de envenenamiento humano. Consideraron que los datos de la producción mundial de PCB deberían hacerse público. Se concluyó recomendando a la Organización de las Naciones Unidas la creación de una comisión internacional para el control de la contaminación, teniendo en cuenta que, con frecuencia, la contaminación industrial producida en un país, puede superar las fronteras que separan a las naciones.

2.3. El desarrollo y la crisis ambiental

En el informe sobre el desarrollo mundial del 1992, presentado por el Banco Mundial bajo del título de *Desarrollo y Medio Ambiente*, se presentan investigaciones sobre los vínculos que existen entre el desarrollo económico y el medio ambiente. El mensaje principal del informe es integrar las consideraciones ambientales en la elaboración de las políticas económicas. Considera el Banco Mundial

¹²⁸ *Ibidem*, p.102.

¹²⁹ *Ibidem*, p.102.

(BM) que el valor del medio ambiente se ha subestimado por demasiado tiempo, lo cual se ha traducido en un perjuicio para la salud humana, ha reducido la productividad y ha menoscabado las perspectivas de desarrollo. El informe aduce: “*Qué es sostenible un desarrollo económico y de los recursos humanos continuo, e incluso más acelerado, y que ese desarrollo puede ser coherente con la mejora de las condiciones ambientales, si bien dar una respuesta a los problemas del medio ambiente exigirá cambios importantes en materia de políticas, programas e instituciones*”¹³⁰.

Se impone según este planteamiento una estrategia doble: aprovechar los vínculos positivos entre un crecimiento de los ingresos y el medio ambiente, lo que requiere la eliminación de políticas que distorsionan como la subvención de la energía, de los insumos químicos, del agua y de la extracción de madera, que fomentan el uso excesivo de los recursos naturales; avanzar en los programas de control poblacional, mediante la educación femenina; en las actividades de investigación y extensión agropecuaria y en los servicios de saneamiento y suministro de agua potable; mayor participación local en el diseño y la ejecución de programas de desarrollo, y políticas de comercio abierto e inversión que alienten la innovación tecnológica y la transferencia de tecnología. También plantea la necesidad de establecer instituciones y políticas que fuercen a los agentes sociales capaces de tomar decisiones a que adopten comportamientos que causen menos daño. Considera que ambas partes de la estrategia son esenciales.

En caso de que haya que llegar a decisiones de compromisos entre el desarrollo y el medio ambiente, el informe presentado por el presidente del BM, recomendaba que se hiciera una evaluación cuidadosa de costos y beneficios de las distintas políticas, tomando en cuenta las incertidumbres y el carácter irreversibles que pueden tener los procesos ecológicos. El señor Preston, sin embargo, no estuvo de acuerdo con un enfoque de protección absoluto del problema, pero para las autoridades que han de administrar escasos recursos procurando elevar el nivel de vida de sus conciudadanos de una forma responsable desde el punto de vista ambiental, dejó abierta la alternativa de plantear soluciones de compromiso definidas con criterio racional y que se formulen políticas eficaces en función de los costos. En otras palabras el informe señala que se producen

¹³⁰ Preston, Lewis T. 1992. *Desarrollo y Medio Ambiente. Informe Sobre el Desarrollo Mundial*. Editado por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, Washington, D.C. U.S.A. 300 pp.

muchos daños con pocas o nulas ventajas en términos de mayores ingresos, y que una evaluación cuidadosa de los beneficios y los costos dará por resultado un deterioro mucho menor que el que se produce en la actualidad. Se presentarán también algunas consideraciones extraídas del Informe Brundtland o de la Comisión Mundial Sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1987, dirigida por señora Brundtland, y que lleva por título *Nuestro Futuro Común*. Según el panorama general presentado en el informe sobre medio ambiente y desarrollo (1992), el logro de un desarrollo sostenido y equitativo ha sido la empresa más ardua a la que se ha enfrentado el género humano. Esto significa que aún con todos los avances que ha logrado la civilización, cerca de mil millones de personas viven en condiciones de extrema pobreza y adolecen de una accesibilidad deficiente a los recursos y servicios de la educación, salud, infraestructura, propiedad de la tierra y el crédito que necesitarían en caso de que tengan acceso a lo anterior, para poder disfrutar de un mejor nivel de vida. Cabría plantear que el informe defina la oferta de oportunidades a cientos de millones de personas, para que ellos puedan hacer realidad todo su potencial, como la empresa esencial del desarrollo económico. Sin embargo a pesar de que la conveniencia intrínseca del desarrollo es universalmente reconocida, su empresa se mueve sobre un gran dilema, de si las restricciones del medio ambiente limitarán o no el desarrollo, y si el proceso de desarrollo en sí causará daños ambientales graves, lo que a su vez menoscabaría la calidad de vida de la civilización. Preocupación que según los técnicos del BM, debió de haberse tomado en cuenta hace tiempo, pues hay una serie de problemas ambientales que revisten una condición de tal gravedad, que requieren atención urgente.

En el informe *Desarrollo y Medio Ambiente e Informe Sobre el Desarrollo Mundial* se investigan las relaciones bidireccionales entre desarrollo y medio ambiente. Se describe cómo los problemas ambientales pueden poner en peligro el logro de los objetivos del desarrollo. Esto puede ocurrir de dos formas, por ejemplo, el agua potable en abundancia y el aire limpio forman parte del mejoramiento del bienestar que el desarrollo pretende aportar. Si los beneficios que suponen unos ingresos en aumento se ven neutralizados por los costos que la contaminación reclama en salud y calidad de vida, a ese estado de cosas no se le puede llamar desarrollo. En segundo término los daños al medioambiente pueden menoscabar la productividad futura. La degradación de suelos, el agotamiento de los acuíferos y la destrucción de los ecosistemas, todo ello en nombre

de los aumentos del ingreso de hoy, puede hacer peligrar las perspectivas de ingresos del mañana. Los técnicos del BM creen que existen oportunidades aprovechables para ambas partes, las políticas de los Estados encaminadas al crecimiento económico y las orientadas a la protección del medio ambiente. Las relaciones recíprocas entre unas y otras son positivas. Y una de las oportunidades que se desaprovecha para lograr la armonía entre el medio ambiente y el desarrollo es la reducción de la pobreza. La lucha contra la pobreza no sólo es un imperativo moral, sino que ellos lo ven como una tarea esencial para la ordenación del medio ambiente. En el informe del BM se establecen una serie de prioridades que caracterizan la crisis ambiental, previa a la Cumbre de Brasil, de 1992: “*La protección del medio ambiente es parte esencial del proceso de desarrollo. Sin una protección ambiental adecuada se socavan las posibilidades de desarrollo, y sin desarrollo no habrá recursos suficientes para las inversiones que se requieran, y por tanto, no podrá protegerse el medio ambiente*”¹³¹.

El reto a que ha tenido que enfrentarse la humanidad, con una deuda ambiental de más de dos siglos, es parte de la crisis ambiental de hoy. Así lo demuestran las proyecciones de las tendencias estimadas en una proyección de cuatro décadas: desde 1990 hasta el 2030. Según datos ofrecidos por los técnicos del Banco Mundial, se supone que la humanidad crecerá 3,700 millones de personas, por lo que la producción de alimentos tendrá que aumentar el doble, mientras que la producción industrial y el uso de energía se triplicarán probablemente en todo el mundo, exceptuando los países en desarrollo en los cuales se quintuplicarán. Este crecimiento trae consigo el riesgo de un agudo deterioro ambiental; aunque susceptible de mejorar la protección del medio ambiente, del aire, de agua más limpia y la virtual eliminación de la pobreza. Todo dependerá según ellos de las políticas que los Estados se decidan a seguir. Hasta el presente se ha prestado atención insuficiente a los problemas ambientales que perjudican la salud y la productividad del mayor número de personas, en especial los pobres. Se puede cambiar y se debe otorgar prioridad a lo siguiente: A la tercera parte de la población mundial que no cuenta con servicios de saneamiento adecuados, a los 1,000 millones de personas que carecen de suministro de agua potable y a los 1,300 millones de personas expuestas al riesgo de respirar el hollín y el humo del aire de las ciudades. Necesitan también atención entre 300 y 700 millones de

¹³¹ Preston, Lewis T. 1992. *Desarrollo y Medio Ambiente. Informe Sobre el Desarrollo Mundial*. Editado por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, Washington, D.C. U.S.A. 300 pp.

mujeres y niños expuestos a una grave contaminación del aire que respiran cuando se usan combustibles inadecuados. Los cientos de millones de agricultores habitantes del bosque y poblaciones indígenas que viven a cuenta de la tierra y cuya supervivencia depende de una acertada gestión del medio ambiente. Abordar los problemas ambientales que afectan a estas personas requerirá mayores progresos en lo referente a la reducción de la pobreza y al aumento de la productividad. Es imperativo que se aproveche la oportunidad actual para provocar una aceleración del desarrollo humano y económico que sea sostenida y equitativa.

En el informe del Banco Mundial *Desarrollo y Medio Ambiente. Informe Sobre el Desarrollo Mundial*, se definen dos tipos de políticas: las que toman como punto de partida los vínculos positivos entre medio ambiente y desarrollo y las que procuran destruir los vínculos negativos. En el aprovechamiento de los vínculos positivos se pueden mencionar el aumento en los ingresos, la reducción de la pobreza y la mejora del medio ambiente, en especial en los países en vía de desarrollo. También se consideran la eliminación de subsidios que alienten el uso excesivo de combustibles fósiles, el agua de riego y los plaguicidas, así como el exceso de extracción de madera. Políticas claras de derechos de gestión y propiedad de tierras, bosques y pesquerías entre otras. Las normas que se establezcan tienen que ser realistas y estar acorde con la capacidad de cada país o Estado para vigilar y obligar a su cumplimiento, así como con sus tradiciones administrativas. Sin embargo es necesario que las políticas vayan con la corriente del mercado y no en su contra usando incentivos, siempre que sea posible, en vez de reglamentaciones. Los gobiernos habrán de lograr la adhesión de grupos, que favorezcan el cambio a fin de restringir el poder de los intereses creados; responsabilizar a las instituciones y acrecentar la buena disposición a sufragar los costos de la protección ambiental. Sin embargo, los costos de protección y mejora del medio ambiente pueden resultar elevados en términos absolutos, pero siempre serán moderados en comparación con sus beneficios y con las ganancias que se puedan derivar del crecimiento económico. Mejorar el entorno para el desarrollo puede hacer que las tasas de inversión en los países subdesarrollados se eleven entre un 2.0 y un 3.0% del Producto Interno Bruto (PIB). Ello permitiría la estabilización de los suelos, una mayor protección de los bosques y de los hábitat naturales, la mejora en la calidad el aire y del agua, el aumento de los gastos para fines de planificación familiar, un notable incremento de las tasas de matrícula escolar de las niñas y el acceso universal a los servicios de saneamiento y agua potable para el

año 2030. Los costos para abordar la cuestión de la atmósfera mundial serán adicionales. Teniendo en cuenta la estrecha vinculación entre los problemas ambientales y la pobreza, para el Informe mencionado se hace necesaria una mayor ayuda para aminorar el flagelo de la pobreza, desacelerar el crecimiento de la población y abordar el deterioro ambiental. Para ello se fija un compromiso para los países ricos y de economías emergentes, financiar la protección de los hábitats naturales de los países en desarrollo, de los que se beneficia el mundo entero. Los países ricos deben asumir también la responsabilidad primaria de abordar los problemas de ámbito mundial de los que ellos son los principales causantes, como por ejemplo el recalentamiento del planeta producido por el efecto de invernadero y el agotamiento de la capa de ozono.

El informe del BM se despliega identificando los siete grandes problemas ambientales que afectan la salud y la productividad: 1º) Contaminación y escasez de agua, 2º) Contaminación del aire, 3º) Desechos sólidos y peligrosos, 4º) Degradación de los suelos, 5º) Deforestación, 6º) Pérdida de la diversidad biológica y 7º) Cambios atmosféricos (climático). Muchos de los problemas ambientales se salen del marco nacional para convertirse en problemas internacionales, los cuales son más difíciles de resolver que los nacionales por dos razones, en primer lugar porque no hay ninguna autoridad que pueda por sí sola, adoptar políticas apropiadas y exigir su cumplimiento. En segundo lugar, entre las soluciones, hay que tener en cuenta las diferencias que existen entre los beneficios y los costos, entre los distintos países. Es posible que algunos países tengan problemas nacionales más urgentes y menos recursos económicos para resolverlos. Esto abriría la posibilidad de que los países ricos, para asegurar que se tomen las medidas, a veces tengan que pagar a los países pobres. El BM define tres categorías de problemas ambientales que requieren soluciones internacionales. En primer lugar hay problemas regionales que surgen cuando países vecinos comparten un recurso, y por tanto las acciones de unos repercuten en los demás. A este grupo pertenecen la contaminación transfronteriza, las lluvias ácidas y la ordenación de los ríos internacionales a los mares regionales. En segundo lugar, el mundo entero comparte ciertos recursos de la biosfera como la atmósfera y los océanos profundos. Toda medida de un país que afecte este patrimonio de la humanidad ¹³²

¹³² El término patrimonio natural de la humanidad se utiliza aquí con el significado que se le atribuye en los tratados corrientes sobre medio ambiente, y no necesariamente en el sentido que tiene en el derecho internacional.

repercute, aunque quizás en distintos grados, en todos los demás. Constituye un problema de tipo internacional el de los gases de efecto invernadero que provocan el calentamiento global y el agotamiento de la capa de ozono causado por las emisiones de CFC¹³³. Y en tercer término hay recursos que pertenecen a un país pero tienen para la comunidad internacional valores que el mercado no refleja, tal es el caso de los bosques tropicales húmedos, así como los hábitat ecológicos especiales¹³⁴ y ciertas especies endémicas de un territorio. Un ejemplo de problema regional lo constituyen las cuencas fluviales internacionales, sobre el que los países han estado discutiendo por siglos. Existen decenas de tratados relativos a las aguas de los ríos entre diversos países, en su mayor parte europeos y en Norteamérica. Muchos ríos que atraviesan países en desarrollo todavía no han sido objeto de tratados. Sin embargo con el transcurso del tiempo se ha intensificado la necesidad de arbitraje internacional. Los técnicos del Banco Mundial atribuyen esto al aumento de la población, mejoría en el nivel de vida y un incremento en la demanda de agua dulce. También ha mejorado la tecnología de explotación de los recursos hídricos y la gente ha empezado a preocuparse más por el medio ambiente. En la actualidad son más de 200 las cuencas fluviales compartidas por más de un país. La mayor probabilidad de encontrar una solución óptima se da cuando todos los países que comparten la cuenca fluvial cooperan, pues en la repartición de un recurso escaso las negociaciones a veces son contenciosas o imposibles, sobre todo cuando no existen leyes internacionales al respecto. No obstante dos principios básicos parecen obtener reconocimiento general: *“Cada Estado tiene el deber de no causar un daño apreciable a los demás Estados que comparten el mismo curso de agua y los derechos al agua deben repartirse equitativamente entre las partes interesadas”*¹³⁵.

¹³³ CFC= Cloro-fluoro-carbonados.

¹³⁴ En este caso la Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura (UNESCO) ha establecido una categoría internacional de manejo conocida como “Patrimonio de la humanidad”.

¹³⁵ *Ibidem*, p.164. Uno de los convenios más satisfactorios sobre un curso de agua internacional se firmó entre India y Pakistán en relación con la cuenca del Indo. Después de la partición en 1947 Pakistán quedó en situación de dependencia de la India para la obtención de gran parte del agua de riego. Después de 13 años de desacuerdos que los llevaron al borde de la guerra, ambos países llegaron a un acuerdo en 1960 que los llevó a la división de los ríos del sistema Indo. Varios factores contribuyeron al éxito, entre ellos que ninguno de los dos países querían la guerra y segundo se logró la intermediación del Banco Mundial y una aportación de \$720 millones de dólares que se sumó a una aportación de India de \$174 millones de dólares que ayudaron a Pakistán a construir la infraestructura necesaria para sustituir el caudal de los ríos que se asignaron a India. Un tercer aspecto y quizás tan importante como los anteriores para contemporizar, es que ambos países necesitaban agua suficiente para irrigar sus regiones agrícolas y ganaderas.

2.4. La contaminación y el desarrollo industrial

Uno de los problemas medulares de la crisis ambiental lo es la contaminación¹³⁶, especialmente aquella que proviene del desarrollo industrial y de las grandes urbes del planeta. Ambas, la gran urbe y el mega desarrollo industrial son propios de los países desarrollados, a los que muchos han bautizado como los países del Norte, por la gran concentración de industrias, recursos económicos y desarrollo urbano que se han concentrados en esa parte del planeta. Otra de las características de la contaminación es su permanencia en el tiempo y la manera en cómo se ha ido incrementando, tanto en diversidad, como en cantidad de contaminantes de todo tipo, lo que ha movido a las naciones a partir de la primera cumbre Mundial sobre Medio Ambiente Humano (1972) al establecimiento de convenios internacionales, con miras a reducir la contaminación y a mitigar sus efectos. Sommer¹³⁷ estima que más de 70 mil productos químicos sintéticos han sido descargados en los océanos del mundo y que sólo un pequeño porcentaje de ellos ha sido monitoreado y esto corresponde a aquellos contaminantes que afectan la salud humana, y no a los que producen un impacto ecológico significativo a mediano y largo plazo. Entre los efectos tenemos la eutrofización de los lagos y cuerpos de agua dulce, creación de zonas acuáticas anaeróbicas, con pérdida de hábitat para los organismos acuáticos, y muerte de organismo por anoxia, con la respectiva degradación del ambiente, entre otros problemas.

La exposición de los seres humanos a los productos químicos peligrosos, incluyendo los casos que tienen que ver con la exposición a elementos radiactivos, ha provocado efectos nocivos que van desde nacimientos con defectos congénitos hasta el cáncer por exposición en personas adultas. También el efecto del envenenamiento es frecuente, en más de tres a cuatro millones de personas por año, en la práctica de la agricultura industrial por exposición, inhalación o ingestión de los plaguicidas, ya fuera porque lo estaban aplicando o por el consumo de productos contaminados, incluyendo el agua de beber o cocer los alimentos. Se

¹³⁶ Nebel y Wright (1999) definen la contaminación como la adición por el hombre de materiales o energía calorífica en cantidades que causan alteraciones del agua, aire o suelo. Cualquiera de los materiales que cause alteraciones es llamado contaminantes.

¹³⁷ Dr.M. Sommer (2002). *Ruptura del Diálogo del hombre con la naturaleza*. Venas Abiertas... Motores biológicos en Agonía. Waste. Magazine On line. [En línea]. Disponible en <http://waste.ideal.es/desarrollosostenible.htm> [02/05/05].p.3/13.

puede pintar un cuadro tétrico de los efectos que ha tenido la contaminación (como la calavera que anuncia el peligro del veneno), tanto para la salud humana, como para el buen funcionamiento de los ecosistemas naturales, en la medida en que avanza el desarrollo industrial y crece la población mundial. En ese sentido Nabel y Wraight alertan sobre los problemas de la contaminación que se han vuelto más opresivos con los años, porque tanto el crecimiento demográfico como la expansión *per capita* del consumo de materiales y energía han aumentado la cantidad de desechos que van a parar al medio ambiente. Así muchos materiales de los que se utilizan con mayor frecuencia, como las latas de aluminio, los envases de plástico e innumerables productos químicos orgánicos sintéticos (llamados productos orgánicos persistentes o POPs), no son biodegradables, es decir resisten el embate de los organismos saprófitos y descomponedores de detritos, y permanecen en el medio y su vida media en el ambiente (en años) es diez veces mayor que la de aquellos que sufren la biodegradación, incluso sus efectos letales son tan duraderos como su vida media. En general Nabel y Wright consideran que la estrategia para enfrentar la contaminación consiste en reconocer el primer principio de la sostenibilidad: “*Los ecosistemas se libran de los desechos y reponen los nutrientes reciclando todos los elementos de modo que evitan tanto la contaminación como el agotamiento de los recursos*”¹³⁸. En contraste con la anterior afirmación los seres humanos hemos creado un sistema basado en el flujo unidireccional de los recursos que cumple sólo dos etapas: utilización y desecho. Esto queda confirmado cuando empleamos los recursos para fabricar productos que una vez utilizados terminan en el basurero.

Nabel y Wright¹³⁹ han dividido los contaminantes por su forma y tipo, señalando la actividad industrial o doméstica que lo produce, dentro del espacio natural le sirve de vehículo para propagarse y depositarse, ya sea el aire (atmósfera), el agua (hidrosfera) o suelo (litosfera). La contaminación del aire, dependiendo del tipo de contaminante, puede incidir en cierta forma en el calentamiento global o en el agotamiento de la capa de ozono. Por ejemplo la incineración de basura produce partículas que llegan a la atmósfera a igual que las plantas que producen electricidad a base de carbón mineral y lo mismo que las fundiciones y acerías. Producen, además, compuestos acidificantes como el dióxido de carbono

¹³⁸ Nabel, Bernard J. y Richard T. Wright, «Capítulo 12», *Ecología y Desarrollo Sostenible, Ciencias Ambientales*, Sexta Edición, Pearson Educación, 1999, p.296.

¹³⁹ *Ibidem*, p.297.

que contaminan la atmósfera. Por otra parte las grandes ciudades con sus industrias producen “*esmog fotoquímico*” y dióxido de carbono, incluyendo las emisiones de los vehículos de motor¹⁴⁰ (de combustión interna), como los coches, camiones, tractores, entre otros, así como también los aires acondicionados, congeladores y refrigeradores que utilizan el CFC o sustancia conocida como cloro fluorocarbono¹⁴¹ o gas refrigerante, el cual es liberado a la atmósfera, causando el agotamiento de la capa de ozono. En cuanto a los contaminantes de tierras y aguas, están los que provocan exceso de nutrientes, ocasionando mortalidades de organismos acuáticos y daños irreversibles a los miembros de la cadena alimenticia; estos provienen de actividades como plantas de tratamiento de aguas residuales, escurrimientos o deslaves de terrenos agrícolas, industrias de fertilizantes, huertos, granjas de aves, porquerizas, entre otras actividades y otras actividades agroindustriales. Nebel y Wright toman en cuenta la contaminación por productos químicos tóxicos que se distribuye a través del medio acuático, por descarga, con o sin tratamiento previo, por accidente o por derrames de petróleo, o es vertida directamente al suelo. Esta última proviene de actividades industriales (generalmente industrias químicas o petroquímicas, refinerías, entre otras). La contaminación producida por pesticidas y herbicidas es una consecuencia del lixiviado de los campos agrícolas, en muchos casos debido a la deforestación. Estas actividades pueden provocar daños irreparables en la capa vegetal de los suelos agrícolas ocasionando su conversión a suelos improductivos, mejor conocida como desertificación.

La contaminación ambiental es una de las principales causas de la crisis ambiental como planteamos, sobre ella se han hecho una gran cantidad de estudios,

¹⁴⁰ En un artículo titulado «El automóvil devora la Ciudad» firmado por José Santamaría, el autor sostiene que el automóvil destruye el ozono de la estratosfera, sin embargo sobre la superficie el automóvil produce grandes cantidades de ozono troposférico, al reaccionar los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos en presencia de la luz solar, dañando la salud de las personas, los cultivos, los árboles y las plantas en general y contribuye además con un 8.0% del efecto de invernadero. Sostiene que actualmente circulan por las carreteras del todo el planeta unos 560 millones de vehículos. Estos contribuyeron con la emisión a la atmósfera de 1,300 millones de toneladas de dióxido de carbono, lo que equivale al 17.0% de las emisiones antropogénicas. Esta emisión incluyó a otros gases como el monóxido de carbono (120 millones), óxidos de nitrógeno (35 millones), hidrocarburos (25 millones), partículas (13 millones), óxidos de azufre (3 ½ millones). El autor advierte que el número de vehículos de motor podría llegar a 1,000 millones de unidades para el año 2030. Finalmente el autor sostiene que el transporte consume la mitad del petróleo que se gasta en el mundo anualmente. [En línea]. Disponible en: <http://www.ecosur.net> [26/06/2005].

¹⁴¹ Sustancias que provocan el agotamiento de la capa de ozono.

sin embargo aún se desconocen muchas de las consecuencias que genera la misma, a mediano y largo plazo en el medio natural, como es el caso de las aguas residuales que se vierten en el ambiente marino, y en los sistemas fluviales, en la mayoría de los países en desarrollo y en algunos desarrollados. No se sabe a ciencia cierta el impacto que está teniendo en los océanos la contaminación, producto de las actividades realizadas en tierra, que utilizan el medio acuático para la deposición de residuos de metales pesados, incluyendo el mercurio y el plomo, entre otros. La falta de control en este aspecto está llevando gran cantidad de nutrientes del suelo al fondo del océano, en zonas donde metales esenciales como el fósforo, no se recuperan y podría convertirse en un factor limitante para la producción agrícola y para la eficiencia de los procesos de biosíntesis de las plantas. Pero las aguas residuales también son un problema en otros ámbitos de la sociedad. En tal sentido Nebel y Wright¹⁴² hablan precisamente del tema de las aguas residuales no tratadas, como una de las grandes amenazas a la salud pública ya que es uno de los medios principales de difusión de enfermedades infecciosas. La falta de vigilancia de este foco de contaminación tiene un alto costo económico y de salud para los países en desarrollo, que no cuentan con sistemas de saneamiento ambiental adecuados. Es imprescindible corregir el problema de las aguas residuales a nivel mundial para disminuir la mortalidad infantil y para ejercer la prevención de enfermedades que afectan la salud infantil de manera significativa.

En lo que respecta al efecto de la contaminación que provocan las industrias y el impacto que esto tiene en la economía y en la sensibilidad ciudadana, hace más de una década, Christopher Flavin y John E. Young¹⁴³ anunciaban la preparación de la próxima revolución industrial. Sus argumentaciones estaban basadas en la necesidad de conseguir un mundo ecológicamente sostenible, lo cual iba a marcar la evolución de la economía global. Desde su punto de vista, las presiones ecológicas ejercerían una influencia creciente sobre las decisiones económicas, convirtiendo a algunas industrias en obsoletas y abriendo por otro lado nuevas oportunidades para la inversión. Según estos autores, las empresas y los países que dejaren de invertir estratégicamente en los nuevos productos, procesos y

¹⁴² *Ibíd.*, p. 322-329.

¹⁴³ Flavin, Christopher y J. E. Young, *La Preparación de la Próxima Revolución Industrial*, Cap.10, *La Situación del Mundo. El Informe Worldwatch de 1993*. Lester R. Brown y otros. Editorial Suramericana. p.295-296.

tecnologías experimentarían un retraso económico y no conseguirán para sí empleos que los nuevos sectores proporcionen. Estos autores entendían que el modelo industrial moderno era exitoso, pues había quintuplicado el volumen de la economía mundial a partir de 1950. No obstante ese progreso era un préstamo tomado a las nuevas generaciones. Y lo peor era que el deterioro y degradación de los bienes naturales, estaba subvencionando los beneficios de muchas empresas aún en la postrimería del siglo XX. A pesar del éxito alcanzado por las industrias de la postguerra, Flavin y Young¹⁴⁴ sugerían un cambio en los procesos industriales que condujera a la civilización a una economía ecológicamente sostenible. Para solucionar los problemas globales como la pérdida de la biodiversidad o el calentamiento del planeta habría que renovar la industria de la época, o impulsar sectores industriales nuevos (como en efecto ocurrió, sólo que no han alcanzado gran auge debido al poco apoyo e inversión que han recibido), como las plantas de energía solar o el desarrollo de piscifactorías (cultivo de peces en condiciones controladas). Los autores reconocen que esto era responsabilidad de los gobiernos de turno: La edificación de un modelo económico ecológicamente sostenible, en su calidad de representante de los intereses conjuntos de la sociedad. Dado el hecho de que el fin de la empresa privada es por naturaleza la obtención de beneficios, era tarea de los gobiernos asegurar que las inversiones más provechosas fueran aquellas ecológicamente sostenibles. Pero las cosas no ocurrieron de esa manera. De acuerdo con Flavin y Young¹⁴⁵, aunque los gobiernos cumplieran con su parte de regular e incentivar el desarrollo empresarial, en un mundo en el que la empresa privada controlaba el grueso de las inversiones de capital, dominaba el mercado laboral y proveía bienes y servicios por valor de miles de millones de dólares; el papel de la industria en el deterioro de su medio ambiente o en su recuperación era decisivo. Al fin y al cabo, la industria es la que dispone de la capacidad tecnológica, los conocimientos de gestión y el capital para lograr una economía ecológicamente sostenible: “*Son las grandes empresas, algunas con ingresos anuales que superan el Producto Nacional Bruto (PNB) de muchos países y con el poder de cambiar inversiones e industrias de un continente a otro (industrias multinacionales), las que en buena medida van a determinar la salud del medio ambiente*”¹⁴⁶.

¹⁴⁴ Ibídem, p.296

¹⁴⁵ Ibídem, p.297.

¹⁴⁶ Ibídem, 295.

Sin la participación activa de las empresas de todos los tamaños, decían Flavin y Young¹⁴⁷, existe muy poca posibilidad de poder lograr una economía global sostenible. Pero para lograr esto las empresas tendrán que emprender un amplio proceso de reformas internas, que las deje mejor dispuestas para responder a los rápidos problemas y oportunidades ecológicas. En una economía global competitiva las compañías que se permitan algún retraso van a padecer serios problemas financieros. La preocupación ecológica, vista hace poco como desviación del quehacer normal de la industria, se está convirtiendo en el motor de la próxima revolución industrial. Ahora lo impregnan todo, en las tradicionalmente industrias sucias como las siderúrgicas y la química, pero también en la de alta tecnología y en la de servicios, como la fabricación de computadores, y equipos electrónicos, y la de comida rápida. Aunque son discutibles algunos de los planteamientos de Flavin y Young¹⁴⁸, así como también nos enfrentamos a los mismos problemas, ya que la situación a pesar de sufrir grandes progresos en el campo jurídico internacional, y en el establecimiento de Convenios que han entrado en vigor, precisamente a partir del año de 1995 hasta el presente año del 2005, los avances concretos en la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, caminan lentamente pues las empresas y algunos Estados poderosos no han cooperado como se esperaba. Tal fue el caso de los Estados Unidos y Rusia con relación a la firma del Protocolo de Kyoto para el control de los gases de efecto de invernadero, situación que se ha ido resolviendo favorablemente. Sin embargo hoy se habla ya de producción limpia y la industria química, una de las más preocupantes por su incidencia en los problemas ecológicos y de salud humana, ha empezado a cooperar. Sobre todo con el establecimiento de estándares internacionales de calidad ambiental, monitoreado por las organizaciones internacionales de estándares de calidad en general, entre los que se destacan el ISO-9000, ISO-14000 y ISO-14001.

Las consecuencias económicas de la contaminación y los problemas ecológicos son tan evidentes como de amplio alcance, incluso en los casos que parecen simples como la contaminación del aire, pues precisamente el aire es uno de los productos esenciales para la vida, como lo señalan Isaac Schifter y E. López Salinas¹⁴⁹. Según ellos una persona adulta requiere 14 Kg. de aire diario y sólo 1.4

¹⁴⁷ *Ibíd.*, 295-296.

¹⁴⁸ *Ibíd.*, p.298.

¹⁴⁹ Schifter, Isaac y E. López Salinas. Sobre aires y máquinas. En *Uso y Abuso de las gasolinas*. [En línea]. Disponible en: <http://omega.ilce.edu.mx> [01/05/2005].

Kg. de comida y 2.0 kg de agua. Dado que un ser humano inhala y exhala aire de forma involuntaria, agregan los autores, su contaminación resulta ser un problema crítico que pone en peligro la vida. Más sabiendo que se puede vivir sin comer unas cinco semanas, sin agua unos cinco días, pero sin aire no resistimos ni cinco minutos. Respiramos unas 20,000 veces diarias y usamos alrededor de 10 mil litros de aire. Todo esto significa que el aire limpio es una necesidad para el hombre, de forma tal que en el daño ocasionado por gases tóxicos el organismo sufre diversos padecimientos, que van desde enfermedades incurables hasta la muerte. Muchas industrias se han dado cuenta de que la inversión en la calidad ambiental es tan importante, como la inversión en los propios procesos de producción. Dado que la incidencia del deterioro ambiental en la producción puede acarrear pérdidas, la empresa debe asumir la protección ambiental, no como una externalidad al proceso de producción, sino como parte del mismo. No obstante muchos industriales no creen aún en la importancia del control de la calidad ambiental y lo ven como un gasto superfluo, lo que significa que es necesario que los gobiernos asuman los planes de concientización hacia la sostenibilidad, así como con la creación de un marco jurídico, tanto nacional como internacional, que incentive a los empresarios a invertir en mejorar las condiciones de entorno y a ajustarse a los estándares de calidad internacional, para disminuir el riesgo ambiental de su empresa, creando las condiciones físicas y ambientalmente adecuadas para sus trabajadores, a través del control de los puntos críticos de la producción. Esto debe hacerse de manera efectiva, de lo contrario se mantendrá en el papel como letra muerta y los manuales de buenas prácticas de manejo industrial (BPM) tendrán como único objetivo el beneficio económico. Flavin y Young¹⁵⁰ nos narran lo que ocurrió a principios de los setenta, cuando científicos y responsables políticos creían que la solución al problema de la contaminación industrial estaba en poner aparatos de control en fábricas y automóviles. Dos décadas de aplicación de ese enfoque, según afirman los autores, crearon un mercado de catalizadores y depuradores para conductos de gases que mueve miles de millones de dólares. Aunque todos esos esfuerzos mejoraron la calidad el aire en países como Japón, o Estados Unidos, muy pocas ciudades tienen un aire verdaderamente puro y algunas lo tienen peor que nunca. Esto fracasos se debieron, y aún se deben aunque no totalmente a la inadecuación y el

¹⁵⁰ Flavin, Christopher y J.E. Young, La Preparación de la Próxima Revolución Industrial, Cap.10, La Situación del Mundo. El Informe Worldwatch de 1993. Lester R. Brown y otros. Editorial Suramericana. p.295-296.

poco mantenimiento de los aparatos de control. Aunque hay que contar con que la puesta en circulación de cientos de miles de automóviles y nuevas industrias, ha influido desfavorablemente. Y hay que contar, además, con una nueva química que se ha generado en la capa inferior de la atmósfera, a donde nos afecta más directamente, la cual ha habido que aunar muchos esfuerzos y llevar a cabo muchas investigaciones en la creación de modelos de computacionales para entenderla.

Flavin y Young¹⁵¹ plantearon en 1993 que en una economía global sostenible, la producción de automóviles no sería el primer sector industrial, como lo era en ese entonces. La razón que exponían era que a medida que las restricciones ecológicas fueran más apretadas habría que desarrollar un sistema de transporte más diversificado y con él una larga serie de industrias. En ese sentido vieron el advenimiento de un sistema de servicios de transporte público, convertido en un buen negocio tanto como una solución para la contaminación, sin embargo si bien es cierto que los transportes colectivos han aumentado en todo el mundo no es menos cierto que el parque vehicular, especialmente de automóviles lo ha hecho de manera espectacular. Países como los Estados Unidos poseen 190 millones de vehículos para una población de 275 millones de habitantes. Esto representa un 33.0% de los vehículos que corren por las carreteras de todo el mundo. A este ritmo de fabricación y utilización de vehículos de motor, según cifras ofrecidas por José Santamaría, el mundo debería tener 4,000 millones de vehículos los que producirían emisiones equivalentes a 9.3 giga toneladas de dióxido de carbono, superando la actual de 7.0 giga toneladas (la cual engloba todas actividades antropogénicas que generan este gas de invernadero). Todavía en la actualidad existe la amenaza de la contaminación, como se admite en la declaración de Johannesburgo. Entre los grandes problemas a resolver, ésta ocupa el tercer lugar, por debajo de la pobreza y la profunda desigualdad entre países ricos y pobres. Se le considera parte de la degradación ambiental que vivimos hoy en día, conjuntamente con la pérdida de la biodiversidad, la desertificación, los efectos adversos del cambio climático, los desastres naturales a los que los países desarrollados se han vuelto más vulnerables. “*En tanto que la contaminación del aire, del agua y los mares sigue privando a millones de seres humanos de una vida decente*”¹⁵². En esa declaración los Estados participantes se comprometieron a aprobar y poner en práctica

¹⁵¹ Ibídem, p.297.

¹⁵² Cumbre Mundial Sobre Desarrollo Sostenible. Johannesburgo, Sudáfrica. “Declaración de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible. A/CONF.199/L.6/Rev.2.Su versión preliminar (A/CONF.199/L.6./Rev.1.) se distribuyó en el idioma inglés únicamente. Fecha de emisión 4 de Septiembre del 2002.

políticas y medidas destinadas a promover modalidades sostenibles de producción y consumo, aplicando entre otras cosas, el principio de quien contamina paga, suscrito en la Declaración de Ríos sobre medio ambiente y desarrollo.

En la Declaración de Johannesburgo se aprobó también “*el aumentar las inversiones en métodos de producción menos contaminantes, y medidas de eficiencia ecológica en todos los países*”. Esto incluye el establecimiento de programas y centros de producción en el que se utilicen aquellos métodos y propiciar la entrega de incentivos y ayuda para el fortalecimiento de la capacidad a fin de que las empresas, en especial las pequeñas y medianas empresas de los países en desarrollo, puedan aumentar su productividad y al tiempo que promueven el desarrollo sostenible. Esto implica además la recopilación y divulgación de métodos y tecnologías de producción limpia.

2.5. Consumo energético y energías alternativas

Después del descubrimiento del fuego, el hombre necesitó materiales para producirlo. Incluso en la edad de los metales la madera se convirtió en la fuente de energía idónea para fundirlos. Así los árboles convertidos en leña o madera, ya fueran labrados o recolectados, se convirtieron en la fuente de energía y materiales para las diversas construcciones y procesos que impulsaron la rueda del progreso de los pueblos primitivos. Este progreso incluyó la construcción de viviendas, herramientas, equipos de carga y transporte, utensilios de uso doméstico, entre otras. Jean Gimpel citado por Marcos¹⁵³ nos dice, en su libro *La Revolución Industrial en la Edad Media*, que la producción de carbón vegetal acabó con enormes extensiones de bosques en la Europa medieval, ya que durante el primer milenio de nuestra era, la leña era el principal combustible, tanto para el hogar como para la industria. Las viviendas se construían con madera, así como los barcos, los molinos, los puentes las empalizadas para la defensa, los telares y otras máquinas empleadas en la manufactura. Para conseguir fundir 50 kilogramos de hierro se quemaban 25 metros cúbicos (m³) de buena leña. De igual modo, una carbonera en 40 días de labor podía desmontar un bosque en un radio de un kilómetro. La consecuencia del uso abusivo de la madera fue la subida del precio

¹⁵³ Gimpel, Jean, *La revolución industrial en la edad media*, Alfredo Marcos, Alfredo, Ética Ambiental, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, Universidad de Valladolid, España., 2001, p.75.

de la misma, hasta el punto, según comenta Gimpel¹⁵⁴, en la Francia en el siglo XIII se alquilaran ataúdes que se usaban sólo durante el entierro, pues los precios para adquirirlos definitivamente se habían vuelto prohibitivos para muchos. Ya en el siglo XIII, se levantaron algunas voces de protesta contra la destrucción de los bosques y en ese sentido se reglamentó su explotación.

El carbón mineral llamado en Inglaterra “carbón de mar” fue poco a poco sustituyendo a la madera como combustible. Con la utilización del carbón la contaminación atmosférica creció, pues los primeros carbones utilizados eran de mala calidad y provocaban humos tóxicos y de olor desagradable. Londres se convirtió en la primera ciudad que conoció una contaminación de cierta envergadura y de origen industrial no solo atmosférico sino también de las aguas, provocada sobre todo por mataderos y tenerías¹⁵⁵. Con el desarrollo de la industria y de las ciudades el consumo de energía fue evolucionando, tanto en la diversidad como en la cantidad, hasta convertirse en un problema ambiental, no sólo por la contaminación que produce el gasto de energía de las grandes ciudades, sino por el uso excesivo que se ha venido haciendo en los últimos tiempos de los recursos energéticos no renovables, como el gas natural y el petróleo.

El consumo de energía en el sector doméstico mundial asciende a casi 11 millones de toneladas equivalentes de petróleo (tep)¹⁵⁶, incluyéndose otros tipos de combustibles, algunos procedentes del petróleo pero otros no, como la electricidad que supone la tercera parte del consumo de energía en los hogares y se genera en centrales térmicas (que queman carbón, petróleo o gas), nucleares e hidroeléctricas. Sólo un porcentaje muy reducido procede de paneles solares fotovoltaicos, centrales eólicas y termosolares¹⁵⁷. El uso del butano y el propano

¹⁵⁴ *Ibidem*, p.40.

¹⁵⁵ En un texto de Gimpel, citado por Alfredo Marcos se dice así: “Esquiladores y curtidores de pieles contaminan y corrompen el agua del río envenenando los peces y perjudicando enormemente a las [...] gentes. Alfredo Marcos, Alfredo, *Ética Ambiental*, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, Universidad de Valladolid, España., 2001, p.41.

¹⁵⁶ La unidad «tep» es la que se utiliza corrientemente para medir el consumo de energía final. Expresado en términos de consumo medio por hogar, tenemos aproximadamente una tonelada equivalente de petróleo (tep) para un domicilio medio ocupado por tres personas, es decir. Esto equivale a un litro diario de petróleo por persona.

¹⁵⁷ Las plantas termosolares emplean espejos que proyectan la luz solar sobre un aceite que corre por tuberías transparentes. Este aceite absorbe temperaturas por encima de los 350 grados y luego rueda a una caldera para producir el vapor que a su vez accionará una turbina que finalmente se convertirá en la fuerza que accionará el generador para producir la corriente eléctrica, En Lester Brown y Otros, *La situación del Mundo. El Informe Worldwatch*. 171-200.

(gases licuados de petróleos) suponen una quinta parte del consumo de energía en los hogares y los combustibles sólidos, carbón y leña, representan también una quinta parte del consumo. El gas natural se usa para las mismas aplicaciones que los gases licuados de petróleo y representa una sexta parte del consumo. El gasóleo “C” representa un 10.0% del consumo. En consecuencia del 80.0 al 90.0% de la energía que abastece los hogares proviene de combustibles fósiles no renovables. Sólo en torno al 10.0% de la energía que se usa en los hogares, procede de recursos renovables, como la leña, las centrales hidroeléctricas, los paneles solares, tanto térmicos como fotovoltaicos, así como las centrales eólicas. A estos tipos de energía se les denomina energía “no convencional” o también “energías alternativas” y su empleo está hoy incrementándose. En el consumo de energía hay una enorme desigualdad. Los habitantes de los países ricos consumen una mayor cantidad de energía en relación con los habitantes de los países en desarrollo. Nicolas Lenssen¹⁵⁸ cuenta que el consumo de energía de un campesino ecuatoriano en su tierra era el equivalente a 4.6 barriles de petróleo cada año, mientras que un hermano suyo nacionalizado estadounidense y residente en la ciudad de Winsted en Connecticut, utilizaba el equivalente de 48 barriles de petróleo al año, es decir una cantidad de energía diez veces superior. Este alto consumo se debía a que el estadounidense era propietario de un coche, un camión con remolque, así como de una casa equipada con cocina eléctrica, luz, frigorífico, lavadora y dos televisores, sin contar con el acondicionador de aire, para el verano. Su hermano en Ecuador añoraba esto, según Lenssen¹⁵⁹, al igual que 4 mil millones de personas más que habitaban en Asia, África, América Latina. A pesar de que el uso de energía creció¹⁶⁰ en los países en desarrollo partir de 1970, según Lenssen¹⁶¹ la estrategia para conseguirlo dejó a estos países en la precaria situación de los efectos de la crisis del petróleo, la deuda externa y la crisis ecológica. Esta situación aún se mantiene y la escasez persistente de energía mantiene la

¹⁵⁸ Lenssen, Nicholas, El suministro de energía en los países en Desarrollo, En Lester Brown y Otros, La situación del Mundo, El Informe Worldwatch de 1993, Editorial Suramericana, Buenos Aires, Argentina, 1993, 171-200 pp.

¹⁵⁹ *Ibidem*, p.171-2.

¹⁶⁰ Según Lenssen el consumo de energía per cápita en los países en desarrollo creció desde 1970 a 1990 en un 75.0%, mientras que en los países industrializados creció sólo en un 20.0%, sin embargo hay que hacer notar que este crecimiento per cápita de un 20.0% representaría un crecimiento en los países en desarrollo de un 358.0%. Mientras en el mundo el aumento fue tan sólo de un 7.3%.

¹⁶¹ *Ibidem*, p.174.

economía de estos países anquilosada. Con frecuencia se dan apagones financieros o de otra naturaleza, que se les ocurra a los propietarios de las centrales eléctricas privatizadas o estatales, mantienen a oscuras a las ciudades, con la agravante de un desabastecimiento constante de leña, lo que hace la vida imposible a las mujeres del campo.

De todos modos los costos ambientales y de salud asociados al uso de energía también impiden a los países en desarrollo mejorar sus niveles de vida. Así por ejemplo, quemar leña en fogones tradicionales contamina el aire en las cocinas tercer mundistas y entre 400 y 700 millones de personas, sobre todo mujeres y niños, padecen los efectos de niveles excesivos de dióxido de carbono, así como emisiones cancerígenas como el benzopireno. Las infecciones respiratorias graves eran para 1993 según la OMS¹⁶² la principal causa de mortalidad en niños de menos de cinco años¹⁶³. Las zonas urbanas están afectadas por problemas de contaminación del aire como consecuencia del uso de energía, en especial de los motores de vehículos. Ciudad de México, Nairobi, Santiago, Sao Paulo, entre otras están en lista de ciudades que sufren de contaminación de aire nocivas para los pulmones. El consumo de petróleo y carbón triplicó, en la década de los noventas, los problemas de contaminación por dióxido de azufre y óxido de nitrógeno de largo alcance, los cuales se convierten en lluvias ácidas¹⁶⁴ que dañan los bosques, los cultivos y los ecosistemas acuáticos, especialmente lagos y zonas costeras. Lenssen creía en ese entonces que al menos caen lluvias ácidas en un

¹⁶² La neumonía es una enfermedad respiratoria considerada como la causa individual principal de mortalidad infantil en todo el mundo. Se calcula que mata cada año a unos 1,4 millones de niños menores de cinco años, lo que supone el 18% de todas las defunciones de niños menores de cinco años en todo el mundo. La neumonía afecta a los niños y a sus familias, de todo el mundo pero tiene mayor incidencia en el África subsahariana y Asia meridional donde prevalece una alta morbilidad y mortalidad a causa de esta enfermedad. En el año 2009, la OMS y el UNICEF pusieron en marcha el Plan de Acción Mundial para la Prevención y el Control de la Neumonía (GAPP), que tiene por objetivo acelerar el control de la neumonía combinando diversas intervenciones de protección, prevención y tratamiento de la enfermedad en los niños, así como en sus familias. [En línea], disponible en <http://www.actualidadhumanitaria.com>, [26/6/2012].

¹⁶³ Aproximadamente unos 3,5 millones de muertes anuales por esta causa.

¹⁶⁴ La oxidación adicional de los óxidos de azufre y nitrógeno puede ser catalizada por los contaminantes atmosféricos, incluyendo las partículas sólidas y por la luz solar. Una vez formado los óxidos de azufre y de nitrógeno [SO₃ y NO₂] reaccionan con facilidad con la humedad atmosférica para formar los ácidos sulfúricos y nítrico respectivamente. Estos permanecen disociados en la atmósfera y le imparten características ácidas y luego se precipitan con las nieblas, la lluvia, cellisca y nieve. Estas tendrán más acidez en las áreas que reciben continuamente dichos óxidos que en las que no están alteradas.

14.0% del territorio de China continental¹⁶⁵. Según el autor los países industrializados comenzaban a mostrar mayor interés, a partir de la Cumbre de la Tierra en Brasil en 1992, en el consumo energético que tiene lugar en los países en desarrollo, en parte porque comenzaron a adquirir conciencia de que los gases de invernadero, independientemente de donde se produzcan representan un peligro global. En el informe de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), en 1992, el panel gubernamental reiteró sus observaciones en el sentido del dióxido de carbono que se ha ido acumulando en la atmósfera – generado fundamentalmente por la quema de combustibles fósiles- elevaría la temperatura del planeta entre 1.5 y 4.5 grados Celsius hacia el año 2000 (lo cual no se ha producido aún en el 2005). Se supone que los países industrializados habían emitido hasta 1950 el 79.0% de dióxido de carbono derivado del uso de los combustibles fósiles, siendo en 1990 responsables aún del 69.0%. Sin embargo de acuerdo con las tendencias actuales, las emisiones de los países en desarrollo incrementarían los depósitos de dióxido de carbono de la atmósfera entre 1,800 a 5,500 millones de toneladas hasta el 2025, disparando las emisiones globales en más de la mitad en un período en el que debían disminuir sustancialmente¹⁶⁶.

2.6 Las tecnologías y el medio ambiente

De acuerdo con Schifter y López Salinas¹⁶⁷ los sueños tecnológicos los producen las máquinas. Tales sueños quedaron plasmados en las sucesivas visiones y propuestas generadas por la comunidad técnica desde el Renacimiento hasta el presente en el mundo occidental. Los autores señalan el Renacimiento como la era donde brotaron las mejores ideas tecnológicas y donde se dieron cita los primeros tecnólogos modernos. Se produjo una notable literatura que presentaba la tecnología como espectáculo ante los ojos de los lectores. La necesidad económica,

¹⁶⁵ El gobierno de Pekín reconoce que en 357 de las 696 ciudades chinas estudiadas, presentaron indicios de lluvias ácidas, lo que equivale a un 51.3% del total, según cifras de la Administración Estatal para el Medio Ambiente (SEPA, por sus siglas en inglés). Vea [en línea], disponible en <http://www.elmundo.es> [27/6/12].

¹⁶⁶ Hoy en día sin embargo las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera andan por el orden de las 7.5 giga toneladas.

¹⁶⁷ Schifter, Isaac y E. López Salinas. Usos y abusos de las Gasolinas. [En línea]. Disponible en: <http://omega.ilce.edu.mx> [01/05/2005].

en esos años en que brotaron las ideas tecnológicas, no era la fuerza motivadora, sino que un maquinismo ingenuo y emotivo fruto de la imaginación creadora que deleitaba recreándose y desplegando su capacidad de operar dentro del límite de lo posible, si no de lo útil. Así, cuentan los autores Schitfer y López Salinas¹⁶⁸, al margen de lo probable y al filo de lo imposible, marchan las potencialidades tecnológicas más allá de la realidad, con esquemas de máquinas tan alejadas de las posibilidades de la tecnología del siglo XV que no podían presentarse en todo detalle mecánico, así surge uno de los primeros libros de Conrad Keyser (1405) titulado el *Bellifortis*, notable por sus máquinas de guerra. Pero la más famosa colección de máquinas visionarias del Renacimiento se conoció apenas en el siglo XIX, estuvo oculta entre los cuadernos personales no encontrados de Leonardo Da Vinci, el también famoso pintor. Los dibujos del florentino muestran algunos de los mejores ejemplos de aparatos fantásticos: Hay esbozos de máquinas voladoras, paracaídas, carros blindados, catapultas gigantes, pistolas, máquinas de vapor, planos de vapores impulsados por palas, trajes de buzo, dragas y automóviles. Según Schitfer y López Salinas¹⁶⁹ la explicación que se invoca más frecuentemente para explicar la actividad tecnológica, no es otra que la creencia de que la necesidad desencadena el esfuerzo inventivo. Así si los seres humanos tienen necesidad de agua, cavan un pozo, encauzan un río y desarrollan tecnologías hidráulicas. Si necesitan refugios y defensa construyen casas, castillos, fortalezas, ciudades e ingenios militares. De modo que utilizamos la tecnología para satisfacer una necesidad. A continuación viene la pregunta de Schitfer y López en el sentido de que si la tecnología existe para satisfacer a la humanidad en sus necesidades más básicas ¿Cuáles son estas necesidades y que complejidad tecnológica se precisa para satisfacerlas? ¿Necesitamos automóviles, preguntan los autores? A veces se dice que son esenciales, pero apenas tienen un siglo de historia. A decir de los autores, los hombres y mujeres llevaban una vida feliz, antes de que Nikolaus August Otto (1832-1891) inventara en 1876 su motor de combustión interna de cuatro tiempos. Los autores sostienen que el origen del vehículo propulsado con motor de gasolina no fue la necesidad. El auto no se desarrolló en respuesta a una crisis de caballo. Los gobernantes y pensadores no pedían la sustitución del caballo, ni los ciudadanos esperaban que los inventores

¹⁶⁸ *Ibidem.*, p.3/27.

¹⁶⁹ *Ibidem.*, p.6/27.

llenaran la necesidad del transporte motorizado. Los autores sugieren que la técnica surgió sin necesitarla, pero luego fue útil para algo y se perfeccionó convirtiéndose en una necesidad. En el caso de los habitantes de Mesoamérica, en México y América Central y el Caribe, al igual que en Norteamérica, el transporte era desconocido hasta la llegada de los españoles, pero desde el siglo V hasta el XV, cuando fueron descubiertos, los mesoamericanos elaboraron una cerámica con animales dotados de ejes y ruedas para hacerlos móviles, es decir se conocía el principio mecánico de la rueda pero nunca se puso en uso para el transporte de mercancías. Los historiadores aseguran que los mesoamericanos no utilizaron vehículos con ruedas porque no eran factibles dadas las características topográficas y la fuerza animal de que disponían, aunque no conocían el caballo. El transporte con ruedas necesita de caminos adecuados y grandes animales de tiro, capaces de arrastrar pesados vehículos. Schitfer y López Salinas¹⁷⁰, afirman que no existe evidencia alguna de que haya disminuido el vigor y la popularidad de las visiones tecnológicas, a pesar del fracaso de la tecnología en plasmar la utópica sociedad prometida por sus defensores de los siglos XVIII y XIX.

En la actualidad, la lucha se centra en lograr que la tecnociencia¹⁷¹, término que une a la ciencia y a la tecnología, contribuya con la sostenibilidad. La primera consideración que es preciso hacer según sugieren algunos autores es cuestionar cualquier expectativa de encontrar soluciones puramente tecnológicas a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad. Existe un consenso acerca de la necesidad de dirigir los esfuerzos de investigación e innovación hacia el desarrollo de tecnologías favorecedora del desarrollo sostenible, o lo que se conoce como tecnología amigable ambientalmente. Hacia tales metas se orientan el desarrollo limpio o la producción limpia, con tecnologías y procesos sostenibles (Gore, 1992¹⁷²; Daly, 1991¹⁷³. Flavin y Dunn, 1999)¹⁷⁴, incluyendo el desarrollo de nuevas fuentes de energía e incrementando su eficiencia. Es necesario analizar con cuidado las medidas tecnológicas propuestas para solucionar la crisis, a fin de evitar el “efecto boomerang” de tales soluciones tecnológicas, como enseña

¹⁷⁰ *Ibíd.*, p.28.

¹⁷¹ Década por una Educación para la Sostenibilidad. Tecnologías para la Sostenibilidad. [En línea]. Disponible en: <http://www.oei.es/decada/accion003.htm> [09/07/2005].

¹⁷² Gore, Al., *La Tierra en Juego*, Ecología y Conciencia Humana, Editorial Emecé, Barcelona, 1992.

¹⁷³ Daly, Herman, *Steady- State Economics*, Washington D.C., Island Press, 1991.

¹⁷⁴ Flavin C. y Duna, S., *Reinvención del Sistema Energético*. En Brown, L.R., Flavin, C. y French H. (Editores). *La situación del Mundo 1999*. Icaria:Barcelona, España.

el uso del DDT y los fertilizantes para aumentar la productividad agropecuaria. Se pudo satisfacer las necesidades de alimento de una población mundial que provenía de una devastadora guerra, por lo cual estaba obligada a crecer rápidamente. Sin embargo “el efecto boomerang” de estas soluciones tecnológicas, denunciado por Rachel Carson en su obra *La primavera silenciosa* (1968), produjo desastrosas consecuencia en las poblaciones de la vida silvestre, pérdida de la diversidad biológica y en la población humana.

Conviene reflexionar acerca de las características que deben tener las tecnologías que se emplean para alcanzar el desarrollo sostenible, pues hasta ahora muchas de ellas son responsable de la crisis ambiental. Para Herman Daly (1991)¹⁷⁵ tales tecnologías deberían cumplir con principios obvios para el desarrollo sostenible: 1) las tasa de recolección no deben superar a las de regeneración; 2) las tasas de emisión de residuos deben ser inferiores a las capacidades de asimilación de los ecosistemas a los que se destinan esas emisiones residuales; 3) la norma asociada al desarrollo sostenible debe dar prioridad a la tecnología que aumente la productividad del recurso, antes que el incremento de su extracción. A estos criterios técnicos se unen los de Vilches y Gil-Pérez¹⁷⁶ en el sentido ético 1) dar prioridad a tecnologías orientadas a la satisfacción de necesidades básicas y que contribuyan a la reducción de las desigualdades y 2) aplicación del principio de prudencia (también conocido como de precaución) para evitar la aplicación apresurada de una tecnología, aún cuando no se posea la suficiente certeza científica. Algunos autores señalan que no basta en encontrar soluciones tecnológicas para enfrentar la crisis ambiental, olvidando que las opciones y los dilemas son fundamentalmente éticos (Aikenhead, 1985¹⁷⁷; Martínez, 1997¹⁷⁸; García, 2004¹⁷⁹). Además de las medidas tecnológicas, es necesario desarrollar medidas educativas y políticas coherentes. La intervención educativa ha de alcanzar a todos los niveles. Si bien es cierto que esta técnica da mejores resultados en los

¹⁷⁵ Daly, Herman, *Steady State Economics*, Washington D.C., Island Press, 1991.

¹⁷⁶ Vilches, A. & D. Gil Pérez, *Construyamos un futuro sostenible*. Madrid, España, Cambridge University Press, U.S. A., 2003.

¹⁷⁷ Aikenhead, G.S., *Collective Decision Making in The Social Context of Science*, Science Education, 6(4):453-475, 1985.

¹⁷⁸ Martínez, M. *Consideraciones Teóricas Sobre Educación en Valores*, El Filmus D (Compilador), Las Transformaciones Educativas en Iberoamérica. Tres desafíos: Democracia, desarrollo e integración. Buenos Aires. Editorial Troquel, 1997.

¹⁷⁹ García, E., *Medio Ambiente y Sociedad*, Alianza, Madrid, España, 2004.

infantes, no es menos cierto que ahora dada la amplitud de la crisis ambiental es necesario intervenir en todos los niveles de la educación formal y vocacional, aunque a partir de este momento se deje instalada una intervención permanente en la educación primaria sobre los problemas ambientales y sus soluciones, de manera que los infantes y adolescentes se conviertan en multiplicadores de las ideas sobre el uso de tecnologías amigables con el medioambiente y el desarrollo sostenible. No cabe duda que esta tarea requiere asignar medios y recursos para la aplicación de programas de intervención educativa de esta magnitud y esto es una cuestión prioritaria.

El desarrollo de nuevas tecnologías a favor de la conservación ambiental debe convertirse también en una preocupación del sector privado, tal y como lo sostiene Diego Díaz Martín¹⁸⁰. Es así como surgen las tecnologías suaves, también llamadas blandas, que buscan armonizar la conservación con el desarrollo, y están ecológicamente adaptadas a las condiciones del medio donde se aplican, con un uso racional de la energía y un manejo ambientalmente responsable de los residuos y materiales que se generan durante su desempeño, según lo sugiere el autor. Díaz Martín¹⁸¹ señala que en algunos países industrializados son reconocidas las tecnologías de capital intensivo, como aquellas que están basadas en métodos de avanzadas que presenta alta relación entre equipo y labor. Un ejemplo de ello lo constituyen los tractores de alto rendimiento, basados en sistemas amigables con la protección ambiental, si se comparan con los sistemas de arado tradicional, que aún se utilizan en muchos lugares del mundo, sobre todo en países en desarrollo.

Se deben tomar en consideración aquellas tecnologías ecológicamente peligrosas, con elevado consumo de energía y alta generación de contaminantes. Estas tecnologías duras, como también se les conoce, suelen ser altamente destructivas de especies y recursos. Tales tecnologías deben reconocerse como lo que son. Sin embargo el desarrollo de tales tecnologías ha de estudiarse en función de las necesidades y posibilidades reales de los países, para lograr un crecimiento sostenible, sin detrimento de los recursos naturales. Promover tecnologías basadas en el mejor aprovechamiento posible, utilizando materias primas locales, impulsando el reciclaje, estimulando el uso racional de la energía y acrecentando el

¹⁸⁰ Díaz Martín, Diego. [En línea]. Disponible en: <http://www.vitalis.net/actualidad71.htm> [13/05/2005].

¹⁸¹ *Ibidem*, p.2.

valor del conocimiento puede constituir la herramienta clave para la gestión del desarrollo sostenible.

2.7. Otras dimensiones problemáticas para el medio ambiente

En este apartado se van a incluir una serie de dimensiones que presionan de muy variadas formas el medio ambiente hasta el punto de constituir problemas ecológicos de importancia manifiesta. En concreto la referencia abarca la producción de alimentos y su impacto medioambiental, los incontrolables procesos de consumo consolidados en el mundo desarrollado o con el término más exacto el consumismo y que tienen repercusiones graves para el medio, la deforestación y desertización que afecta ya a extensas zonas del planeta, con el consiguiente empobrecimiento de los pueblos asentados en tales espacios. Al menos se ha de hacer mención además de otros dos asuntos problemáticos para el medio ambiente y que escasamente se contemplan cuando de los problemas ambientales se trata. Me refiero a la carrera armamentística y a los efectos que los complejos procesos de la globalización están teniendo sobre el medio ambiente.

2.7.1.- *La producción de alimentos y su impacto ambiental.* Muchos de los datos y planteamientos que ofrecemos a continuación se presentaron en la Cumbre Mundial Sobre la Alimentación, celebrada en Roma, Italia, del 13-17 de noviembre del año de 1996. En lo posible se ofrecerán algunos datos actualizados sobre la producción mundial de alimentos a partir del año 2000. Los datos que se discutieron en la Cumbre de 1996 se referían a 84 países cuyos territorios, como dice el documento técnico de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), entran dentro de una zona agro-ecológica específica. Estos 84 países abarcan el 50.0% de la superficie terrestre del planeta Tierra. Se excluyó a aquellos países en los que están representadas varias zonas agroecológicas para los que no pudieron desglosarse los datos. La densidad de población, en conjunto, en los países tropicales húmedos y cálidos aumentó de 32.7 habitantes por Km² en 1970 a 51.90 en 1990, con una tasa anual de cambio de 2.5 %. Los países de zonas templadas y boreales tienen poblaciones densas, pero las tasas anuales de crecimiento apenas pasan de cero. En el informe se establecieron tres categorías de suelos con capacidad para sostener una producción intensiva, con las tecnologías existentes, siempre que se cuide no sobrepasar la capacidad regenerativa del suelo, ellas fueron: tierras productivas de

secano con buenos rendimientos; tierras bajas productivas, inundadas o anegadas pero con buenos rendimientos y tierras de regadío. El aumento de la población mundial significa que la tierra cultivable por habitante disminuye constantemente. La presión mayor, según la FAO, se ejerce en el cercano Oriente y el África, regiones en que las densidades de la población han aumentado en un 73.0% y 66.0% respectivamente en un período de 20 años. Estas regiones tienen además poca posibilidad de aumentar su producción debido a la limitación de sus tierras cultivables y la debilidad de la infraestructura agrícola.

La cuestión de importancia capital en el suministro de alimentos es el uso de los escasos recursos de tierra y agua para intensificar la producción, tomando en cuenta que si bien la ciencia y la tecnología agrícola permitieron elevar la producción en el pasado. El uso indiscriminado de las mismas en el presente, aún en las zonas mejor dotadas, puede tener impactos ambientales negativos sobre los sistemas naturales y humanos con daños irreversibles, si las prácticas agrícolas no los toman en cuenta. En los últimos 20 años ha habido una evolución gradual desde el enfoque especialmente tecnológico de la producción alimentaria hacia otros enfoques que toman en consideración los factores ecológicos, sociales y económicos subyacentes, por eso se habla ya de agricultura y desarrollo rural sostenibles. La práctica de la agricultura y desarrollo rural sostenibles, según lo recomendado en la *Agenda 21*, va a depender del contexto nacional donde se aplique. Según el informe el uso de insumos externos, especialmente en África, es mucho menor que en los países en desarrollo. La dificultad está en mantener un equilibrio entre la calidad del medio ambiente y las consecuencias derivadas de una mayor producción de alimentos. Como sucedió en Asia, en 1970 cuando al aumentar el uso de plaguicidas creció paralelamente la contaminación ambiental nociva para el hombre. En la actualidad prospera un sistema de producción conocido como «agricultura orgánica», cada vez más agricultores están reduciendo el uso de plaguicidas y fertilizantes, no sólo por su elevado costo, sino también porque la producción se puede orientar hacia consumidores dispuestos a pagar una pequeña prima por productos ecológicos, si bien todavía esta producción es muy limitada.

Muchos países en desarrollo tienen mercados de alimentos para consumidores que desean comprar artículos cultivados con prácticas respetuosas al medio ambiente. Existen pruebas de que estas estrategias de producción, además de ser beneficiosas para el medio ambiente, son económicamente viables. No obstante,

según la FAO, aún la mayoría de los productores en gran escala encuentran buena rentabilidad en su agricultura industrial a pesar del uso intensivo de plaguicidas y fertilizantes minerales. Entre las fuerzas económicas y sociales que más influyen en la producción de alimentos hemos analizados, según el informe de la Cumbre Mundial Sobre Alimentación, algunas que tienen que ver con los intereses en el uso de fertilizantes y pesticidas y la resistencia de los grandes productores comerciales a cambiar de estrategias de producción a fin de llevar a cabo prácticas agrícolas sostenibles ambientalmente. Sin embargo existen también otros factores que pueden actuar negativa o positivamente en la producción de alimentos, entre ellos tenemos la pobreza. Se dice que la pobreza, la inseguridad alimentaria y el impacto ambiental coexisten a menudo de tal modo que terminan formando un círculo vicioso. En tal sentido se ha de distinguir entre diferentes tipos de pobreza rural y su vinculación a los impactos ambientales, para comprender si la misma se debe a la falta de ingresos de los campesinos, a la escasez de recursos naturales (esto incluye suelos fértiles para cosechas anuales), a la falta de acceso a los recursos productivos (poca superficie terrestre disponibles, así como activo físico y financiero no agrícola), o a una combinación de ellos.

Según la experiencia de muchos países en desarrollo, el ciclo de pobreza y degradación ambiental se refuerza cuando los precios de los productos agrícolas son bajos y no compensan los costos de producción, incluyendo el transporte o la salida de los productos al mercado. Los agricultores pobres carecen de la información esencial sobre insumos, condiciones de mercado o precios de las cosechas. En este punto es necesaria la participación de las autoridades gubernamentales para organizar y distribuir la información pertinente, así como el acceso a los mercados y la conservación del producto. Otras tendencias se refieren a la planificación y toma de decisiones a niveles diferentes y que están teniendo mayor autonomía para la planificación estratégica y la ejecución de obras de infraestructura. Paralelamente a esto hay una mayor gobernanza internacional en algunos ámbitos (en lo que se refiere a la participación de la Organización Mundial del Comercio y algunos acuerdos comerciales regionales, así como las convenciones medioambientales sobre diversidad biológica, cambio climático, desertificación, entre otros). Sin embargo la tenencia de la tierra puede constituir una de las dificultades más graves para una agricultura ecológica, para lo cual será importante la participación de las autoridades gubernamentales. Una legislación apropiada podría incentivar las inversiones con miras a la conservación, así como

estimular la productividad. Los usuarios deben reconocer el agua como un recurso finito, responder a los incentivos para conservar los recursos e invertir en tecnologías que ayuden a conservar el agua. El comercio ha sido un factor determinante para la producción agrícola en todos los países en desarrollo que han experimentado un crecimiento económico. Sin embargo la inestabilidad de los precios impide garantizar un rendimiento estable y tener pocas opciones para gastos y prácticas agrícolas amigables ambientalmente.

En cuanto al impacto ambiental de la actividad agrícola, sus efectos dependen de la amplitud de la explotación. Según algunos expertos la roturación de un trozo aislado de bosque, aunque destruya las especies que vivían allí, puede causar menos impacto en el bosque que la tala selectiva en zonas extensas. Los efectos temporales dependen de la frecuencia de las perturbaciones. Los efectos locales como la eliminación de la vegetación autóctona, la proliferación de malas hierbas e insectos, compresión del suelo por el pateo de los animales o el paso de maquinaria pesada, producen un gran impacto en el medio ambiente local. Los efectos lejanos, que no se producen localmente, incluyen encenagamiento, eutrofización o contaminación del terreno y de las aguas de superficie por exceso de fertilizantes. En muchos casos, el crecimiento de la población ha sido el responsable de que se intensifique el uso de la tierra y se aumente la productividad en zonas ya preparadas para el cultivo. El impacto de los sistemas de producción de alimentos sobre el medio ambiente refleja las diversas condiciones agroecológicas y socioeconómicas en todo el mundo. Es posible aumentar la producción alimentaria en las zonas agroecológicas más cálidas, pero el suelo, la nutrición de las plantas, la limitación de plagas y la regulación de la humedad tienen una importancia vital.

2.7.2.- *El consumismo o la manipulación del consumo.* Manipular equivale a manejar, sólo los objetos son susceptibles de ser manejados, de manera que si se manipula a una persona es porque se le reduce a objeto. Situar a una persona en planos inferiores que los que les corresponden de manera natural es una forma agresiva de manipulación que ayuda a generar los modos de violencias registrados en la sociedad actual. De este tipo de violencia participa el consumo¹⁸². El manipulador intenta modelar la mente, voluntad y el sentimiento de personas y

¹⁸² López Quintás, Alfonso. (2001). "La Manipulación del Hombre a Través del Lenguaje", en *Estudio de los Recursos manipuladores y del antidoto contra los mismos*. Consejo Pontificio Para las Comunicaciones Sociales. España. 188 pp.

grupos para convertirlos en medios al servicio de sus fines¹⁸³. El comerciante que nos orienta en nuestras compras no es un manipulador sino un guía, ayuda a elegir debidamente e incrementa nuestra libertad de escoger. El mercader sólo ansía convertirnos en clientes, no tiene otra preocupación que no sea el hecho de que aceptemos su mercancía. Según López Quintás, la mayor parte de los recursos que emplea el mercader para convencer al cliente¹⁸⁴ se basan en la proyección de una imagen atractiva para millones de personas, sobre la imagen que se quiere prestigiar. El autor pone de ejemplo un coche en la pantalla de televisión, luego la figura de una joven bellísima. El siguiente rodaje muestra al coche deslizándose a través de un paisaje exótico, y sin dejar de mostrar la chica surge una voz en “off” que nos dice: “¡Entrégate a todo tipo de sensaciones!”. En este anuncio no se dan razones para comprar el coche, se pretende simplemente seducirnos. En tan sentido López Quintás afirma: “*Lo que encandila, aviva el deseo, pero, a la vez deslumbra y enceguece. El encandilamiento de este tipo de propaganda constituye una seducción, no un enamoramiento. No se nos muestra el valor del coche para que nuestra inteligencia y nuestra voluntad se dejen atraer por él y lo asuman con una decisión lúcida y libre. Se intenta que demos una adhesión automática. Así el manipulador suele basar su eficacia en el arte de provocar reacciones automáticas. Por eso acelera el ritmo de su discurso para no dejarnos reflexionar*”¹⁸⁵.

Según nos cuenta López Quintás¹⁸⁶, la misma reducción de las personas a meros clientes se da también en el mundo de las ideas. En donde alguien si puede arrastrarte con astucia para que te adhiera a sus ideas y las tome como propia, se comporta como un manipulador –un demagogo- no como un guía –un maestro. A esto llama el autor manipulación ideológica. Y este tipo de manipulación también está al servicio del mercader manipulador quien para incrementar sus ventas, moviliza con frecuencia las astucias del ideólogo demagogo a fin de crear un clima social de consumismo, de presuntuosidad, “*de afán de embriagarse con la posesión de bienes y con el disfrute de toda clase de sensaciones halagadoras*”¹⁸⁷. Esta complicidad entre las dos formas de manipulación la vemos a diario en los medios de comunicación de masas, la de los mercaderes y la de los

¹⁸³ Ibídem, p.11.

¹⁸⁴ Ibídem, p.12

¹⁸⁵ Ibídem, p.12.

¹⁸⁶ Ibídem,p.13.

¹⁸⁷ Ibídem,p.13.

ideólogos y contribuye al descenso de la calidad personal de las gentes. Para toda esta manipulación, el manipulador emplea el lenguaje, que debido a su condición bifronte puede construir o destruir, preservar o degradar, proclamar la verdad o propalar la mentira. López Quintás¹⁸⁸ advierte que el manejo estratégico del lenguaje opera de modo automático sobre la mente, la voluntad y el sentimiento de las personas antes de que entre el juego su poder de reflexión crítica.

La manipulación ha guiado al mundo al consumismo, originando la *sociedad del consumo*. Esta sociedad implica una deformación de la relación entre el ser y el tener: “*Allí donde la exigencia del verdadero desarrollo humano supone que el tener se ponga al servicio del ser, el consumismo suplanta al ser por el tener*”¹⁸⁹. Sin embargo, esto no debe llevarnos a desconocer el carácter natural del consumo. El mayor desafío que se le presenta a la humanidad es consumir suficientemente.

Frei Betto¹⁹⁰ llama al consumo la nueva religión: “*Las marcas constituyen la nueva religión*”. Las personas se vuelcan a ellas en busca de sentido y esas marcas “*poseen la pasión y el dinamismo necesarios para transformar el mundo y convertir a las personas a su manera de pensar*”¹⁹¹. La Fith, consultora londinense de diseño, según Betto, realzó el carácter divino de las marcas famosas, señalando que los domingos, las personas prefieren el «shopping» a la misa o el culto. A favor de su tesis, la empresa mencionó dos ejemplos: Desde 1991, cerca de 12 mil personas celebraron matrimonios en los parques de Disney World, y se está convirtiendo en moda los féretros marca Harley, en los cuales son enterrados los motociclistas adictos a los productos Harley-Davidson. Según Betto, la tesis del consumismo no carece de lógica, si se ve desde la óptica del marxismo, pues ya Carlos Marx había denunciado el fetiche de la mercancía. Recién en sus inicios, la Revolución industrial descubrió que las personas no quieren solo lo necesario. Si no disponen de poder adquisitivo, adoran ostentar lo superfluo. La publicidad vino a ayudar a lo superfluo para que se imponga como necesario. La mercancía, intermedia-ria en la relación entre los seres humanos (persona-mercancía-persona), pasó a

¹⁸⁸ *Ibíd.*, p.15.

¹⁸⁹ Moreno, Fernando, *Consumo y Sociedad de Consumo*. Revista Estudios Públicos N° 47. [En línea]. Disponible en <http://es.geocities.com/sucellus23/579.htm>, 1992.

¹⁹⁰ Betto, Frei. Religión del Consumo. [En línea]. Disponible en: <http://foster.20megsfree.com/449.htm> [12/07/2005]. Se trata de la agencia de Publicidad Young and Rubicam.

¹⁹¹ El Financial Times de Londres, informó que la Young & Rubicam, difundió una lista de las diez marcas más reconocidas por 45,444 jóvenes distribuidos en 19 países, esas marcas son: Coca Cola, Disney, Nike, BMW, Porsche, Mercedes-Benz, Adidas, Rolls-Royce, Calvin Klein y Rolex.

ocupar, según el autor, los extremos (mercancía-persona-mercancía). Si llego a la casa en un autobús, mi valor es inferior a quien llega en un BMW. Eso vale para la camisa que visto o el reloj que traigo en la muñeca. No soy yo, persona humana, que hago uso del objeto. Es el producto revestido de fetiche, que me imprime valor, aumentado mi cotización en el mercado de las relaciones sociales. Lo que le haría a un Descartes neoliberal proclamar: “*Consumo, luego existo*”¹⁹². Fuera del mercado no hay salvación, alertan los nuevos sacerdotes del culto consumista.

Aunque se puede hablar de consumo moderado como una meta de la sociedad actual, para frenar el hiperconsumo de las sociedades desarrolladas y de los grupos poderosos de cualquier sociedad. Sin embargo, los consumos siguen creciendo como si los recursos naturales y la capacidad del planeta, fueran infinitas. Así opinan autores como Daly (1991); Brown y Mitchell (1998). No me atrevería a asegurar como lo hace Vilches y Gil, de que en el siglo XX los 20 países más ricos del mundo consumieron más materia prima y recursos energéticos no renovables que toda la humanidad a lo largo de su historia y prehistoria. Según información ofrecida a los participantes en la Cumbre de Johannesburgo¹⁹³ en agosto del 2002, el 15.0% de la población mundial que vive en los países de altos ingresos es responsable del consumo del 56.0% de los recursos mundiales, mientras que el 40.0% más pobre de los habitantes del planeta sólo consumen el 11.0% de esos recursos. Y mientras el consumo de los países nórdicos sigue creciendo, el consumo del hogar africano medio, por ejemplo es un 20.0% inferior al de hace 25 años. El consumo se agudiza en los países desarrollados, donde el “*comfort*” la forma de vivir y el urbanismo han creado las condiciones para el consumismo. En las megaciudades de aquellos países y de algunos países de economía emergentes se necesita electricidad, calefacción o aire acondicionado, agua, electrodomésticos, muebles, ropa adecuada a la estación, alimentos enlatados, conservas, bebidas embotelladas, etc. También transportes colectivos e individuales, servicios de salud, protección ciudadana, recreación, actividades deportivas, vida nocturna. Existe una fuerte desigualdad de consumo entre los países desarrollados y los países en vía de desarrollo. Sin embargo la ampliación de los mercados está involucrando a una buena parte de los habitantes de muchos de los países en desarrollo al consumo masivo de importaciones, el petróleo para la transportación,

¹⁹² *Ibidem*, p.1/3.

¹⁹³ Ciencia Tecnología, Sociedad e Innovación en Iberoamérica. *Consumo Responsable*. [En Línea]. Disponible en <http://weblogs.madrimasd.org/ctsiberoamerica> [09/05/2005]

la energía eléctrica, la producción agropecuaria, la industria, entre otras actividades económicas importantes para las sociedades subdesarrolladas. En la revista electrónica mi+d, la escritora Sudafricana Nadine Gordmier, Premio Nobel de literatura escribe un artículo titulado “Ciencia, Tecnología y Sociedad en Iberoamérica”, donde se refiere al consumo con estas palabras: “*El consumo es necesario para el desarrollo humano cuando amplía la capacidad de la gente y mejora su vida, sin menoscabo de la vida de los demás*”. Luego añade: “*Mientras para nosotros los consumidores descontrolados, es necesario consumir menos, para los más de 1000 millones de las personas más pobres del mundo aumentar su consumo es cuestión de vida o muerte y un derecho básico*”¹⁹⁴.

Otros autores creen que es necesario evitar el consumo de productos que dañan al medio ambiente, ejerciendo un consumo responsable, alejado de la publicidad agresiva que promueve la adquisición de productos inútiles. Pero esto no será suficiente, pues evadir la publicidad no es una virtud de la humanidad. José María Vigil¹⁹⁵ entiende que el capitalismo avanzado instalado hoy en Occidente es el de la «superproducción», ya que al producirse más de lo que corresponde a las necesidades de la sociedad, es preciso dar salida a la producción para que no se rompa en equilibrio capitalista. Sostiene el autor que al hombre se le educa para que dé a los productos consumidos una duración cada vez menor, afirmando que aparecen los artículos de «quita y pon» o artículos desechables: “*La industria de lujos da lugar a la industria de masas: Es preciso poner al alcance de las masas consumidoras los artículos más sofisticados, para favorecer en todo lo posible un sostenido ritmo de celeridad en el proceso productivo*”¹⁹⁶. El ciclo productivo-reproductivo se basa ahora en la intensificación y potenciación de las necesidades artificiales del individuo. Para esto la manipulación, a través de la publicidad, es imprescindible.

2.7.3.- *La deforestación y la desertización*. La deforestación y la desertificación son dos de los grandes problemas que están contribuyendo con la crisis ecológica, pues están ligados a la producción de agua y alimentos y a la biodiversidad. Los bosques, las praderas, los chaparrales y las sabanas tropicales constituyen los hábitats naturales para gran cantidad de especies animales y vegetales que integran la vida silvestre. En 1993 Lester Brown¹⁹⁷ se había referido a la deforestación

¹⁹⁴ Ibídem, p.1.

¹⁹⁵ Vigil, José María, «La Manipulación Social: Nueva Esclavitud del Hombre». [En línea]. Disponible en: http://www.mercaba.org/FICHAS/Sociedad/manipulacion_social.htm

¹⁹⁶ Ibídem.

¹⁹⁷ Brown, Lester R., «El inicio de una Nueva Era. En la Situación en el Mundo en 1993», *En el Observatorio Mundial*, Editorial Suramericana. Buenos Aires, Argentina. p.27/402.

afirmando que el déficit ecológico más visible era la deforestación, resultado de la tala de árboles y de despejar los bosques por encima de su crecimiento natural y de la falta de repoblación. Cada año en el planeta se sacrificaban unas 17 millones de hectáreas de bosque tropical. En una década se deforestaba una superficie del tamaño de varias naciones. Lester¹⁹⁸ comentaba que una vez quemado o despejado el bosque tropical, la tierra pierde rápidamente su fertilidad, ya que en los ecosistemas tropicales la mayor parte de los nutrientes se almacenan en la propia vegetación, y aunque estos suelos pueden cultivarse de dos a tres años, servir de pastizales para el ganado durante cinco o diez, finalmente se convierten en yermos. Para Lester la conversión del bosque tropical en un sistema de suelos agrícolas, no es más que el cambio de un ecosistema productivo por uno improductivo, a cambio de un beneficio económico a muy corto plazo. El autor también se refirió a la silvicultura de las décadas pasadas como método de producción, señalando que países del tercer mundo, exportadores de madera, pasaron a ser importadores. En vista de la situación, las grandes compañías madereras dirigieron su atención hacia bosques templados situados en lugares remotos. El hombre estaba presionando los bosques, más allá de las posibilidades de recuperación natural. Pero no solamente era la tala y el raleo la amenaza que experimentaban los bosques, también sufrían, sobre todo en Europa, a causa de las chimeneas de las centrales térmicas eléctricas, fábricas y de las emisiones de los automóviles. Informes científicos de principios de los noventa, emitidos por científicos del Instituto de Análisis de Sistemas Aplicados de Austria¹⁹⁹, estimaban que el 75.0% de los bosques europeos estaban soportando niveles dañinos de deposiciones de azufre²⁰⁰. Sin embargo, en la actualidad, los bosques más amenazados son los tropicales, los cuales se supone que cubren una superficie total de 17 millones de kilómetros cuadrados. En estos se integran los bosques húmedos de la Amazonía, las regiones de los bosques áridos y chaparrales de África meridional, de los manglares del sudeste de Asia y los bosques de las tierras altas de los Andes suramericanos. Todos estos bosques tienen una característica especial, su alta diversidad biológica.

¹⁹⁸ *Ibidem*, p.28/402.

¹⁹⁹ *Ibidem*, p.29.

²⁰⁰ Según Lester (1993), si se incluyera los efectos dañinos del óxido nitroso, las pérdidas por contaminación y lluvias ácidas serían todavía mayores. La adopción de tecnologías más efectivas para el control de la contaminación dejaría todavía la mitad de la deposición de óxidos de nitrógeno y una cuarta parte de las de azufre, lo que seguiría amenazando a largo plazo la viabilidad de los bosques europeos.

El Banco Mundial (BM) estima que cerca del 500 millones de personas viven en los bosques tropicales o dependen de él para su subsistencia. A estas personas se les considera en desventaja respecto al resto de la sociedad mundial, puesto que sólo disponen de los medios que el bosque les proporciona para vivir. El bosque le depara el alimento, materiales de construcción, plantas medicinales, fibras y resinas, entre otras cosas. El valor de los bosques tropicales radica en que además de jugar un papel importante en la conservación del medio ambiente, como la regulación de las corrientes de agua, el efecto moderador del clima y la conservación de los suelos, suplen el 15.0% de los productos forestales utilizados en la industria a nivel mundial, como son la madera aserrada, madera comprimida, pulpa para papel y otros productos.

Las principales causas de la deforestación son la explosión demográfica y la pobreza, que siguen teniendo como una de sus consecuencias, la explotación indiscriminada de los bosques. Las pérdidas de cubierta forestal anual se estiman hoy entre 16 a 20 millones de hectáreas. Los mismos países en vías de desarrollo siguen la práctica de la deforestación, especialmente los pequeños agricultores a quienes se les atribuye el desbroce de zonas boscosas para establecer pequeños sembradíos de subsistencia. La pérdida de árboles también incluye el corte excesivo para leña²⁰¹, como medio con el que cientos de miles de familias cuecen sus alimentos, aún con perjuicio de su salud. El BM calcula que el consumo anual de madera en todo el mundo se aproxima a los tres mil 400 millones²⁰² de metros cúbicos de los cuales la mitad se consume en países en vía de desarrollo en forma de biomasa y materiales para la construcción. Esto significa que la industria de madera de los países desarrollados maneja unos mil 700 millones de metros cúbicos de madera que se emplean para fabricación de mobiliarios, construcción de paneles, forros, accesorios, entre otros.

Desde la Cumbre de Río de Janeiro (1992), el tema de los bosques fue motivo de discrepancia entre los países desarrollados y los países en desarrollo. No fue posible alcanzar un consenso como se logró, por ejemplo con la diversidad biológica, la desertificación o la sequía. Sólo se logró el establecimiento de los

²⁰¹ Se cree que más de 3 mil millones de personas utilizan la leña como su fuente principal de energía. Esta generalmente es una cifra alta que está diciendo que casi el 50.0% de la humanidad emplea aún la leña como fuente de energía. [En línea]. Disponible en: <http://www.rcfa-cfan.org> [16/07/05]

²⁰² Se refiere a mil millones. [En línea]. Disponible en: <http://www.mexicodesconocido.com.mx> [16/07/2005].

llamados “*principios forestales*” que aún están vigentes y que reflejan lo que ocurre internacionalmente con los bosques: para los países ricos los recursos forestales son un asunto de negocios, mientras que para la mayoría de los países en desarrollo el bosque es cuestión de supervivencia.

En 1995 se reanudaron las conversaciones sobre los bosques en las Naciones Unidas y le tocó a la Comisión de Desarrollo Sostenible, encargada de velar por el cumplimiento de la *Agenda 21*, crear el Panel Intergubernamental de Bosques (IPF), con el fin de buscar consenso y propuestas coordinadas para la acción, a fin de lograr el manejo, conservación y desarrollo sostenible de los bosques. Después de cinco años de debates se creó El *Fórum* de Bosques de la ONU (UNFF). La secretaría del *Fórum* está ubicada en la sede las Naciones Unidas en Nueva York.

Jorge Mario García²⁰³, cree que el punto álgido del diálogo internacional sobre los bosques lo constituye la inexistencia de un instrumento jurídicamente vinculante o Convención sobre los bosques. En la última reunión intergubernamental la solución que se encontró fue la de “*parámetros de un mandato para desarrollar un Marco Legal sobre todo tipo de Bosques*”. Pudiera ser perfectamente aceptable la existencia de un Convenio Internacional sobre Bosques, siempre y cuando las bases del mismo garanticen el respeto a la soberanía nacional y la posibilidad de obtener beneficios enfocados hacia lograr el manejo forestal sostenible de nuestros bosques.

Nebel y Wright²⁰⁴ hablando de la desertización advierten que el problema no es pequeño ya que en casi todo el mundo, aparte de los desiertos²⁰⁵ recibe apenas entre 25 y 75 centímetros cúbicos de lluvia al año (aproximadamente entre 250 mm³ a 750 mm³) cantidad mínima para las tierras de pasturas y las tierras que dependen de las precipitaciones. Según los autores en todo el planeta alrededor del 60.0% de estas tierras áridas han sido afectadas por el proceso de desertización. Los autores concluyen con la sugerencia de que la desertización fue un mal presagio, en el caso del África, para la hambruna que la sucedió y que

²⁰³ García, Jorge Mario, *Seminario Internacional sobre Negociación de Convenios*, Santo Domingo, Rep. Dom. 2003.

²⁰⁴ Nebel, Bernard y R, T, Wright, *Ecología y Desarrollo Sostenible*, Ciencias Ambientales, Sexta Edición, Pearson Education, Editor Roxana Martín-Lunas, Printice Hall Hispanoamericana, México, 1999, p.222/698.

²⁰⁵ Los desiertos ocupan un área total en el planeta equivalente a la tercera parte de la superficie terrestre.

mientras las consecuencias de la hambruna se conocen a través de la televisión, su antecedente: La desertización, resulta anónima. Según los autores citados señalan que lo grave de todo esto es que una vez que empieza el proceso de desertificación del suelo no es fácil revertirla, de forma tal que hay que considerar al mantillo de la capa vegetal como un recurso no renovable. Las principales causas de la erosión y posterior desertificación, si no se corrige el problema a tiempo²⁰⁶ influyen el cultivo excesivo, el sobre pastoreo y la deforestación. Para la FAO la desertización se define como: “*La expresión general de los procesos económicos y sociales, así como de los naturales incluidos por el hombre, que rompen el equilibrio del suelo, la vegetación, el aire y el agua; ruptura que ocasiona la disminución o destrucción del potencial biológico de la tierra, la degradación de las condiciones de vida y la expansión de los desiertos*”²⁰⁷.

Los expertos²⁰⁸ consideran en siete los procesos principales que conducen a la desertificación, cuatro primarios y tres secundarios. Varios de estos procesos son de naturaleza antropogénica y otros se potencian con la intervención del hombre. Entre las causas que se mencionan más frecuentes está el envenenamiento del suelo con el uso excesivo de fertilizantes o el control de plagas, el sobre pastoreo, la deforestación, las lluvias ácidas, los incendios, el cambio de uso de suelos para construcciones rurales: carreteras, canales, urbanizaciones, o uso excesivo de maquinaria agrícola, perforación de pozos tubulares en zonas en donde se rompe el equilibrio hídrico/salino.

²⁰⁶ *Ibidem*, p.223. En datos ofrecidos por es tos autores se estima que de una superficie de 2,556 millones de hectáreas que existen en el planeta dedicada a la ganadería el 62.0% ya se ha desertificado o está en proceso de hacerlo, así como de una superficie de 570 millones de hectáreas dedicadas a cultivos temporales dependientes de la precipitación, el 60.0% está en proceso de desertificación. En ambos casos entre Australia, Sur de Sahara, Estados Unidos y Canadá Poseen el 42.6% de estas tierras. De estos Australia y el Sur del Sahara ocupan cada uno el 15.0% de esta superficie.

²⁰⁷ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) por sus siglas en inglés.

²⁰⁸ Los siete procesos son: 1. Degradación de la cubierta vegetal. Deforestación derivada de la eliminación de la cubierta vegetal ocasionada por la tala, los incendios, la lluvia ácida, etc. 2. Erosión hídrica, incluye el efecto de las corrientes de agua que arrastran la cubierta que cubre el suelo. Se acelera cuando el ecosistema se altera por acción de las actividades humanas como la deforestación y el cambio de uso de suelo (construcción de carreteras, asentamientos humanos, explotación agrícola, pecuaria o forestal). 3. Erosión eólica: Remoción de la cubierta vegetal ocasionada por el viento 4. Salinización: Ocasionada por el aumento en la concentración de sales y rompimiento del equilibrio hídrico/salino. 5. Reducción de la materia orgánica del suelo. 6. Encostramiento y compactación del suelo: Ocurre por procesos primarios. 7. Acumulación de sustancias tóxicas: Envenenamiento del suelo con frecuencia es generado por un uso excesivo de abonos y fertilizantes.

En la Cumbre de Johannesburgo celebrada en Sudáfrica en septiembre del año 2002 se acordó fortalecer la aplicación de los lineamientos de la «Convención de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía», particularmente en África, para hacer frente a la desertificación y degradación de los suelos, con el fin de conservar y recuperar las tierras agrícolas que se han ido degradando.

2.7.4.- *La carrera armamentística y las guerras.* La carrera armamentista ha sido una de las actividades humanas que más ha impulsado el desarrollo de la tecnología, puesto que en muchos aspectos la guerra de armas convencionales se transformó en guerra de armas muy sofisticadas y destructivas, basadas en avanzadas tecnologías, llegando al desarrollo de pertrechos nucleares, en principios aerotransportados y luego teledirigidos mediante misiles. Nicolás Sosa en su ética ecológica incluye una cita de Hardin²⁰⁹ en la cual este autor se refiere al caso de la carrera armamentista en el período denominado de la guerra fría, con el siguiente postulado: *“Los dos protagonistas de la carrera de armamentos están ante el dilema de un poder militar creciente y una seguridad nacional decreciente. Es nuestro meditado juicio profesional que este dilema no tiene solución técnica. Si los dos grandes persisten en buscar la solución sólo en el área de la ciencia y la tecnología, el resultado será un deterioro de la situación”*²¹⁰.

El asunto de importancia es que ese armamento nuclear almacenado en Norteamérica y los países de la otrora Unión Soviética, no tiene lugar donde ser guardado con seguridad y su uso es de pronóstico reservado. Y la tecnología que sirvió para ensamblar todo el «aparataje nuclear», ahora no sirve para desmantelarlos y es necesario desarrollar nuevas tecnologías que permitan deshacernos de ellos y de la basura nuclear que generó su fabricación. Por esta razón, desde la década de los ochenta se viene hablando de una nueva basura: «La basura nuclear». En todo caso donde quiera que esté guardada, su efecto nocivo para la vida es duradero, tomando en cuenta que el plutonio, principal metal utilizado en la fabricación de armas nucleares, tiene una vida media de 24 mil años y sus efectos sobre el medio ambiente son impredecibles.

Después de la segunda guerra el diseño de un nuevo orden mundial llevó a un complejo proceso de paz a base de tratados, pero ello no fue garantía para detener o aminorar la carrera armamentista. Como reza el viejo proverbio romano

²⁰⁹ Hardin, Garrett, *The Tragedy of the Commons*, Science, 162:1243-1248, 1968.

²¹⁰ Nicolás, Sosa, *Ética Ecológica*, Universidad de Salamanca, [En línea], Disponible en: <<http://www.ensayista.org/critica/ecologia/sosa/cap4.htm>> [10/08/2004].

«*Si vis pacem, para bellum*»: Si quieres la paz prepara la guerra. En tal sentido los responsables políticos de las potencias han seguido con fe ciega esta vieja máxima. Y como dice Michael Renner: “*Con el paso del tiempo la capacidad de las comunidades humanas para entrar en guerra se ha convertido en un esfuerzo institucionalizado y permanente, al que se han sacrificado enormes recursos para dotar a los ejércitos y a sus arsenales, y en nombre del cual un afilado progreso tecnológico ha ido engendrando un armamento cada vez más sofisticado y letal*”²¹¹.

Renner²¹² cree que la acumulación sin precedentes de fuerza militar no nos ha llevado a la paz eterna sino a la “*guerra permanente*” (nombre con el que se le bautiza a la doctrina que promueve la potencia unipolar y cuyo nombre más popularizado es el de “*guerra preventiva*”), de elevados costos económicos y ecológicos: “*Al sembrar la semilla del coraje militar en un sistema internacional anárquico, la cosecha ha sido una violencia creciente*”. A juicio de Renner existe un caldo permanente para la guerra, que tiene sus múltiples y variadas raíces causales en las profundas desigualdades sociales y económicas, y los antagonismos étnicos y religiosos entre las distintas comunidades y también en su interior. Pero yo creo más bien en el afán de poder y de lucro que tiene la clase dominante mundial, que domina la economía de la guerra y además juega a ella como una forma de mantener su hegemonía. La amenaza nuclear para la vida en la tierra es algo de lo que hay que hablar, no sólo porque su producción contaminó ambientes y vida, sino por su capacidad de destrucción. A pesar de los cientos de tratados de limitación que se han rubricado, aún queda una sospechosa y cierta capacidad nuclear en manos de varios países que pudiera acentuar las rivalidades que han tenido a lo largo del tiempo. Poner fin a la carrera nuclear y disminuir la carrera armamentista es algo que requiere una prohibición no sólo del ensayo de bombas, sino de la fabricación de cabezas nucleares y del material radiactivo apropiado para introducir las en ellas. Aunque la reducción que ha experimentado el arsenal nuclear global ha sido considerable las armas restantes tienen aún la potencia suficiente para aniquilar a casi todas las formas de vidas que hay sobre la tierra. A esto habría que agregarle

²¹¹ Renner, Michael, *Prepararse para la paz*, En Lester Brown y otros, El Informe World Watch, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, Argentina, 1993, (8): 232-259 pp.

²¹² *Ibidem*, p.232.

las amenazas de las armas químicas y biológicas, las cuales a pesar del Protocolo de Ginebra de 1925 que prohíbe su uso, pero no su posesión, han proliferado con fines estratégicos. La Convención de Armas químicas fue abierta a la firma el 13 de enero de 1993 en París y firmaron 130 países. Es un tratado ambicioso, pues deja fuera de la Ley el desarrollo, la producción y la adquisición de armas químicas por cualquier vía; prohíbe su uso, ordena la destrucción de todas las existentes y el desmantelamiento de todas las plantas de producción en diez años. El tratado entró en vigor el 29 de abril de 1997. Actualmente la Organización para la Prohibición de Armas Químicas (OPAQ)²¹³ está establecida en La Haya y es responsable de la aplicación de las disposiciones de la Convención.

El fin de la guerra fría y la demanda creciente del servicio de mantenimiento de la paz, parecían abrir una esperanza de que las Naciones Unidas pudieran finalmente alcanzar la meta que sus fundadores concibieron: Estar en el centro de un sistema de seguridad colectiva. Sin embargo Renner afirmaba en 1993 que los mismos acontecimientos fueron revelando las deficiencias del enfoque basado en intervenciones aisladas y planteamientos *ad hoc*, sin criterio definido. En tal sentido afirmaba: *“Para que las Naciones Unidas Cumplan la misión que les han encomendado sus países miembros deben institucionalizar sus OMPs, deben poner mayor énfasis en la diplomacia preventiva- prestando atención a los conflictos, antes de que la violencia estalle- y deben fortalecer la estructura financiera de la organización”*²¹⁴.

La ONU ha tenido muchos logros, incluyendo su carrera de intervenciones en conflictos locales y regionales ha sido importante. Todos los Tratados y Convenciones que puedan limitar la carrera armamentista y la guerra son importantes, precisamente en estos momentos en que ya existen, aunque mínimas, malas experiencias en torno al peligro de las lluvias radiactivas. Hasta el momento se habla de efectos de lluvias radiactivas en seres humanos, debido a experimentos en la isla de Bikini en Micronesia en 1946. Igualmente las bombas de Hiroshima y Nagasaki, en 1945. Toda la población sufrió sus efectos, lo mismo que sus descendientes. También se habla de la central nuclear de Chernobyl, el 26 de abril de 1986, donde la población sufrió los

²¹³ El número total de partes para agosto del 2000 era de 140 partes.

²¹⁴ *Ibidem*, p. 248.

efectos radiactivos durante diez días. Al cabo de 5 años el cáncer y la leucemia aumentaron en la zona en un 50.0%²¹⁵.

2.7.5.- *Globalización y medio ambiente*. Luis Méndez Francisco valora como un asunto, de especial relevancia, en los procesos de la globalización, los riesgos ambientales²¹⁶, de los que afirma acertadamente Ulrich Beck, que “*poseen una tendencia inmanente a la globalización*”, es decir, los riesgos modernos en su expansiva dinámica desconocen las fronteras, sea en la forma de ácidos disueltos que, arrastrados por las corrientes fluviales, matan la vida en los ríos, en los manglares y en las plataformas continentales o envenenan las aguas subterráneas, sea en la forma de gases que, ascendiendo por las capas atmosféricas alcanzan a destruir los filtros que el ozono estratosférico constituye frente a los mortíferos rayos ultravioletas o revierten en forma de lluvia ácida que deteriora el normal desarrollo de las zonas boscosas. Cualquiera que fuere su efecto específico, los *riesgos civilizatorios* deterioran la calidad de vida de los seres humanos en el planeta²¹⁷. La humanidad va tomando conciencia del progresivo deterioro de los sistemas sostenedores de la vida en el planeta y mediante sus representantes en las NN. UU. Se ha reunido de manera solemne, ya por tres veces²¹⁸, a fin de crear un clima de opinión favorable a las necesarias medidas a tomar de orden práctico; alertar la conciencia ciudadana que estimule a los individuos a unas conductas más coherentes con la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente

²¹⁵ Hay que recordar la explosión ocurrida en una planta nuclear en Fukushima, como consecuencia del terremoto que ocasionó un «tsunami» el 11 de marzo del año 2011, en la costa oriental de Japón. Se estimaron cuantiosos daños producto del escape de radiación tanto al mar como a la zona terrestre, con más de veintitrés heridos y más de 20 afectadas por la radiación. Las aguas circundantes recibieron yodo radioactivo unas 7.5 millones de veces por encima del límite legal, así como cesio radiactivo en cantidades de 1.1 millones en exceso del límite permitido. En cuanto al escape de radiación hacia el medio marino se tiene aún reportes de sucesos que estén ocurriendo en la vida marina, sin embargo de los operarios que trabajaron en el intento de controlar los reactores se reporta aceleración en el ritmo de alteración de su material genético (Acido Desoxirribonucleico –ADN), lo cual provocará eventualmente daños físicos a estas personas.

²¹⁶ Méndez Francisco, Luis, “*La ambivalencia de la globalización*”, Luis Méndez Francisco (coord.), *La ética, aliento de lo eterno*, editorial san Esteban, Salamanca 2003, p. 422 – 424.

²¹⁷ Ulrich Beck, *La sociedad del riesgo*, Piados, Barcelona, 1998, p. 42.

²¹⁸ Las Naciones Unidas han convocado una Primera Conferencia de la Asamblea general de las Naciones Unidas sobre *Medio Ambiente Humano*, celebrada en Estocolmo, del 5 al 16 de junio de 1972; La II Conferencia de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre *Desarrollo y Medio Ambiente*, calificada luego como la *Cumbre de la Tierra*, se celebró en Río de Janeiro, del 3 al 14 de junio de 1992 y la Tercera Conferencia de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre el *Desarrollo sostenible*, se celebró en Johannesburgo, del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002.

y exigir a los gobiernos de los Estados las medidas pertinentes a fin de mantener en su pleno funcionamiento los sistemas sostenedores de la vida en el planeta. Los problemas ambientales dan cuenta tanto del abandono y explotación de la naturaleza en las décadas pasadas, como de la magnitud de los esfuerzos y recursos públicos y privados requeridos, para revertir tendencias poderosas y destructivas del medio. También nos ofrecen otra importante lección, “(...) *pueden producirse demoras significativas entre los cambios de las acciones humanas, con inclusión de las decisiones en materia de políticas, y los efectos en el medio ambiente que traen aparejadas, específicamente: Gran parte del cambio ambiental que ocurrirá en los próximos 30 años ya se ha puesto en marcha por causa de acciones pasadas y actuales. (A su vez) muchos de los efectos de las políticas relativas al ambiente que se implementarán durante los próximos 30 años no serán evidentes hasta bastante tiempo después*”²¹⁹.

Ante este cúmulo de problemas, los Estados nacionales resultan unidades de pequeño tamaño y recursos escasos para abordar las cuestiones ambientales, que afectan claramente a una gran parte de la humanidad. “*Ningún estado es capaz ya de enclaustrar en un territorio ni ‘las serviciales ondas del aire’, llenas de significado, ni siquiera a sus ciudadanos, y, mucho menos, ‘el punible derrame de nieblas’*”. El cambio climático, las lluvias ácidas, la disminución del ozono de la estratosfera, la deforestación, la contaminación de la atmósfera, la escasez de aguas dulces, la extinción de ciertas formas de vida, los accidentes radiactivos, son riesgos ambientales que tanto en su origen, desarrollo y evolución, como en su control trascienden las competencias y ámbitos de actuación del Estado Nacional, inscribiéndose plenamente en el contexto mundial²²⁰. La distribución de los riesgos sigue pautas que producen un nuevo tipo de asignación, una especie de «*adscriptividad civilizatoria del riesgo*»²²¹. Es insoslayable la vinculación entre los riesgos ambientales y la globalización.

²¹⁹ Klaus Topfer, “Prefacio al GEO 3”, en Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), *Perspectivas del medio ambiente mundial (GEO 3)*, editado en España por PNUMA y Mundi Prensa, Madrid 2002, p. 36.

²²⁰ Alfredo Marcos, *Ética Ambiental*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valladolid, Valladolid 2001, p.111.

²²¹ Ulrich Beck, *La Sociedad del Riesgo*, Paidós, Barcelona, 1998, p. 47.

CAPÍTULO 3

Éticas ecológicas y ambientales

En los capítulos precedentes se ha analizado la crisis ambiental de las últimas tres décadas y destacado factores que la han agravado, incluyendo el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la contaminación, la deforestación y desertificación, así como el aumento de la pobreza. También hemos enfocado el problema de la crisis ambiental desde la perspectiva de la conceptualización del ambiente, la economía ambiental y su rol en la búsqueda de soluciones a la contaminación, entre otros aspectos de interés de esta investigación. Ahora nos adentraremos en los antecedentes de las éticas ecológicas y ambientales y sus argumentaciones, las cuales desde un punto de vista ético puedan servir como base para el planteamiento de una ética de la biosfera. En tal sentido tomaremos en consideración el debate que se ha venido desarrollando precisamente a partir de la década de los sesenta, sobre el tema, así como las distintas normas y reglas de conducta que han surgido en diferentes esferas de la sociedad mundial para enfrentar la crisis del medio ambiente, incluyendo la creación de marcos jurídicos e institucionales. Este debate pone sobre el tapete dos enfoques principales: el enfoque ambiental de la ética y el enfoque ecológico o ecoético, aunque muchos sostienen que este último también es ambiental. Igualmente han surgido corrientes moralizantes sobre las cuales comentaremos, muchas de las cuales propugnan por una ética global, ecofeminista, de ecosofía, de ecología profunda y algunas otras, dentro del marco de dos grandes movimientos sociales a favor del medio ambiente: el ecologismo y el ambientalismo.

La pregunta del ¿por qué y el para qué el problema ambiental ha de considerarse desde el punto de vista ético? Obtendrá múltiples respuestas, algunas de

las cuales vienen precisamente de las propias ciencias ambientales, así como desde la Ecología que es la ciencia biológica que estudia la interrelación de los organismos con su ambiente, incluyendo el enfoque sociológico de la Ecología Humana. La necesidad de una ética eco-ambiental se fundamenta en el sentir de muchos estamentos de nuestra sociedad global, tanto gubernamentales como no gubernamentales y de la sociedad civil. Existe un clamor generalizado a nivel mundial de la necesidad de una ética global que contribuya al esclarecimiento de las causas y que pueda dilucidar las normas que efectivamente resulten más idóneas para remediar la crisis ambiental de nuestro tiempo.

La respuesta a la pregunta de por qué la ética debe conducir a la búsqueda de soluciones a la crisis ambiental de nuestro tiempo reside en la definición de la propia disciplina, considerada por ejemplo, por José Agustín Caballero²²² en su *Filosofía Electiva*, como la rama de la filosofía que nos da reglas de costumbres. Esta definición se acerca bastante al criterio que sobre la ética se discute en Ferrater Mora en el sentido de que se trata de una ciencia que se ocupa de los objetos morales en todas sus formas. En este caso, como también señalan más adelante otros autores, se trata de saber si la acción que ejerce la humanidad sobre el ambiente donde lleva a cabo el desarrollo de su civilización ha de someterse a unas reglas morales universales o cada cual puede comportarse del modo que considere oportuno. Teniendo en cuenta que lo ético se ha identificado cada vez más con lo moral y que la ética se ocupa de los sistemas morales, no necesariamente nos ocuparemos del conjuntos de normas y actitudes de carácter moral que predominan en la sociedad de hoy en torno a la problemática ambiental, esa es una labor de la historia de la ética, aunque sí esperamos que nuestra reflexión se centre sobre las principales ideas morales que acen-túan su aplicación a la crisis ambiental, planteadas por diversos autores desde la década de los años sesenta hasta el presente, muchas de las cuales tienen ofrecen aplicaciones prácticas para la solución de los problemas ambientales que padecemos.

Uno de los autores que ha trabajado más recientemente el tema de los fundamentos de las éticas ecológicas y ambientales es Marta Vázquez Martín (2006). Precisamente su trabajo nos servirá de marco de referencia para plantear y analizar,

²²² José Agustín Caballero, *Filosofía Electiva*, Colección Clásicos del Pensamiento Cubano, Siglo XXI.

en el presente capítulo, la evolución del pensamiento ecológico y ambientalista a nivel global. Aquí podremos percatarnos del modo en que surgieron muchas de las tendencias éticas actuales en relación con la crisis ambiental, así como el marco teórico bajo el cual fueron fundamentadas estas doctrinas. Vázquez Martín²²³ recorre más de tres décadas en la búsqueda de la raíz de una conciencia ecológica, así como de los fundamentos éticos en los que se apoyan las diversas corrientes que la conforman. Entre estas corrientes ecofilosóficas podemos citar: el ecologismo radical, la ecología profunda, las tendencias humanistas, el ambientalismo, entre otras. Hemos visto que el problema ecológico y ambiental del planeta, incluyendo la crisis ecológica de la sociedad postmoderna, se analiza desde la teoría crítica. Vázquez Martín toma en cuenta las corrientes ecofilosóficas²²⁴ que consideran, dentro de sus perspectivas sobre la crisis ambiental y el manifiesto de soluciones, a las generaciones futuras. Entre estas tendencias se encuentran el «contractualismo ideal», el «contractualismo efectivo» y la «teoría utilitarista».

Desde hace tiempo algunos filósofos han venido planteando el medio natural como un valor al que hay que preservar, dando lugar a un debate sobre los fundamentos éticos de este problema; así surgieron las denominadas éticas ambientales o ecológicas, conocidas en los círculos anglosajones como «*environmental ethics*». Luego surge una diferenciación entre ética ambiental y ecológica, asumiendo la primera un menor grado de compromiso filosófico, en el sentido de promover acciones que aboguen por una aproximación administrativa a los problemas ambientales de modo que pueden ser resueltos; mientras la ética ecológica promueve un cambio de estructuras sociales que permita integrar las acciones humanas al biotopo, donde tienen lugar. Más adelante abordaremos con más detalles todos los aspectos relacionados con el debate entre las éticas ecológicas y ambientales, así como en qué sentido una ética de la biosfera deberá centrarse y darle peso a las ideas más valiosas que enarbolan las corrientes ecofilosóficas que fluyen dentro de ambas éticas.

²²³ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S. L. 2006, p. 1-3.

²²⁴ Bellver es quien llama a las corrientes ecologistas y ambientalistas, ecofilosofías. Distingue tres grupos: Tecnocráticas, biólogistas y humanistas (Bellver Capella, V. *Ecología: De las Razones a los Derechos*, Editorial Comares, Granada, 1994).

3.1. La naturaleza como referente ético en la Grecia Clásica²²⁵

En este apartado se va a mencionar algunos de los supuestos esenciales de la éticas ambientalistas y ecológicas presentes en la consideración filosófica de la «Grecia Clásica». La visión de armonía cósmica entre la naturaleza visible e invisible con el hombre, la creencia griega de que el hombre forma parte de esa naturaleza y por consiguiente las reticencias a la actuación del hombre respecto del medio natural y al mismo tiempo las necesarias relaciones que el hombre ha de establecer con la naturaleza constituyen otros tantos núcleos densos desde los que construir un pensamiento coherente y de validez para el análisis ético de la biosfera. A lo largo del tiempo histórico algunas de las ideas griegas se fundieron con el cristianismo poniendo de relieve ciertos fundamentos que resultaron ser comunes a ambos. Entre ellos el principal fue la equiparación de lo bueno con lo verdadero, que los filósofos cristianos desarrollaron en su teoría de los trascendentales²²⁶. Para conseguir tal comunidad de supuestos fue necesario que los aspectos hedonistas, naturalistas y autonómicos que caracterizaron a varias escuelas griegas, se dejaran completamente de lado. Así la noción de felicidad tan arraigada en muchos éticos griegos fuera sustituida por otras nociones de la vida cristiana.

Sin embargo, los bienes terrenales en la medida en que fueron considerados como otorgados por Dios, no se eliminaron. De ahí que se adoptaron en el mundo cristiano, poco a poco, puntos de vista éticos que durante mucho tiempo se consideraban específicamente griegos e incompatibles con una vida cristiana. Esto explica la entrada en vigencia de las teorías éticas aristotélicas en los filósofos escolásticos, al compás de la introducción del sistema filosófico general aristotélico, que culminó en el siglo XIII. De hecho la última época de la escolástica clásica logró la formulación de una teoría ética que consiguió fundir la mayor parte de los principios fundamentales éticos griegos con las normas cristianas. Así surge el concepto greco-cristiano de hombre, según el cual el hombre tiene dos centros de gravedad: el «yo biológico» y el «yo racional». Y por tanto la ética greco-cristiana concibe dos tipos de libertades, la de desatar impulsos y deseos, y la de desencarcelar el rudimentario sentido de justicia. El primer tipo es libertad puramente

²²⁵ Se considera Grecia Clásica o Época clásica al período comprendido entre el siglo V y el 338 a.C., o inicio de la hegemonía de Macedonia.

²²⁶ Véase *teoría de los trascendentales*. Ferrater Mora, José.

animal, el segundo es libertad humana. Lo cual plantea un concepto bipolar, con jerarquía. Dentro de su sistema de pensamiento las necesidades del hombre, según O'Neill²²⁷ se consideraban tan legítimas como las fuerzas de la naturaleza. Por lo menos en parte y del intelecto se esperaba que le pusiera freno a las fuerzas de la naturaleza fuera o dentro del hombre. Por eso los griegos no ven triunfante al hombre moderno, en su guerra civil de la bestia y la hierba contra el hombre. Algo que queda más claro cuando O'Neill dice que: "(...) *aunque el hombre moderno ha subyugado la ferocidad de la naturaleza en el ambiente, no ha subyugado la ferocidad de la naturaleza dentro de él mismo*" y agrega que, "*para los griegos hubiera sido verdad obvia que el hombre construyó una estructura económica de explotación por no haber subyugado la voracidad animal que existe en él*"²²⁸. Así del intelecto se esperaba que le pusiera freno a las fuerzas de la naturaleza, fuera o dentro del hombre, pero este ha fracasado en tal empresa. No obstante, O'Neill agrega que el individuo, de acuerdo con el concepto greco-cristiano de hombre podría decirse que es un ser de dos lealtades, una la lealtad a las cosas, externas o mundanas y la innata y potencialmente más fuerte, la lealtad a la solución correcta o justa.

Una vida en general dotada de un bienestar moderado, en compañía de seres queridos y con tiempo suficiente para el cultivo del conocimiento sería para Aristóteles una cumplida vida feliz²²⁹. Téngase en cuenta que el cultivo del conocimiento, la convivencia y el bienestar no son medios exteriores al fin que buscan, la felicidad, sino la forma concreta en que ésta se realiza, son el contenido de la felicidad, son medios en tanto que son parte de la misma, pero son órganos de la felicidad, como son los órganos de un organismo. Aristóteles recomienda el desarrollo de hábitos virtuosos bajo la guía de la prudencia, que es una virtud y por lo tanto un hábito a medio camino entre el deseo y el intelecto, es decir, una virtud intelectual. La prudencia es nuestra guía en la tarea de construir, de crear, el justo medio, el lugar de la virtud, y de huir de los excesos. Así la ética no se resuelve en una serie de frases, no es un artificio lingüístico, sino que se expresa y encarna en una forma de vida conforme a la prudencia. En griego se dice *eudaimonía*, nuestra

²²⁷ O'Neill, Ana María, *Ética para la Era Atómica*, 1ª Edición (4ª Reimpresión), Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico (UPR) Impreso en los Talleres de Manuel Pareja, Barcelona, 1976., p.65

²²⁸ *Ibidem*, p.65.

²²⁹ Marcos, Alfredo, *Ética ambiental*, Secretariado de Publicaciones e intercambio editorial de la Universidad de Valladolid, Valladolid 2001, p. 23.

traducción por felicidad. Para Aristóteles más que un estado en el que me encuentro es una actividad que realizo. ¿Para qué quiero ser feliz? Precisamente para eso, para ser feliz.

El planteamiento del problema moral desde la filosofía del pensamiento clásico-griego y su evolución se encuentra bien representado por los grandes filósofos, Sócrates, los *Diálogos* de Platón y las éticas de Aristóteles a *Eudemo* y a *Nicomaco*, sin menoscabo de su magna obra de la Política. Este sólido edificio ético sólo se puede entender en plenitud cuando se instala en el núcleo denso de la cultura de la Grecia clásica donde los dioses y la naturaleza llenaban el espacio del proscenio en su totalidad conformando los comportamientos y las actitudes de sus gentes prioritariamente desde las exigencias religiosas mientras que la naturaleza adquiría vida y movimiento proyectando sobre ella poderes superiores, extraños a las gentes del lugar. “*La religión griega fue en gran parte el culto a la naturaleza y los viejos dioses griegos fueron, esencialmente, deidades naturales. Los dioses gobernaban la naturaleza, aparecían en ella, actuaban a través de ella; de modo que las actividades humanas que afectan al medio, a menudo eran vistas como si involucraran el interés y la reacción de los dioses*”²³⁰. La asociación entre los dioses, la naturaleza, los bosques y los árboles conformaban un naturalismo perfectamente instalado en la mente de los griegos. En el comienzo los templos y los altares se erigían originalmente en las afueras de los lugares habitados, en los bosques. Era práctica usada reservar un bosque, albos, o partes importantes del mismo como área sagrada de la tierra, para dedicarla solo al culto de la deidad y de ahí que una gran parte de los actos religiosos se celebraban al aire libre ²³¹. Esta concepción conservadora del medio natural alcanza cotas tan relevantes, que la causa oficial de la Tercera Guerra Sagrada fue el intento de los fócidos de cultivar la fértil llanura de Cirra, cerca de Delfos, que estaba dedicada al Dios Apolo y, en consecuencia, sus bosques eran sagrados.

En la lectura de la naturaleza, la religión griega reconoció la unidad, la armonía, la relación justa y ajustada de la humanidad con la naturaleza, como se pone de manifiesto en las ceremonias de Eleusis donde se escenificaban los misterios de la diosa Démeter, en que se manifestaba el fuerte sentido que los griegos tenían del orden fundamental y del equilibrio en la naturaleza. Escribía Homero

²³⁰ J. Donald Hughes, *La ecología de las civilizaciones antiguas*, Fondo de Cultura Económica, México 1981, p. 81.

²³¹ *Ibidem*, p. 83-84

en la Odisea: “*Los inmortales han designado un tiempo apropiado para cada cosa sobre la tierra, dadora de grano*”. Tratar de alterar el “*orden natural de las cosas*”, que se produce por el afán depredador de los hombres, es hacer injusticia al mundo y a los dioses, que estaban dispuestos a castigar al trasgresor, lo que provocó “*un impresionante número de tabúes contra la contaminación en sus múltiples formas*”²³². Los griegos gozaban con la naturaleza y sentían el placer de gozar de las bellezas naturales en sus diversos aspectos. Esta actitud era estimulada tanto por la naturaleza silvestre como por la cultivada. Los poetas épicos y líricos glorificaron la fuerza y la belleza de la naturaleza. Homero, el más grande entre los épicos, usa constantemente epítetos para exaltar a la naturaleza: “*mar oscuro como el vino*”, “*Calcis con sus bellos arroyos*”, “*Pelión de las hojas ondulantes*” y otros muchos que solo son posibles en alguien que admira la belleza natural y se conmueve con ella. En la *Iliada* se recoge el siguiente fragmento: “*Así como en el cielo las estrellas brillan claras alrededor de la fulgurante luna, cuando el aire está quieto, y al frente aparecen los picos de las montañas y las altas tierras y las ciénagas, y el cielo se abre en un aire infinito, y el pastor encuentra gozo en su corazón..*”.

Otra actitud importante de los griegos ante la naturaleza consiste en que el pueblo griego, a diferencia de otros pueblos de la época, creyó que podía conocer la naturaleza y sus modos de funcionar, trató de entenderla, interpretarla y comprenderla. El medio natural para los griegos era algo inteligible y en consecuencia se aproximan a la naturaleza con una actitud progresivamente racional. No desaparecen los mitos pero los filósofos se preguntan por la naturaleza del mundo que les rodea. Los pensadores griegos asumen también que el medio natural (la altitud, el clima y la orografía) influencia a la humanidad. Hipócrates, el padre de la medicina (posible autor de *Aires, aguas y lugares*) subraya la importancia del medio ambiente en la determinación de la causa, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. Los griegos, sin embargo, no fueron optimistas respecto de los cambios que el hombre podía introducir en la naturaleza. No aceptaban los griegos que el hombre fuera una víctima pasiva de la naturaleza. Podía intervenir en ella. La naturaleza se establece, pues, como un cosmos ordenado, regular y eterno, regido por una ley universal, que es la verdadera garantía de su equilibrio, en virtud de la cual cada elemento tiene un lugar y en la naturaleza hay un lugar para cada cosa. El hombre no escapa a esa ley

²³² *Ibídem*, p. 89

universal y, reconociéndole el privilegio de su razón –logos– es visto, sin embargo, como un ser natural, que ha de regular sus comportamientos de acuerdo a las exigencias de su naturaleza. Por consiguiente, la pregunta por el hombre significa interrogarse por la naturaleza, que ocupa no solo el núcleo de toda la realidad, sino que constituye el criterio de medida último, el canon hegemónico, impidiendo la visión del hombre como punto de referencia, “... más que de humanismo, tiene sentido en Grecia hablar de naturalismo, sin que tal hecho implique la negación de aquel”, pero de todos modos el espacio natural asume una relevancia de tal magnitud que, como dice Sánchez Cuesta, «el espacio sirve de fondo a la idea», se asocia espacio a lo seguro, «puesto que siendo aquel estable y subyacente, ha de preexistir a todo acontecer» y hasta adquiere la «categoría de realidad numinosa», es decir, el espacio es a la realidad lo que el tablero del ajedrez al juego del ajedrez. Este es el marco en que hemos de ubicar la concepción griega de la acción humana, que se manifiesta inestable, una imagen desvaída que se completa en el mundo de las ideas (Platón) o como racionalidad a medias poseída (Aristóteles)²³³.

En este marco cosmocentrista se ha de situar el diseño que la filosofía griega clásica hace del hombre y de la naturaleza, empezando por situarlo en el lugar adecuado: *“El hombre sólo es realmente hombre en medida proporcional a su grado de integración en las estructuras de la vida ciudadana, vale decir, en su sumisión a la ley”*, para desde ahí determinar los tres rasgos específicos que lo definen: un ser racional, que sin escapar al imperio de la ley cósmica universal, es capaz de objetivar la realidad, preguntarse por las normas que la rigen e inquirir sobre el fundamento último, en que se sustenta su propia esencia. Si encontrar la autonomía que conquistará el hombre en la modernidad, pero la razón le permite entender e interpretar la realidad e incluso prever el curso de esa realidad, avanzando la senda del conocimiento de la naturaleza y de sus causas²³⁴. El hombre es un ejemplar de la especie humana y no es al individuo a quien corresponden las notas relevantes sino a la especie, a la que *“pertenecen los rasgos importantes, la razón, el lenguaje la forma superior de convivencia. Al singular, en cambio, le basta con cumplirlas, con someterse al canon imperioso de la naturaleza, que es siempre realidad común. Con lo que cada hombre es igual a cualquier otro y, en consecuencia, todos ellos aparecen como sustituibles entre sí”*²³⁵. El tercer rasgo que define al

²³³ Sánchez Cuesta, Manuel, *Cinco visiones del hombre*, fundación Loewe, Madrid 1993, p. 29 – 31.

²³⁴ *Ibidem*, p. 32 -34.

²³⁵ *Ibidem*, p. 35 – 36.

hombre en la cultura griega es la sociabilidad, el hombre es un ser social, es decir, el hombre es un ciudadano, un habitante de la polis pero fuera de la ciudad la vida humana pierde su sentido específico, puesto que es la ciudad, la polis, la que ofrece al hombre posibilidades ciertas de alcanzar su perfección y su felicidad²³⁶. Platón señalará este rasgo como el más esencial del hombre y Aristóteles descalificará al hombre asocial tildándolo de bestia o de un dios ya que, como dice en la Política, “*De todo esto resulta, pues, manifiesto que la ciudad es una de las cosas naturales, y que el hombre es por naturaleza un animal social (politikon zoon), y que el insocial por naturaleza y no por azar o es mal hombre o más que hombre, como aquel a quien Homero increpa: ‘sin tribu, sin ley, sin hogar’, porque el que es tal por naturaleza es además amante de la guerra, como pieza aislada en los juegos*”²³⁷.

Para algunos autores Sócrates aparece como el fundador de la reflexión ética, reconociendo que esta no hubiera sido posible sin el sistema de ideas morales dentro de las cuales vivía el filósofo. De hecho al considerar el problema ético individual, como el problema central filosófico, Sócrates pareció centrar toda reflexión filosófica en la ética²³⁸. A Platón también se le atribuye este mismo trabajo posteriormente, antes de subordinar la ética a la metafísica es decir antes de analizar la idea de bien a la luz de la teoría de las ideas²³⁹. El mayor impulso hacia una ética como disciplina filosófica viene de Aristóteles, que formuló una gran parte de los problemas que ocuparon la atención de los filósofos morales como la relación de la ética individual y la ética social; relación entre las normas y los bienes, clasificación de las virtudes y análisis de la relación entre la vida teórica y la vida práctica., apartándose en este aspecto de la concepción socrática de la virtud: “*Sócrates creía que todas las virtudes morales eran formas de conocimiento, de tal manera que seríamos justos si conociéramos lo que es la justicia. Sin embargo en lo que se refiere a la virtud moral –agrega Aristóteles– lo más importante no es saber qué es, sino cómo surge: no queremos saber qué es la valentía, sino ser valientes*”²⁴⁰.

²³⁶ Ibídem, p. 37 – 38.

²³⁷ Aristóteles, *Política*, libro 1, 1, 1253 a. (Instituto de Estudios Políticos, Madrid 1970).

²³⁸ Ferratér Mora, José, *Diccionario de Filosofía*, Tomo 2 Alianza Editorial, Madrid. España, 1982, p.1058.

²³⁹ Véase teoría del bien en Platón.

²⁴⁰ MacIntyre, Alasdair. *Historia de la Ética*, Paidós Básica, Barcelona, España, 1998, p. 31.

Para Sócrates el principio básico de la virtud está en el conocimiento por eso dice que: “*Nadie yerra voluntariamente, porque nadie elige por su propia voluntad algo que no sería bueno para él*”²⁴¹. De modo que Sócrates centra su afirmación en el conocimiento, entrando así en contradicción con los sofistas, con los que sostiene largos debates como se aprecia en los *Diálogos* de Platón. Los sofistas no ven nada bueno que no sea la simple obtención, por parte de un hombre, de lo que se quiere. Pero Sócrates dijo que “*dar a un niño lo que es bueno para él no es lo mismo que darle lo que quiere*”. Si un hombre elige lo que quiere y no resulta bueno para él, su equivocación es intelectual y consiste en no identificar correctamente un objeto al suponer que es distinto de lo que realmente es, o en no advertir algunas de sus propiedades, a lo mejor por no recordarlas. De modo que de acuerdo con la visión socrática si el hombre, como conglomerado, ha escogido un medio de vida y una forma de producción que dañan o perjudican el medio ambiente donde viven, no lo han hecho voluntariamente, sino por un error intelectual.

El mismo Aristóteles no entendía por qué Sócrates igualaba el conocimiento con la virtud de manera tan radical, aunque dejó claro el camino para entender el por qué criticaba a Sócrates cuando dijo: “*En lo que se refiere a la virtud moral lo importante no es saber qué es, sino cómo surge*”²⁴². Por lo tanto, según Aristóteles, la causa de que los hombres obren mal no es por un error intelectual, sino por una debilidad moral. Aristóteles se inclina sin embargo hacia la ética del bien. El bien se define como el principio en función de la meta que se persigue, habiendo bienes que dependen de otro y un bien por sí mismo que es la felicidad. Tanto la ética como la política se convierten en Aristóteles en ciencias prácticas cuyo objetivo es la búsqueda de la felicidad, como bien supremo: “*Si hay, por lo tanto, un objeto deseado por sí mismo entre aquellos que perseguimos en nuestras acciones, y si deseamos otras cosas en virtud del él, y no elegimos todo en virtud de otra cosa ulterior, es evidente que ese objeto sería el bien, y el mejor de los bienes*”²⁴³.

Con esto Aristóteles da inicio a la ética eudeimónica. Desde estas perspectiva ética tanto Platón como Aristóteles elaboran un discurso ético de validez en el contexto de las éticas ambientalistas y ecológicas. Por ejemplo, en el análisis del

²⁴¹ *Ibidem*, p.31.

²⁴² *Ibidem*, p.32,

²⁴³ Aristóteles, *Ética a Nicómaco*, libro I.

fenómeno de la población que lleva a cabo Platón en dos de sus más importantes obras, *Las Leyes* y *La República* plantea uno de los asuntos ecológicos más actuales como es la necesidad de relacionar el número de individuos y los recursos que la naturaleza ofrece en ese medio. Platón defiende que a una determinada ciudad corresponde un número ideal de habitantes, teniendo en cuenta, entre otros aspectos, el necesario equilibrio de los pobladores con el territorio y los recursos que éste ofrece, llegando si ello fuere necesario a determinar el adecuado número de nacimientos en el presente y establecer fundadas previsiones para el futuro. Respecto de la relación entre población y recursos, Platón valora la necesaria estabilidad y equilibrio demográfico, como un factor condicionante y hasta determinante para alcanzar el estado de perfección humana, ya que para el autor, aunque no con la claridad y contundencia que aparece en Aristóteles, la calidad se sobrepone a la cantidad²⁴⁴. En *Las leyes*, abogó por un límite ideal de ciudadanos a fin de mantener el equilibrio con la naturaleza circundante, con el bienestar y la seguridad: *“Todo ello lo fijaremos en la práctica y no sólo en la teoría, cuando hayamos visto el territorio y a los vecinos; pero ahora, como estamos tratando con un proyecto ideal, que nuestro razonamiento pase a la legislación para poder llegar a un término. Que sean cinco mil cuarenta (5,040) el número adecuado de propietarios de tierras capaces de proteger sus parcelas; que las tierras y las viviendas queden igualmente distribuidas en otras tantas partes, de modo que a cada hombre le corresponda un lote”*²⁴⁵.

En esta *polis ideal*, Platón establecía con claridad que debe haber una armonía entre los medios de subsistencia y la población, es decir, se reclama el equilibrio entre los recursos y la población en el momento de establecerse la polis: *“Pues bien, ¿cómo se puede hacer un reparto equitativo? Lo primero que hay que establecer es el número total y conveniente de pobladores; luego habrá que ponerse de acuerdo en la distribución de los ciudadanos, en cuántas partes hay que dividirlos y cuántos corresponden a cada parte. Entre estas partes habrá que distribuir la tierra y las viviendas con la mayor equidad posible”*²⁴⁶. El necesario equilibrio de recursos / población en la *polis ideal* incorpora una nueva dimensión: los habitantes de la

²⁴⁴ WeeKs, John R. (1988). *Sociología de la población: Introducción a los aspectos y cuestiones básicas*. Alianza Editorial, Madrid, p. 54.

²⁴⁵ Platón, *Las Leyes*, Libro V, p. 216.

²⁴⁶ *Ibid*, p. 220.

polis han de asumir la conciencia del medio natural, la tierra (el lote) como el bien común a proteger²⁴⁷.

En la *Política* de Aristóteles se produce una notable coincidencia con el discurso poblacional de Platón, puesto que Aristóteles enfatiza la necesidad de mantener una adecuada relación entre el volumen de la población y los recursos del medio en que dicha población se asienta. La idea de mantener un equilibrio entre la población y los recursos, que constituye el núcleo central del pensamiento ecologista contemporáneo, es considerada con la mayor atención en la *Política*²⁴⁸. Aristóteles insiste en que la ciudad no ha de ser muy populosa ya que ello produciría dificultades añadidas para el buen gobierno de la misma, que se relaciona más con su funcionamiento que no con otros aspectos. Especifica las condiciones del territorio en la capacidad de producir abundancia y variedad de productos y en especial atiende a su tamaño y extensión que serán los adecuados en cuanto “*permitan a los habitantes vivir con holgura, con liberalidad y moderación al mismo tiempo*”²⁴⁹, es decir, el territorio como fuente de recursos ha de mantener una relación de equilibrio con la población, que se convierte en la verdadera fundamentación ética y del carácter moral del comportamiento humano. Esta perspectiva teórico-práctica de la ética está presente en el discurso tanto en Platón como de Aristóteles y es común a otras escuelas de la Grecia clásica, persiguiendo el necesario equilibrio del hombre con la naturaleza hasta el punto de que varias perspectivas éticas, como ocurrió con los estoicos, recibieron el nombre de naturalistas, aunque no con el mismo sentido que se le da a esta corriente modernamente.

²⁴⁷ Ibid., p.220: “Que los colonos que se repartan en primer lugar, la tierra y las viviendas y que las tierras se labren individualmente, porque un régimen de esta naturaleza es superior a cuanto se ha dicho sobre nacimiento, crianza y educación en nuestra época. Pero dicho reparto se hará con el siguiente criterio: quien reciba un lote debe considerarlo como propiedad común de toda la ciudad, y puesto que la tierra es su patria, debe cuidarla con más cariño que a los hijos o a su madre, porque además de diosa es madre de todos los mortales [...]”.

²⁴⁸ Aristóteles, “... hemos de empezar lo restante diciendo qué condiciones debe reunir la ciudad que se proponga estar constituida lo mejor posible, pues no puede darse la constitución óptima sin los recursos adecuados. Por eso tenemos que presuponer muchas condiciones ideales, ninguna de las cuales sin embargo debe ser imposible. Me refiero, por ejemplo al número de ciudadanos y a la extensión del territorio. ... El primer recurso de la ciudad es la población y habrá que considerar cuántos ciudadanos debe haber y de qué clase y lo mismo respecto del territorio, cual debe ser su extensión y calidad”, en la *Política*, libro IV, 4, 1326 a, (p. 117)

²⁴⁹ Aristóteles, *Política*, libro IV, 5, 1327 a (p.120)

3.2. El hombre en el análisis ético de la Edad Media

La ética medieval es reveladora de un conjunto de esfuerzos que los pensadores y maestros van haciendo a lo largo de los siglos XII y XIII para encuadrar en un «sistema el orden cristiano de la vida», que al principio toma la forma de sistemas de asuntos elementales para uso escolar y luego se va elevando hasta las más audaces construcciones especulativas sobre la vida moral en cuya trayectoria se integran aspectos cada vez más depurados de la experiencia moral, de la literatura mística y de la reflexión filosófica, hasta lograr el pertinente edificio armónico en que se ensamblan, en íntima compenetración de forma, el alma, el orden del mundo y la teología.

3.2.1.- Orientaciones y características. Esta perspectiva da lugar a tres grandes modos de sistematización de la ética²⁵⁰: la «ética simbólica», que se elabora y desarrolla sobre la idea del alma como imagen microscópica del universo; «la ética teológica», que busca la armonía del conjunto de reglas de acción derivadas de la naturaleza humana, halladas mediante la exploración de la razón sobre la naturaleza, es decir, se pretende armonizar la moral natural –inspirada básicamente en la ética de Aristóteles– con la ética cristiana o moral religiosa que asume un conjunto de reglas basadas en las ideas y creencias religiosas obtenidas mediante la revelación. Este aporte, fundado en las creencias religiosas, no está desprovisto en absoluto de una cierta racionalidad, en cuanto que la teología implica una reflexión racional sobre las verdades reveladas, que inspiran el conjunto de reglas de la moral religiosa. Un tercer modo de sistematización ética se corresponde con la ética metafísica del maestro Eckehart (1260-1328), que intenta la armonía entre dos polos muy distantes: el ideal de perfección ética a que el alma tiende por su misma naturaleza y que mediante la revelación adquiere una nueva cumbre, que es un nuevo y especial nacimiento de Dios en el alma, convirtiendo ésta en «una celestial morada de la deidad eterna» y el otro polo del proceso de tal armonía viene dado por todo lo creado, ya que el alma es participada por Dios, pero no es algo totalmente divina y en consecuencia se abre al «sentimiento del valor»²⁵¹.

De las diferentes perspectivas de la ética medieval no resulta fácil inferir un sentido unitario que afecte a las tres orientaciones mencionadas. Insistir en este sentido tendría como consecuencia borrar las novedades que aporta la mística

²⁵⁰ Dempf, Alois, *Ética de la Edad Media*, editorial Gredos, Madrid 1958, p. 7- 8.

²⁵¹ Hirschberger, Johannes, *Historia de la Filosofía*, editorial Herder, vol. I, Barcelona 1979, p.440-442.

germana con claro empobrecimiento de la variedad de origen. La búsqueda del sentido unitario de estas perspectivas se puede trasladar al momento anterior a su propio origen: la variedad y sistematización de la ética cristiana en que se apoya y que la inspira. En contraposición a la elaboración sistemática y científica de la moralidad en el *Medioevo*, la ética cristiana anterior se canaliza mediante configuraciones «ingenuas y espontáneas de la vida moral», que se modulan en aportes místicos, doctrina sobre la gracia, la metafísica ética, la alegoría, la ascética, el derecho eclesiástico como otros tantos «intentos morales de estructurar la vida y los únicos medios que nos permiten llegar hasta la capa profunda del *ethos*». «Sólo aquí se hace visible el punto unitario de toda la ética de esta época». Un segundo rasgo del mayor interés se refiere al «predominio de la tradición» en el pensamiento ético medieval: *“La masa fluctuante de la tradición, enteramente dependiente, en su volumen, de la incorporación del ethos cristiano a la vida personal, tan pronto como interesó más que la ley externa canónica de la práctica de la penitencia y de las prescripciones del derecho eclesiástico, influyó de modo decisivo en la ética espiritual superior de la Edad Media. Y esta ética dejó espacio para la creación dentro de lo tradicional y fue otra vez incentivo y estímulo para la sistematización amplia y comprensiva de toda la masa tradicional”*²⁵².

Superados los primeros tiempos que se corresponden con una elemental sistematización, una especie de catálogos de virtudes principales, virtudes secundarias, sus correspondientes vicios capitales y numerosos acompañantes. El impulso de sistematización de Agustín de Hipona se hace presente en el movimiento cluniacense, que logra difundir un nuevo pensamiento que entiende la vida cristiana como un macrocosmos, integrado, «bien conjuntado y lleno de las más maravillosas armonías»²⁵³.

3.2.2.- *Fundamentos cristianos de la ética medieval*. En mi parecer, procede ofrecer unas breves pinceladas de los presupuestos esenciales de la ética cristiana, que constituyen el soporte que da sentido definitivo a la ética medieval, teniendo en cuenta que aquella, la ética cristiana, nunca llegó a formar un sistema ordenado y acabado, ni siquiera en los pensadores más grandes, como merecidamente es san Agustín de Hipona, que reelabora los elementos de la ética cristiana dotándola de cierta unidad interna, pero que no alcanza a construir un sistema

²⁵² Dempf, Alois, o.c., p. 10, 12.

²⁵³ *Ibídem*, p. 13.

ordenado y completo de la ética cristiana: “Este hecho responde a su genio. Penetrante y lúcido frente a los problemas, no le resultaba fácil ordenar su pensamiento paso a paso con arreglo a un discurso metódicamente llevado. (...) En este sentido, no ha de buscarse en sus escritos un disciplinado curso escolar. Tampoco ha de buscarse tal cosa en relación con su doctrina moral”²⁵⁴. Lo que no obsta al reconocimiento de san Agustín como personalidad intelectual de primera magnitud en la historia del pensamiento filosófico de Occidente y de manera especial está presente su discurso moral a todo lo largo de la edad media, como bien atestigua Mausbach²⁵⁵. Sin pretensiones de sistema, no cabe duda que el pensamiento ético medieval y aún todo el saber escolástico se edifica sobre «el legado de la sabiduría cristiana, desde los Padres de la Iglesia, de manera especial san Agustín», pero también han de mencionarse nombres tan importantes como los de Boecio (480- 525), para algunos el último de los romanos y para otros el primero de los escolásticos, que en su obra *De consolazione philosophiae* recoge las importantes aportaciones de la filosofía moral griega y con un sesgo marcadamente estoico, propone una filosofía moral de cómo ordenar la vida, inspirada en Platón y Aristóteles, cuya armonía pretende establecer. Otro personaje importante en el umbral de la edad media es Isidoro de Sevilla (570-636), cuya vida discurre en una época de cambios, algo semejante a la nuestra. Se le suele considerar como pilar firme, que vive la tensión entre dos mundos, el viejo imperio romano que declina en Occidente y los pueblos emigrantes que irrumpen sobre sus fronteras sin que las famosas legiones fueran capaces de contenerlos. Con las nuevas tribus, diferentes ideas, costumbres diversas y distintos valores se aprecian en el solar de lo que había sido la riquísima cultura del imperio romano de occidente. San Isidoro se afana en recoger los prístinos saberes, para educar en ellos a los nuevos pueblos, creando una escuela teológico-filosófica y científica, depositaria de los viejos saberes y heraldo de las nuevas ciencias. San Isidoro de Sevilla, autor de la magna obra *Las Etimologías*, en su concepción de la filosofía nos ofrece su preocupación moral al definir al filósofo

²⁵⁴ Álvarez Turienzo, Saturnino, “La edad Media. I. La moral de San Agustín”, en Victoria Camps, (Ed.), *Historia de la Ética*, vol.I, editorial Crítica, Barcelona 1988, p. 345.

²⁵⁵ Cita tomada de Álvarez Turienzo, Saturnino, “Es única la soberana amplitud con que domina el mundo de la literatura ética: las descripciones morales, el profundo manejo de los principios, la sugestiva expresión de los afectos, el apostolado práctico, el consejo epistolar, la dirección de las almas. Platón, Rousseau, Kant, Tomás, Francisco de Sales no se enos muestran más variados. Con cualquiera de estos y, en su terreno, puede competir Agustín”, o. c. p. 345-346.

como quien tiene conocimiento de las cosas humanas y divinas y sigue la senda de vivir con dignidad²⁵⁶.

El legado de ideas y planteamientos morales de estos autores colocados en el umbral de la Edad Media dará sus frutos más copiosos a partir del siglo XI y su tarea tendrá éxito como se ha mencionado ya en la edad media. La consideración de la ética cristiana tiene en este contexto el sentido de clarificar el contenido de la ética medieval, que se inspira y apoya su argumentación en la tradición de la ética cristiana. En principio, el cristianismo se apoya en una serie de supuestos que, en la tradición católica, suelen denominarse con el término de ‘religión natural’ y que califican al cristiano en el sentido de que sería imposible ser cristiano sin la aceptación implícita o explícita de tales supuestos y que configuran la moral como una dimensión esencial de la religiosidad cristiana, que la inspira y la dota de fundamentos sólidos, inferidos de las creencias pero en ninguno la moral es una cuestión marginal dentro de las creencias cristianas.

En primer término la creencia cristiana profesa una noción de Dios *trascendente, creador y providente*. Trascendente significa entre otras cosas que no se confunde con otras realidades, tiene un carácter distintivo de cualquier otro ser real o imaginario. La noción de creación es de origen judío-cristiano, aunque no es ajena a otras religiones. En el contexto cristiano significa que Dios es la causa total de toda realidad y el término, causa total, en su pleno sentido significa que el ser creado debe al creador no sólo el ser sino el ser lo que es y lo que es a cada instante, es decir, la creación es *continua*. La creación es inmanente a la criatura y es *presencial*, ya que el ser está donde obra. De la condición de *providente* se deduce que Dios es la causa total, ya que si todo sucede por su acción, Dios lo gobierna todo y todo se realiza según su sabiduría²⁵⁷.

En segundo lugar el cristianismo se apoya en la creencia de la *espiritualidad, la inmortalidad y la libertad* del alma. El hombre no se reduce a pura materia, en el ser del hombre se reconoce la presencia de una realidad de orden distinto que la materia que suele denominarse el espíritu. Asimismo el espíritu se manifiesta con innegables ansias de pervivencia y de inmortalidad, que la creencia cristiana profesa. También se afirma la libertad del ser humano, desde cuyo reconocimiento se hace responsable al hombre de lo que lleva a cabo, por lo que será

²⁵⁶ San Isidoro de Sevilla, Las etimologías, II, 24: *Rerum humanarum divinarumque cognitio cum studio bene vivendi coniuncta.*

²⁵⁷ Leclerq, Jacques, Las grandes líneas de la filosofía moral, editorial Gredos, Madrid 1956, p. 185-186.

sancionado o premiado y aunque la justicia no se realiza en este mundo, existe y todo concluirá en ella. La creación no excluye la libertad y en algún sentido es la medida de la independencia del hombre frente al creador, que al intervenir en el mundo, parecen establecerse ciertas relaciones en las que el hombre interviene en una especie de diálogo entre iguales con Dios²⁵⁸.

En tercer lugar está la regla moral que obviamente se deriva de esta doctrina y se apoya en el Dios creador, cuya noción implica la dependencia del hombre respecto de Dios y en segundo lugar descubre el sentido del mundo. Todo tiene sentido ya que todo es producto de infinita sabiduría y omnipotencia de Dios. El universo tiene un orden no ciego sino un orden divino, es decir, inteligente. El contrapunto a este supuesto son las dos actitudes entre las que se coloca la criatura: adoración, actitud de respeto al creador y servicio en todos los acontecimientos, ya que la naturaleza nos revela la voluntad del creador; *“esta moral del cristianismo está muy cerca de la moral estoica; difiere de ella por su carácter más religioso. (...) Una gran parte del pueblo cristiano confunde esta moral natural con la moral cristiana, cuando aquella es sólo una condición y el marco es ésta. El cristianismo se inserta en esta doctrina y esta moral, a las cuales cabe adherirse sin ser cristiano y las cuales, efectivamente han penetrado profundamente el pensamiento occidental, más quizás que las verdades propiamente cristianas. (...) Sin embargo para comprender el cristianismo, es indispensable distinguirlo cuidadosamente de esta doctrina natural a la que se añade transformándola”*²⁵⁹.

Por último, la moral cristiana es una moral del amor, pero del amor divino; *“cabe decir que el cristianismo privilegia la dimensión moral sobre otras dimensiones, porque privilegia la praxis interhumana al privilegiar el amor en su misma noción de Dios. (...) el amor es, precisamente, la clave de la dimensión moral del cristianismo”*²⁶⁰.

²⁵⁸ Leclercq, Jacques: *“Esto no impide que en cierta medida la libertad confiera al hombre una autonomía incluso frente a Dios. Puesto que Dios es activo en el mundo, se sigue de ello entre Dios y el Hombre relaciones que, bajo cierto punto de vista, tienen el carácter de relaciones de persona a persona, de relaciones entre dos seres independientes. Cuando uno se sitúa en el punto de vista del orden cósmico, cuando se trata de comprender a Dios en sí mismo y sus relaciones con el mundo, el hombre parece totalmente carente de importancia y nos damos cuenta que nada puede afectar a Dios. Pero cuando nos colocamos en el punto de vista del hombre, todo pasa como si Dios ganase algo en que el hombre haga el bien, como si la gloria dada a Dios por el hombre añadiese algo a los bienes de que Dios goza”* o. c., p. 186.

²⁵⁹ *Ibidem*, p. 187.

²⁶⁰ Gómez Caffarena, José, “El cristianismo y la filosofía moral cristiana”, en Victoria Camps, (Ed.), *Historia de la Ética*, Vol. I, editorial Crítica, Barcelona 1988, p. 284.

La buena nueva que Cristo trajo a los hombre fue que Dios es un padre y como tal ama a sus hijos, los seres humanos. La idea de un Dios que gobierna por amor se encuentra ocasionalmente en la filosofía y es patrimonio de algunas religiones. La originalidad del cristianismo es que Cristo no comunicó una idea general y abstracta de la paternidad de Dios, sino que animó esa idea con una vitalidad máxima, Dios que se encarna entre los hombres. Cristo anuncia así el amor de Dios a los seres humanos dentro de un plan más general que es el anuncio de la salvación de todos, que se presenta como la prueba definitiva de ese amor. Cristo da testimonio de ese amor divino redimido y salvando a los hombres y el cristiano derrama sobre todos los hombres convertidos en hermanos suyos en Cristo el amor divino que vive en él y este amor divino, alma del cristianismo, madura en el amor al prójimo: “*Éste se manifiesta también fuera del cristianismo, pero el cristianismo le da un relieve completamente nuevo por la manera íntima con que le vincula al amor divino y hace de éste el centro de la vida. Cristo mismo lo ha dicho: fundamentalmente, amar a Dios y amar a su prójimo, constituye toda la ley*”²⁶¹. Este fundamento cristiano es el soporte esencial de la ética medieval. Para terminar se hará breve referencia a los principales protagonistas del discurso sistemático elaborado a lo largo de dos siglos en la Europa de la edad media.

3.2.3.- *Protagonistas del quehacer ético en la edad media.* La coronación de Carlomagno como emperador constituyó la victoria completa del cristianismo sobre el Estado terreno, mediante aquel acto se traslada la hegemonía a los pueblos germánicos mediante la gran potencia moral, que se presentaba con un *jusi divinum* frente al *jusi romanum* o a la legitimidad bizantina. El movimiento cluniacense, mediante una vida religiosa y litúrgica ejemplar, rescata y renueva el idealismo moral que convierte a Hugo de Cluny (1020-1109) en centro espiritual de Occidente. Gregorio VII (1024-1085) recupera la libertad de la Iglesia y asegura la primacía de lo sobrenatural y con ello la libertad de lo espiritual y de lo moral queda asegurada constitucionalmente. Los *moralia* de Gregorio proceden de Hugo de Cluny, integrado en el movimiento cluniacense que se opone a la secularización de la Iglesia. Anselmo de Canterbury²⁶² (1033-1109) está plenamente imbuido del espíritu agustiniano y de acuerdo con su platonismo la auténtica realidad está en la concordancia de lo verdadero y lo bueno con el

²⁶¹ Leclercq, Jacques: o.c., p. 188 – 189.

²⁶² Anselmo es el pensador con el que se inicia la escolástica. Sus obras son el *Monologium* que es un escrito sobre la sabiduría de Dios y el *Proslogium* o tratado de la existencia de Dios.

modelo ejemplar primitivo. Define dos conceptos para determinar la acción buena. La verdad está en el espíritu y es la rectitud sólo perceptible a la mente (*veritas est rectitudo* mente sola *perceptibles*). La justicia es el bien moral en su principio (*justitia est rectitudo voluntatis propter se servata*) y desde este punto de vista la acción buena no solo es la materialmente correcta sino que ha de acompañarse de la aprobación consciente y libre de lo recto y además ha de hacerse a sabiendas y con libertad respecto de lo recto. De esta manera Anselmo pone el principio moral en la legalidad²⁶³.

Bernardo de Claraval (1090-1153) se ha de situar dentro de la moral monástica, si bien su personalidad desborda el marco de la vida monacal y su personalidad de hombre de acción le ubica como representante de la escolástica que deja una brillante estela en el siglo XII. “Su enseñanza moral no es la de un teórico, sino la del sabio práctico que, instruido en las cosas humanas y divinas conduce la instrucción hacia la edificación dentro de lo que se podría denominar la orientación mística”²⁶⁴, que acentúa la importancia del sentimiento además de la razón. Afirma que todos los seres humanos están adornados de libertad, que pertenece a la esencia natural del hombre, y por ello todos han sido llamados a la felicidad. Donde hay voluntad, allí hay libertad. Identifica dos tipos más de libertad que denomina libertad de decisión (*libertas consilii*) que significa la libre autodeterminación a la moralidad (*posse non peccare*) y la libertad de la complacencia (*libertas complaciti*) o la libertad de no ser tentado, de no turbarse, que constituye la verdadera felicidad. Los tres tipos de libertad son en realidad diferentes estados de la voluntad esencial²⁶⁵.

Pedro Abelardo (1079-1142) es uno de los personajes más relevantes del *Medievo*. Con su obra *Sic et Non* (Sí y No) influyó decisivamente en la elaboración y el desarrollo de la metodología escolástica, referente principalmente a las famosas *disputationes*, que constituyen la estructura esencial de las Sumas. Su principal obra ética se denominó *Ethica seu scito te ipsum* (Ética o conócete a ti mismo). Abelardo reconoce en lo ético un orden metafísico que nos hemos de esforzar por aceptar. Comprende atinadamente el influjo de lo subjetivo en estos conatos, pero no cae en ningún caso en el puro subjetivismo²⁶⁶: “*Radicando la*

²⁶³ Hirschberger, Johannes, o.c., p. 336 – 337.

²⁶⁴ Álvarez Turienzo, Saturnino, “*La edad Media. II. Ética Medieval*”, en Victoria Camps, (Ed.), *Historia de la Ética*, vol. I, editorial Crítica, Barcelona 1988, p. 387

²⁶⁵ Dempf, Alois, o.c., p. 137 – 138.

²⁶⁶ *Ibíd.*, p. 139-141.

*bondad y malicia morales, así como el mérito, en la intención, en el querer consentido, Abelardo considera indiferentes respecto de la moralidad las inclinaciones (cualidades naturales del agente) incluso de la propia voluntad (...) la intención de cualquiera se denomina buena por sí misma, pero la obra no se llama buena por sí misma, sino porque procede de una intención buena”*²⁶⁷.

Pedro Lombardo (+1168) fue Rector de la Universidad de París desde 1140 a 1160. En la segunda mitad de su libro tercero (*Libri quattuor sententiarum*) intercaló la ética como parte integrante de todo el sistema. Se constituyó en el libro clásico de las tareas universitarias y gozó de inusitada significación histórica. Con él, la ética se hizo obligatoria y como obligada especialidad en los comentarios de los profesores universitarios de la época²⁶⁸.

San Buenaventura (1221–1274) se ubica dentro de la corriente de la mística y del simbolismo. La gran especulación filosófica va siempre a desembocar en la espiritualidad ética en la que destacan grandes pensadores, que elaboran una sistematización simbólica grandiosa. La gran aportación de Buenaventura, cuyo influjo llega hasta Nicolás de Cusa, es la inserción del aristotelismo en la imagen simbólica del mundo, elevándola al mismo tiempo a la altura de la ciencia. En relación con la ética, Buenaventura está a favor del optimismo moral y la perfección definitiva como acto espiritual y como la realización de la disposición del ser hacia el ser sustancial moral y en este sentido la voluntad deviene realidad moral al lograr su fin esencial²⁶⁹. Para Buenaventura la filosofía y la sabiduría cristiana han de establecer las correspondientes conexiones: *“La iluminación de la fe, ayudando a la razón, la perfecciona, no la evacua. La filosofía es una etapa hacia la vida cristiana. En el itinerario de la mente hacia Dios, la filosofía ocupa puesto propio y tiene funciones legítimas, pero contradice su razón si, de ser camino hacia la sabiduría cristiana, se transforma en término del saber”*²⁷⁰. Siempre se había mostrado muy receloso respecto del saber mundano; llega a denominar al saber autónomo “ciencia presuntuosa” y “ciencia del demonio”.

Alberto Magno (1193–1280). Con Alberto Magno y Santo Tomás alcanzará la orden dominicana el protagonismo intelectual y espiritual de la edad media y se logra recrear en plenitud la gran innovación medieval que constituyó la

²⁶⁷ Álvarez Turienzo, Saturnino, o.c., p. 396.

²⁶⁸ Dempf, Alois, *Ética de la edad Media*, p. 142.

²⁶⁸ *Ibidem*, p. 145 – 151.

²⁷⁰ Álvarez Turienzo, Saturnino, o.c., p. 437.

introducción del Aristotelismo en la filosofía. Con estos dos grandes filósofos la balanza entre voluntarismo e intelectualismo se inclina hacia un predominio del sistema intelectual por la razón, que armonizaba mejor con las corrientes científicas que se empezaban a cultivar en la época, especialmente en la universidad de Oxford. La ética de Alberto Magno no se escribe teniendo a la vista la ética de Aristóteles y por consiguiente es el documento que mejor puede expresar la cima a que había llegado el pensamiento escolástico. “La orientación simbólica de la obra está también extraordinariamente subrayada, pues Alberto Magno, como alemán, siguió alojado en una dirección simbólica”²⁷¹. Tomás de Aquino (1225 – 1275) da forma al último sistema de equilibrio entre espíritu y voluntad en la dirección escolástica. Fue el primer sabio realmente moderno. Como dice M. Baumgartner “*en ninguna parte ha demostrado Santo Tomás sus dotes para la sistemática con tan brillante luz como en el terreno de la Ética*”. Su ética gira en torno al concepto de bien en su doble dimensión ontológica y personal. En ambos aspectos el bien (*bonum*) se constituye en la obra moral del *aquinate*, en el principio básico de la ética²⁷². Entre los asuntos importantes de la ética tratados son destacables: la orientación humanística (y sin embargo también teónoma de la ética), que establece la primacía de la razón; el conocimiento de las leyes naturales mediante la razón; la teoría del derecho natural. Enmarca la ética en el contexto de la razón práctica, con las correspondientes consecuencias respecto de los actos humanos y de las virtudes, determina el bien común como el fin general de la sociedad; “*El sistema tomista ha dado al contenido religioso de la Edad Media y de la revelación positiva una nueva forma científica, (...) Pero también esta forma científica ocultaba sólo bajo otra forma el espíritu de la Edad Media occidental mediante la primacía del logos y el realismo crítico de la legalidad esencial –puesta, sí, por Dios pero reconocible naturalmente– de todos los valores*”²⁷³.

Esta visión rápida de la filosofía moral de la «Edad Media» occidental está repleta de lagunas que pueden empobrecer la imagen de un periodo de creación de un sistema moral y de intentos sucesivos de elaborar un pensamiento teónomo

²⁷¹ Dempf, Alois, *Ética de la edad media*, p. 163.

²⁷² Las obras más importantes para la ética: *De regimine principum* y *La Suma* principalmente la Prima Secundae explica el ideal humano, el apriorismo ético, la teoría de los Actos Humanos y la ley natural y en la Secunda Secundae se desarrolla su teoría de las virtudes. Son importantes sus Comentarios a la Ética de Aristóteles.

²⁷³ Dempf, Alois, *Ética de la edad media*, p. 164-179.

pero consistente y con la suficiente coherencia para guiar el comportamiento humano. Sin embargo, mi escaso conocimiento filosófico no me permite pasar de este nivel de generalidad, aunque por otra parte no es imprescindible en este caso, teniendo en cuenta que la tesis que presento se refiere a la crisis ambiental y a la necesidad de elaborar un planteamiento moral que anime y motive unos comportamientos humanos adecuados a la conservación y protección de los sistemas sostenedores de la vida en el planeta. Este asunto, como es evidente, no fue objeto de estudio y atención en el *Medioevo*, ya que el problema no existía y por consiguiente no ha de resultar extraño que los filósofos medievales no reflexionaran sobre el entonces inexistente fenómeno. En la apresurada lectura de las aportaciones de los principales representantes he tenido la oportunidad de constatar la ausencia de referencias explícitas al asunto, que es propio de nuestra época, al menos con las dimensiones que actualmente presenta y por ello han de ser los pensadores actuales quienes deberán asumir el compromiso de analizar y explicar el fenómeno en sí mismo, en sus causas y efectos, así como proponer reglas de actuación para preservar el gran bien de la naturaleza, cuya necesidad para nosotros es absolutamente imprescindible.

3.3. La libertad como condición para la moralidad

El Barón de Montesquieu (1689-1755)²⁷⁴ habla sabiamente acerca de la virtud como base de la sociedad libre. Sin una base de honradez, dice que *“el derecho a errar se torna en espada muy larga en manos del poderoso. Para el financiero se convierte en libertad para crear escasez o abundancia. Y para el periodista en derecho a dramatizar el crimen, aumentando de esta manera delitos y ganancias”*²⁷⁵.

La moralidad que Montesquieu (Charles Louis de Secondat) consideró necesaria para la sociedad libre dista mucho de ser la perfección. Un individuo moral, a su juicio, no es un individuo perfecto. Si fuera perfecto no habría que imponerle ciertas reglas morales, sino que él, conociéndolas, las ejecutaría placenteramente. Es decir, sin la cualidad que Montesquieu consideró para la sociedad libre, sería absurdo consagrar el derecho a errar porque los individuoserrarían socialmente para su propio beneficio. Y cuando los individuos transformen ese derecho a errar

²⁷⁴ Montesquieu, *Del Espíritu de las Leyes*, Traducción de Mercedes Velázquez y Pedro Vega, Introducción de Enrique Tierno Galván, Alianza Editorial, Madrid, 2003, 842 pp.

²⁷⁵ O’neill, Ana María, *Ética para la Era Atómica, 1ª Edición* (4ª Reimpresión), Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico (UPR), Impreso en los Talleres de Manuel Pareja, Barcelona, 1976. p.50.

honradamente en un falso derecho a errar, la sociedad democrática degenerará y bajo tales condiciones la civilización se convierte en «*limitación progresiva de la libertad*»²⁷⁶. Por eso es imperioso educar al hombre para la sociedad libre, que no cambie su derecho a errar honradamente por un falso derecho a errar a intento. La sociedad sería como un laboratorio, en cuanto al empleo del método de ensayo y error para descubrir la verdad. De este modo, los miembros de la sociedad libre tendrían un concepto común de libertad, para que esto no signifique que el capitalista interprete la libertad del desempleo como la libertad para escoger entre el hambre y la limosna. Para que la libertad no sea sinónimo de opresión.

Si no se puede lograr un concepto común de libertad, entonces la sociedad libre es pura fantasía y si no hay sociedad no hay posibilidad de un comportamiento ético. Los problemas éticos son aquellos que se suscitan a diario en todas las esferas de la vida social. ¿Pero se es libre para realizar tal o cual acción dentro de la sociedad o para descubrir qué o quienes nos obligan a tal o cual comportamiento?. A veces actuamos sin saber que respondemos a determinados patrones aprendidos a través de nuestro proceso de educación; de ahí la importancia de un proceso educativo como medio para formar un hombre libre, a fin de poder alcanzar una sociedad libre: un hombre capaz de elegir la mejor de entre dos acciones. De modo que estos problemas constituyen la vida misma del hombre, pues al fin y al cabo, como ya hemos comentado más arriba, el hombre es un ser moral.

El hombre no es un ser que responde puramente a sus hambres materiales, como han planteado algunos psicólogos, no obstante ser el objeto de estudio de la psicología los fenómenos mentales y la conducta de los individuos. Si bien la moral es sobre todo un fenómeno vivido internamente por el sujeto²⁷⁷, los fenómenos morales, los vicios, el carácter, etc. pueden ser estudiados a través de la psicología, y esta ayuda a la ética a comprender cuáles son las verdaderas intenciones del agente moral, pues a la ética le interesa saber cómo se gestan los actos morales, y qué sucede en el fuero interno del agente cuando infringe una norma. Aunque no se puede hablar de psicologismo ético, pues la ética cuenta con otras aproximaciones; así, el hecho moral, según George Edward Moore, se sitúa en el plano lógico²⁷⁸. Habría que considerar también las visiones de John Dewey,

²⁷⁶ *Ibídem*, p.50.

²⁷⁷ Escobar Valenzuela, Gustavo. *Ética*. 4ta Editorial McGraw-Hill, 2003

²⁷⁸ *Ibídem*, p. 44.

desde el punto de vista de la educación, sobre el autodomínio como una facultad que el hombre puede desarrollar para plantearse una reflexión e impedir que su inteligencia se convierta únicamente en instrumento de satisfacción de sus hambres materiales. Aristóteles diría que el hombre halla placer en comer y beber porque en lo que atañe a sus hambres físicas el hombre está ya hecho; cuando esté hecho como ser racional, entonces encontrará placer en realizar acciones justas. Según O'Neill: "*La explicación es que aunque el hambre de justicia en el hombre es hambre incipiente, ese aspecto de su personalidad es tan real en él como sus extremidades*"²⁷⁹. Por tanto, es necesario despertar esas hambres y ejercitarlas a fin de que el hombre pueda caminar sobre extremidades robustas y bien ejercitadas en el sentido de las soluciones justas, en vez de simplemente perseguir cosas para satisfacer sus hambres materiales.

3.4. El cambio del discurso hacia una visión ética diferente

La ética aplicada, a diferencia de la ética crítica o teórica, a pesar de tener una base teórica, prepara la conducta para escoger la mejor decisión entre las posibles a realizar entre dos situaciones concretas. Por eso a la ética aplicada también se le llama normativa. Es decir, orienta al agente moral preocupado por su situación sobre su deber y además le da a entender por qué ese deber y no otro. De modo que es necesario un discernimiento y conocimiento de ciertos valores y las mejores formas de solucionar los problemas a la conveniencia. No significa que la ética aplicada es una prédica moral, sino que trata de ajustar los actos humanos a ciertos principios éticos con base a una fundamentación teórica. Ahora bien qué valores han venido surgiendo en la sociedad mundial y cuáles han sido las mejores formas que pudieran servir de modelo para resolver los problemas que está enfrentando la civilización. ¿Son estos valores y mejores formas de solución, privativos de determinada sociedad o grupos sociales o naciones? En base a estas preguntas podemos plantear algunas consideraciones expresadas por diversos autores sobre los cambios de mentalidades generacionales que se han venido dando en el mundo, así como los acontecimientos que han servido de catalizadores.

Alcoberro y Faura²⁸⁰ consideraron una serie de fenómenos que se desarrollaron hacia 1969 y que implicaron un cambio generacional y de mentalidades,

²⁷⁹ O'Neill, Ana María, *Ética para la Era Atómica*, 1ª Edición (4ª Reimpresión), Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico (UPR), Impreso en los Talleres de Manuel Pareja, Barcelona, 1976. p.50.

²⁸⁰ Alcoberro, R., y E. Faura, *Ética Aplicada en Internet: Aproximación al Estudio de la Ética*, p.1. 2004, [En línea], Disponible en: <<http://www.cibersociedad.net>>[2009, junio].

cuyas consecuencias todavía nos alcanzan. Citan como hito de la época el viaje del hombre a la luna. Consideran ellos que en esa época se produjo una ruptura con los grandes relatos sociales y religiosos que desde el siglo XIX habían gobernado el mundo. Todo esto trajo como consecuencia que las sociedades se volvieron más multiculturales, comunicacionales, post religiosas, relativistas y escépticas, pasando la ciencia a ocupar el lugar de legitimador social, dejando vacíos los discursos de las grandes religiones y de las utopías sociales.

Aunque algunos autores estiman que en sociedades con un bajo nivel de implantación tecnocientífica²⁸¹ se siguen más bien patrones de vida y existencia familiar vinculados con religiones tradicionales, sin embargo no es realmente así; el dólar ha llevado hasta hace poco el lema: *We trust in God* y, en EE.UU., el día de Acción de Gracias es una de las principales fiestas nacionales; se hacen funerales de Estado, se tiene un día en el año el Desayuno de Oración para hacer un acto de oración público en que el Presidente invita a algún mandatario extranjero para que comparta con él la oración, etc. Los criterios utilitaristas que priman en las actividades mercantiles no han suprimido las prácticas religiosas en la mayoría de los países del primer mundo. La política se reclama aconfesional, que no es lo mismo que atea. La aconfesionalidad tiene la finalidad de dar cabida a todas las opciones, teístas o ateas, y garantizar derechos universales a los ciudadanos, con independencia de sus creencias u otras particularidades. La transmisión y cohesión de los valores en el mundo desarrollado y post-industrial es hoy cada vez más aleatoria, emotivista y subjetiva, al extremo de que, si el utilitarismo fue la «ética implícita» de las sociedades industriales, el emotivismo es la «ética explícita» de las sociedades postindustriales, donde la televisión se ha convertido en el motor de la industria de los sentimientos, cuando explota las telenovelas o logra que la burguesía de todo el mundo aporte dinero a una diversidad de organizaciones no gubernamentales (ONG's) simplemente porque se emociona ante el televisor. Consideran los autores que la ética aplicada intenta ser una alternativa en sociedades como las de hoy: “*Multiculturales, multireligiosas, multiemocionales y tal vez, profundamente neuróticas*”. Nuevas formas de conflictos y nuevas tecnologías, demandan nuevas éticas. Por eso entienden que “*Nadie cree ya que una ética pueda ser expresión de la verdad o la justicia, cuya*

²⁸¹ *Ibíd*em, p.2.

*existencia misma no deja de parecer una construcción social de justificación más o menos improbable. Pero se pide que por lo menos nos ofrezca instrumentos conceptuales para regular el conflicto*²⁸²”.

3.4.1.- *En el planteamiento de Hans Jonas* la ética se pretende fundamentar en una nueva concepción de la responsabilidad. Jonas se pregunta: “¿por qué la técnica moderna es objeto de la Ética?”. Y en seguida nos habla de una tecnología que se rige por la ambivalencia de los efectos. “*Tradicionalmente se había distinguido entre una técnica buena (la de los fertilizantes) y otra mala (la bomba atómica). Sin embargo, hoy esa distinción ya no es válida, pues el germen del mal es alimentado por el bien y nadie puede establecer claramente dos campos*”²⁸³. Inspirados en las palabras del autor, vivimos en una sociedad donde hay una relación inmediata entre poder y hacer, donde la actividad permanente marca el código social y donde todo lo que se puede hacer se acaba haciendo (tecnológicamente) y justificando (moralmente).

La gran escala y el perpetuo presente, marcan la actividad tecnocientífica, donde el antiguo concepto de bien, a escala humana, se degrada en un mundo planetario: “*El hombre hoy ya no puede pensar un mundo ético para sí mismo y tal vez no haya sociedad humana si no introducimos en nuestra consideración moral al conjunto de los vivientes, y al planeta, en una consideración ecológica*”²⁸⁴. Hoy el mundo es más complejo y dar salida a esa complejidad es una urgencia en la que la tecnociencia, el medio ambiente y la innovación se precisan mutuamente: “*El mundo de los hechos que nos obliga a reflexionar -ha dicho Jonas- se ha hecho más complejo que el mundo de las ideas desde el que hemos gestionado (y ordenado) los hechos*”²⁸⁵.

En definitiva, las reglas morales de las éticas aplicadas, dentro de las que se incluyen las éticas ecológicas y ambientales, no son la expresión de una verdad absoluta, sino que son la expresión de un respeto universal, sobre el principio de reciprocidad igualitaria, que nos deberíamos poder exigir unos a otros de igual manera. De hecho, Hans Jonas fue uno de los pioneros de la ética aplicada a la ecología y el medio ambiente (biología ambiental), cuando hablaba, en 1979, en su *Principio de Responsabilidad*, del futuro de la humanidad y del futuro de la

²⁸² *Ibíd.*, p.3.

²⁸³ Jonas, Hans, *El Principio de Responsabilidad*, Editorial Herder, Barcelona, España, 1995.

²⁸⁴ R. Alcoberro y E. Faura, p.4.

²⁸⁵ *Ibíd.*, p.4.

naturaleza²⁸⁶. En el ensayo sobre el *principio de responsabilidad* que defiende, Jonás analiza la solidaridad de interés que tiene el hombre sobre el mundo orgánico: “*La rica vida de la Tierra, producida en una larga labor creativa de la naturaleza, y ahora encomendada a nosotros, exigirá nuestra protección. En la alternativa destrucción-conservación el interés del hombre coincide con el resto de lo vivo en cuanto es su morada terrena el más sublime de los sentidos, podemos contemplar ambos deberes como uno solo bajo la idea del deber para con el hombre... Reducir el deber únicamente al hombre, desvinculándolo del resto de la naturaleza, representa la disminución, más aún deshumanización del propio hombre, la atrofia de su esencia, ya que en un punto auténticamente humano la naturaleza mantiene su propia dignidad*”²⁸⁷. Del texto se infiere que Jonás plantea la humanización de la naturaleza en vez de la deshumanización del hombre a causa del empeño de la civilización de imbuirse en la perfección de los medios (tecnología), olvidando los fines para los cuales se está logrando el desarrollo de esa tecnología (el hombre)²⁸⁸.

3.4.2.- *La perspectiva sociobiologista de Wilson*. El profesor Francisco Fernández Buey²⁸⁹ advierte que en las últimas décadas, debido al gran desarrollo alcanzado por algunas ciencias biológicas y del comportamiento animal, como la Etología y la Sociobiología, a los filósofos de la moral les han salido competidores. Cita en ese caso a E. O. Wilson, cuando afirma “*Tanto los científicos como los humanistas deberían considerar la posibilidad de que haya llegado la hora de sacar por un tiempo la ética de las manos de los filósofos y biologizarla*”²⁹⁰. Una pretensión de Wilson que posiblemente no entra en contradicción con lo que ha sido tradicionalmente la ética, ya que el hombre, como agente moral, es objeto de estudio de la ética, pero también es un ente biológico, como cualesquiera otros organismos; el más importante, pues si puede biologizar la ética, puede hacer todo lo que se espera de él, ya sea desde el campo de la filosofía, como desde el campo de la ética. No obstante, probablemente, el autor se refiera a extender las consideraciones éticas hacia los demás seres vivos o más bien biodiversificar la ética, es decir reflexionar y valorizar la vida en toda la extensión de la palabra.

²⁸⁶ Jonas, Hans., *El Principio de Responsabilidad*, Edición Castellana., Editorial Herder, Barcelona, España. 1995, p.227.

²⁸⁷ *Ibidem*, p.5.

²⁸⁸ Ferratér Mora, J. Y P. Cohn, *Ética Aplicada. Del Aborto a la Violencia*. Alianza Editorial, Madrid, España.

²⁸⁹ Curso de Ética y Filosofía Política. Tema 1: <http://www.upf.es>

²⁹⁰ Wilson, E.O., *The Biodiversity of Life*, The Belknap Press, Of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, U.S.A., P.342.

Precisamente, E. O. Wilson dedica el capítulo quinto de su libro «La diversidad de la vida»²⁹¹ a la ética ambiental, basando sus comentarios, principalmente, en la evolución de las especies y las grandes extinciones que han ocurrido a lo largo de las sucesivas eras geológicas. Agrega que el noventa y nueve por ciento (99.0%) de todas las especies que poblaron los ecosistemas terrestres en el pasado, ahora están extintas. La moderna flora y fauna está compuesta de algunos sobrevivientes que de alguna manera persistieron, a pesar de aquellas grandes extinciones que sepultaron a miles de especies a lo largo de nuestra historia geológica. Considera Wilson que muchos de los grupos dominantes que aparecen en el planeta hoy día, tales como ratas, ranas, mariposas ninfálicas, y plantas de la familia asteráceas, alcanzaron su estatus no mucho antes de la edad del hombre. Modernas o antiguas, todas las especies vivientes son descendientes directas de organismos que vivieron hace 3.8 millones de años. Estas especies, según el autor, son una biblioteca genética viviente, compuesta de secuencias de nucleótidos; equivalentes a palabras y oraciones, que representan el registro de eventos evolutivos que ocurrieron a través de un inmenso espacio de tiempo. Organismos tan complejos como las bacterias, hongos, protozoos, plantas y animales, contienen más de diez mil millones de «letras nucleótidos» suficiente para componer una Enciclopedia Británica.

Wilson entiende que los problemas ambientales que sufre la humanidad hoy día se deben a que nosotros no sabemos qué somos y no nos ponemos de acuerdo en qué queremos. En tal sentido dice: *“La causa primaria de este fallo intelectual radica en la ignorancia de nuestro origen. Nosotros no llegamos a este planeta como alienígenas. La humanidad es parte de la naturaleza, una especie que está envuelta con las otras especies”*²⁹². En tal sentido agrega: *“Lo más cerca para nosotros sería identificarnos con el resto de los seres vivos, y rápidamente ser capaces de descubrir la fuente de la sensibilidad humana y adquirir los conocimientos sobre los cuales se elabore una ética permanente, que nos sirva para construir un sentido en la dirección preferida”*²⁹³. Wilson llama a pensar más cuidadosamente en torno a una filosofía cuya cuestión central es el origen humano en el ambiente silvestre: *“No alcanzamos a entender cómo descendemos del cielo, si no somos capaces de comprender cuánto significa el mundo natural para nosotros. Abundan señales de que la*

²⁹¹ Ibídem, p. 343.

²⁹² Ibídem, p.348.

²⁹³ Ibídem, p. 348.

*pérdida de la diversidad biológica pone en peligro no solamente el cuerpo sino el espíritu de la humanidad. Y si mucho de esto es verdad, los cambios que están ocurriendo ahora perjudicaran a las futuras generaciones*²⁹⁴.

Según Wilson, el imperativo ético por lo tanto debería ser, en primer plano, la prudencia: “*Nosotros deberíamos juzgar cada porción de biodiversidad como invaluable, mientras entendemos lo que significa para la humanidad. No deberíamos permitir que ninguna especie o raza desaparezca. Así dejar que la vida salvaje inicie la restauración de los ambientes naturales, con el propósito de agrandar la vida salvaje y detener la hemorragia de la riqueza biológica*”²⁹⁵. De acuerdo con Wilson no puede haber otro propósito que no sea comenzar la edad de la restauración reavivando la maravillosa diversidad biológica que todavía nos rodea. Por otra parte dice que: “*Los evidentes y rápidos cambios que se están dando en el ambiente claman por una ética no acoplada desde otros sistemas de creencias. Aquellos comprometidos por la creencia religiosa de que la vida fue puesta en la tierra por una fuerza divina, reconocerán que están destruyendo la creación, y los que perciben la biodiversidad como el producto ciego de la evolución, estarán también de acuerdo. Así nos encontramos frente a otro gran dilema filosófico, en el cual, por un lado, no importa tanto que las especies tengan derechos independientes, o inversamente que la razón moral sea un asunto únicamente humano. Los defensores de ambas premisas parecen destinados a gravitar hacia la misma posición: la conservación*”²⁹⁶. E.O, Wilson concluye diciendo que una ética ambiental perdurable no sólo ayudaría a preservar la salud y libertad de nuestra especie, sino que también permitiría que accediéramos, hablando en sentido figurado, al mundo en el cual el espíritu humano nació.

3.4.3.- *El punto de vista de Aldo Leopold.* Fernández Buey²⁹⁷ habla del arranque de Ferrater Mora, citando un paso de la Sociobiología de Wilson: *El hombre como producto de la evolución biológica, condicionado por factores biológico-evolutivos*. Los ecologistas estaban iniciando el tema de la ética en ecología, así Odum (1974), llamaba la atención, en sus textos afirmando que “*muchos futuristas creen que es necesaria una extensión y reforzamiento de la ética para abordar los valores de sostén de la vida y otros valores no comerciales, si se quiere cerrar el abismo que hay*

²⁹⁴ *Ibídem*, p. 351.

²⁹⁵ *Ibídem*, p. 351.

²⁹⁶ *Ibídem*, p. 351.

²⁹⁷ *Ibídem*, p.2.

entre el conocimiento científico y la disposición de los líderes políticos para tomar decisiones a largo plazo que beneficien a todos”²⁹⁸. Odum agrega, citando a Aldo Leopold²⁹⁹ y su «ética de la tierra», que nadie sabe cómo puede extenderse el interés particular hacia la solución de los problemas globales: “*Cuando se logre fundir el estudio del hogar (ecología) y la administración del hogar (economía), y cuando la ética se extienda para abarcar el ambiente y los valores humanos por igual, entonces habrán razones de sobra para mostrarse optimistas sobre el futuro de la humanidad*”³⁰⁰.

También, comprometido con la visión hacia una ética ambiental e inspirado por las palabras de Aldo Leopold, Odum afirma que: “*Todo estudiante de ecología y, de hecho, todo ciudadano en el mundo, debería leer la obra de Aldo Leopold titulada *The Land Ethic* (1949), un elocuente ensayo (...) sobre la relevancia especial del concepto de ecosistema. También conviene, agrega el autor, releer la obra *Man and Natura* (escrita en 1864 y reimpressa en 1965) del profeta de Vermont George Perkins Marsh, quien analizó las causas de la decadencia de las antiguas civilizaciones y predijo un destino semejante para las modernas a menos que se adopte un enfoque ecosistémico del mundo*”³⁰¹. Odum recomienda, de modo especial, la lectura de la revisión que hizo Russell en 1968 sobre la obra de Marsh³⁰² a la luz de los conocimientos actuales, así como la revisión que hizo Flandes, en 1979, sobre la filosofía del propio Leopold. Once años más tarde, Odum planteaba que para mantener y mejorar la calidad ambiental se requiere un apuntalamiento ético. Por supuesto con un reforzamiento jurídico, pues dice: “*No sólo debe ser contrario a la ley abusar de los sistemas naturales de aporte vital; también debe comprenderse que ello es contrario a la ética*”.³⁰³

El autor se refiere a Aldo Leopold y a *The Land Ethic*³⁰⁴ en sus comentarios sobre ética ambiental. Narra el ejemplo con el que el autor abre su historia, describiendo la forma en que Ulises, el héroe de la *Odisea*, a su regreso de la guerra

²⁹⁸ Odum, E..P., *Fundamentos de Ecología*, México, Nueva Editorial Interamericana, S.A. C.V., 1986. p. 422.

²⁹⁹ Leopold, Aldo, *The Land Ethic*, 1949.

³⁰⁰ Ibídem, p. 371.

³⁰¹ Ibídem, p. 15.

³⁰² Marsh, G.P. 1864. *Man and Nature, or Physical Geographys as Modified by Human Nature*, 1965 Reprint edited by D. Lowenthal. Harvard University Press, Cambridge, M.A.

³⁰³ Odum, E.P. *Ética Ambiental y Estética. Peligra la Vida.*, En su: *Ecología.*, México, D.F. Ed. Interamericana, McGraw-Hill. 1995. pp.254-255.

³⁰⁴ Publicado originalmente en 1933 en incluido en el libro clásico de Leopold: *A sand County Almanac* (Almanaque de un Condado de Arena) (1949).

de Troya colgó a una docena de esclavas de las cuales sospechaba que habían observado mala conducta durante su ausencia: *“En esta ejecución, agrega Odum, no podían alegarse consideraciones de propiedad. Las doncellas eran propiedad. Disponer de la propiedad era entonces, como es ahora asunto de conveniencia, no de bien o mal. Los conceptos de bien y mal no eran desconocidos en la antigua Grecia, pero no se ampliaban a los esclavos. Desde entonces, por supuesto, los derechos humanos han recibido creciente atención ética, así como legal y política. Pero ¿qué hay de los derechos de otros organismos y del ambiente?, agrega Odum, y en seguida añade: “Leopold definió ecológicamente la ética como una limitación de la libertad de acción en la lucha por la existencia, y filosóficamente como una diferenciación de la conducta social y antisocial. El sugiere que la ampliación de la ética con el tiempo es una secuencia, como sigue: Primero, ocurre el desarrollo de la religión como una ética de ser humano a ser humano. Después viene la democracia como una ética de ser humano a sociedad. Y finalmente, hay una relación ética aún por desarrollar entre seres humanos y ambiente”³⁰⁵.*

En palabras de Leopold, según Odum, *“la relación con la tierra es aún estrictamente económica, y conlleva privilegios pero no obligaciones”³⁰⁶*. Finalmente, Odum plantea que: *“Hay fuertes razones científicas y técnicas para proponer que, si ha de sobrevivir el ser humano, es necesario ampliar la ética a fin de incluir el ambiente de aporte vital”³⁰⁷*. Agrega que se dispone de muchos mecanismos legales, como los derechos de conservación, que alientan a los terratenientes a manejar sus opciones de desarrollar el terreno para ahorrar impuestos u otras consideraciones económicas favorables. También dice que es estimulante saber que en el decenio pasado, a la publicación de su obra, un gran número de artículos, libros, cursos y revistas relacionados con la ética ambiental fueron publicados, entre los que se citan: Rolston, 1986³⁰⁸; Callicot, 1987³⁰⁹; Potter, 1988³¹⁰ y Hargrove, 1989³¹¹.

³⁰⁵ Ibídem, p.254.

³⁰⁶ Ibíd., p.254.

³⁰⁷ Ibíd., p.254.

³⁰⁸ Rolston, H. 1986, *Phylosophy Gone Wild: Essays in Environmental Ethics*, Prometheus Books, Buffalo, N.Y. U.S.A.

³⁰⁹ Callicot, J.B. e. 1987, *Companion to A Sand County Almanac*, University of Wisconsin Press, Madison U.S.A.

³¹⁰ Potter, V.R. 1988. *Global Bioethics: Building on the Leopold Legacy*. Michigan State University Press, Eats Lansing.

³¹¹ Hargrove, E.C. 1989. *Foundations of Environmental Ethics*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., U.S.A.

Eugene Odum (1995) concluye planteando un modelo ético de supervivencia, en el cual muestra un escenario alternativo que puede determinar la calidad de la supervivencia futura de la humanidad. Tal escenario está normado por dos visiones principales. Una visión a corto plazo que habla de una ética restringida (y ley) al individuo, la cual provocará degradación y agotamiento de los ecosistemas y desencadenará en una supervivencia miserable. La otra visión a largo plazo, ética (y ley) ampliada a los niveles de especies y de ecosistemas. El desarrollo de esta última visión culminará con ecosistemas sanos que proporcionarán, a su vez, una supervivencia favorable. Según Odum³¹², en el escenario alternativo, la visión de largo plazo supone que valorizaremos las especies y el mantendremos los ecosistemas saludables en todo el mundo. Las consecuencias lógicas según el modo de ver del autor, es que con un menor crecimiento poblacional y sistemas de aporte vital sanos, se producirá una supervivencia favorable para todas las formas de vida, incluido el ser humano. Nuevamente Odum³¹³ persiste en que reunir las tres “E” (ecología, economía y ética) es el holismo final y el gran reto para el futuro de la humanidad.

3.4.4.- *La perspectiva de la ética ecológica en Nicolás M. Sosa.* En 1990 publicó su libro, *“Ética Ecológica: Necesidad, posibilidad, justificación y debate”*. El autor reintroduce el concepto de ecología y da un diagnóstico sobre la crisis ambiental, incluyendo los informes globales. Finalmente, plantea el discurso filosófico de acuerdo con la situación ambiental del momento. Hace referencia a *“The Ecological Consciousness”* de Schultz/ Hugues, publicados en 1981 y el debate ecológico que en torno a la obra en cuestión se había generado. Según Sosa, tal debate puso de manifiesto el hecho de que el movimiento medioambiental, en todo el mundo, supuso un reto a los pensadores para que reflexionaran sobre algunas posiciones básicas, categorías y valores que tradicionalmente usamos para tratar de entender nuestro mundo y nuestro actuar en él; en tal sentido el autor dice: *“Parece obvio que tal reflexión responde a la necesidad de encontrar nuevos criterios morales que reemplacen a otros, amplia y tradicionalmente asumidos, pero con arreglo a los cuales ha sido posible el ejercicio de actividades humanas arrogantes, explotadoras y destructivas”*³¹⁴.

³¹² Ibídem, p.256.

³¹³ Ibídem, p.257.

³¹⁴ Sosa, Nicolás M, *El Discurso filosófico, Ética Ecológica.* p.1/30. [En línea]. Disponible en: <http://www.ensayistas.org/crtical/ecologia/sosa/cap4.htm>

Según Martín Sosa, con ideas de fondo como las anteriores, se ha elaborado toda una reflexión filosófica en torno al tema de la ética ecológica y ambiental, materializándose en una producción de textos que comienza a ser abundante desde las últimas dos décadas. Entiende el autor que la discusión gira, principalmente, en torno a ciertos temas centrales que podrían reducirse al debate entre una concepción antropocentrista del mundo y una concepción biocentrista; o entre un enfoque holista de la realidad y una perspectiva atomista individual. De acuerdo con Sosa: “*Los promotores de la reflexión filosófica sobre el tema se decantan a favor de tratar con sistemas, más que con individuos y propiedades de individuos, y a favor de concepciones holistas frente a propuestas más reduccionistas. Aristóteles, Descartes, Hume, no son autores transitados por los razonamientos ecofilosóficos de hoy. Heráclito, Spinoza, Heidegger... si lo son*”³¹⁵.

El debate entre biocentrismo y antropocentrismo, según nuestro modo de ver, es un debate inútil, pues en ambos casos se está hablando de seres biológicos. El hombre, como ser biológico tiene que plantearse la necesidad de que lo bueno, como decía Federico Nietzsche³¹⁶ es todo aquello que favorece la vida. O como termina diciendo Herbert Marcuse³¹⁷, lo bueno es todo aquello que favorece al hombre. En ambos casos el hombre como ser vivo y la vida como fenómeno natural, que hace posible la existencia del hombre, no se contraponen. Si existe el biocentrismo lo más probable es que está siendo sostenido por un grupo de hombres cuyo punto de vista difiere de otros que consideran al hombre en primer término. No hay que olvidar que el fenómeno moral es una creación exclusiva del hombre, pues sólo el hombre tiene un sentido ético y una conciencia moral³¹⁸. De modo que, en última instancia, es el hombre el único que puede planificar, organizar y conservar la naturaleza dentro de un ámbito moral sobre el que precisamente la ética debe reflexionar para encontrar sus raíces.

Sosa afirma que las ideas de Passmore y de muchos otros, reivindican un nuevo paradigma, aunque el mismo no acabe de perfilarse de un modo nítido. Este nuevo paradigma, a juicio del autor, a pesar de no mostrar aún su nitidez, “*sí parece claro que supondría tanto un cambio sustancial, en las actitudes básicas y generalmente aceptadas, en los valores y creencias mantenidas hasta ahora, como*

³¹⁵ Ibídem, p.2.

³¹⁶ Nietzsche, Federico.

³¹⁷ Marcuse, Herbert. *El hombre Unidimensional*.

³¹⁸ Escobar Valenzuela, Gustavo. *Ética*. McGraw Hill, 2003, p. 24.

*una sanción de las actividades agresivas para el medio ambiente, si bien, con harta frecuencia, el discurso aparece más en forma de denuncia que de análisis*³¹⁹.

Continuando con el discurso filosófico, Sosa dice que hay, de momento, una posible argumentación para justificar y explicar por qué hablamos de ética ecológica, argumentación que él formuló como sigue: “*A la vista de ciertos diagnósticos que, sin rebozo y ante la magnitud del problema expuesto y analizado (...) no dudan en prescribir medidas que sublevan la conciencia del cualquier hombre (conveniencia de catástrofes locales para evitar la catástrofe planetaria)*³²⁰ *uno se pregunta si no se está poniendo en marcha el proceso mental que anticipara C.S. Lewis en su trabajo de 1947, «The abolition of Man», y que presagiaba la abolición del ser humano como etapa final del dominio tecnológico de la naturaleza*³²¹ .

El autor asegura que dado que en el sometimiento del entorno natural al poder tecnológico no es el hombre quien vence, sino unos pocos hombres quienes sojuzgan a la naturaleza y a los demás hombres, y dado que en esta dinámica lo que crece es la concentración de poder en menos manos, parece claro que vamos hacia la constitución de una súper elite tecnológica, que irá confeccionando los nuevos modelos de vida, de valores y de imperativos. Según el autor toman cuerpo aquí todas las utopías conocidas, que apuntan por el camino indicado.

Pero si esto es así, dice Martín Sosa, “*Lo peor que puede ocurrir es el silencio. Si a la imparable degradación ecológica se suma una suerte de desertización ética que permite asistir ingenua y acríticamente al proceso, el final es el final de sujeto ético*³²². A continuación cita a Tamames «*Ecología y Desarrollo*», donde él sostiene que la dificultad principal para las soluciones ecológicas radica en la complejidad de los modelos de necesidades humanas. Tal idea es central para abordar la reflexión sobre una ética ecológica, que tuviera como base la generalización de una ciencia ecológica que no sólo asuma la necesidad de la simplificación de las apetencias humanas por el uso de recursos naturales, sino que presione a los

³¹⁹ *Ibídem*, p. 1/30.

³²⁰ Martín Sosa, Nicolás, *Ética Ecológica*, A Ganopczy en *Homme creator. Dieu Creator*. 1979. Limitación de la ayuda al tercer mundo a sólo aquellos países que tienen todavía posibilidades de remontar del colapso población: G. Gardin, 1971. Despreocupación por parte de la comunidad internacional de países que como la India aparecen inmersos en el pecado de la proliferación demográfica: Paddock, 1967.

³²¹ Martín Sosa, Nicolás, *El Discurso filosófico*, *Ética Ecológica*. p.1/30. [En línea]. Disponible en: <http://www.ensayistas.org/crtica/ecologia/sosa/cap4.htm>

³²² *Ibídem*, p. 11.

poderes públicos en el sentido de desarrollar políticas ecológicas que no se dirijan precisamente a cubrir necesidades de consumo privado.

Martín Sosa discute varias líneas de pensamiento y conceptos para la fundamentación una ética ecológica, incluyendo la posición de una amplia gama de filósofos, pensadores y ecólogos, entre ellos a Ferrater Mora³²³; para éste “*una ética ecológica, ha de ser capaz de sentar normas morales para tratar nuestra morada, pero sólo en virtud de lo que more en ella.* Con esta aseveración, sin embargo, Ferrater cae en el normativismo moral o en una moral aplicada, más que en una ética. Pues si bien una ética aplicada guía la conducta para decidir la mejor opción en una situación concreta como lo es la crisis del medio ambiente, no debería prescribir normas morales que el hombre debe cumplir, aunque si debe velar porque aquellas que resulten las más adecuadas tengan aplicación en las acciones ambientales de la sociedad.

Martín Sosa cita también la propuesta del australiano Lawrence E. Johnson³²⁴, en la que se admite que si queremos hablar de ética ecológica, no hay más remedio que partir de una hipótesis diferente: La de que existen otras entidades, distintas de los organismos individuales, que tiene intereses moralmente significativos. Pero que aún así, y sin rebasar los límites de una perspectiva antropocéntrica, tendría que abordarse la cuestión de si la raza humana misma, como especie, es una entidad moralmente significativa. Esto lleva al análisis del autor al tema de los intereses, es decir los intereses que se reconozcan a la humanidad como tal. Agrega Martín Sosa, con respecto al planteamiento de Jonson, “*Si tal planteamiento nos lleva a adoptar una perspectiva holista, quedará más despejado el camino para una ética ecológica, esta vez desde un punto de vista no antropocéntrico*”³²⁵. No obstante insistimos en que el punto de vista de los centrismos ya fue superado a partir del siglo XX, en términos de que los mismos son colocados en el centro o al lado, según la conveniencia de los intereses que enarbolan tales centrismos. En todo caso Martín Sosa³²⁶ busca, además, en “Los caminos de fundamentación para una ética ecológica”, una noción de solidaridad ecológica basada en un antropocentrismo “débil” que abarque a todos los seres que habitan el planeta y al medio que los sustenta.

³²³ Ibídem, p. 12.

³²⁴ Johnson, 1983.

³²⁵ Ibídem, p.12.

³²⁶ Martín Sosa, Nicolas, *Los caminos de fundamentación para una ética ecológica.* 1995. Vol 6 (2): pp. 121-145.

3.4.5.- *La perspectiva de la ética ambiental de Alfredo Marcos* constituye un planteamiento reciente acerca de la necesidad y posibilidad de una ética ambiental, analiza las causas de tal necesidad y las condiciones para la misma. Al autor le preocupa, al igual que a muchos otros autores, especialmente, el vertiginoso avance de la tecnología y el impacto de la misma sobre el medio natural. Desde este punto de vista, lo que podemos hacer está por ver, puesto que el desarrollo tecnológico ha cambiado drásticamente nuestra forma de vida, y con ello ha puesto en cuestionamiento nuestras instituciones morales, en tal sentido afirma que “*durante los últimos dos siglos, la tecnociencia ha producido un giro copernicano en las relaciones entre el ser humano y la naturaleza, y ha trastocado la tradicional distinción entre lo natural y lo artificial. Así que en nuestros días se ha vuelto necesaria la reflexión ética sobre nuestras relaciones con la naturaleza*”³²⁷.

Considera Marcos que la ética ambiental es una disciplina típicamente post-moderna., puesto que los rasgos culturales y sociales, propios de la modernidad han posibilitado su nacimiento. Esto no hubiera sido posible durante los tiempos modernos. En tal sentido, para justificar la necesidad de una ética ambiental Marcos hace un recuento de todos los problemas ambientales que ha sufrido la humanidad a nivel global. Incluso recurre a la historia de las grandes deforestaciones que acabaron con grandes extensiones de bosques en la Europa medieval. Los recursos forestales fueron la fuente principal de materia prima para la producción de energía como combustible, tanto para el hogar como para la industria del vidrio y el hierro. Igualmente la industria de la construcción, los astilleros navales, los molinos, puentes, empalizadas para la defensa, los telares y otras máquinas. Fue la edad de la madera, como base del desarrollo de la civilización y todo esto conllevó a la destrucción de bosques en todos los lugares del planeta a donde Europa tenía influencia, incluyendo la propia tierra europea.

En sus escritos, Marcos hace mención al principio de responsabilidad de Hans Jonas, así como también comenta la Antífona de Sófocles, como bujía inspiradora de reflexión respecto a la crisis ambiental que vive el mundo de hoy y que el mismo autor Jonas transcribe textualmente en su libro³²⁸. Marcos, en su reflexión sobre la necesidad de una ética ecológica, observó una inversión de valores entre la naturaleza y la sociedad, al convertir lo natural en asunto político,

³²⁷ Marcos, Alfredo. *Ética Ambiental*, Secretariado de publicaciones, Universidad de Valladolid. 2001.

³²⁸ Jonas, Hans. *Principio de Responsabilidad*, editorial Heder. Barcelona. p.25.

lo cual exige una renovación del pensamiento ético. Pero tal reflexión, según expresa el autor, viene exigida por el cambio producido en las relaciones entre lo natural y lo artificial. El autor ve un “solapamiento conceptual” entre los objetos naturales y artificiales al extremo de que ya no hay dominios separados de objetos, sino dos tipos de causas que confluyen sobre los mismos objetos. Por eso dice: *“La distinción entre lo natural y lo artificial merece ser repensada y puesta al día, pues cada instante la acción del hombre llega más lejos y más hondo en la naturaleza, y es ya de tal grado y extensión que se funde con la acción propia de la naturaleza en casi cada una de sus manifestaciones, al menos dentro del planeta que nos acoge”*³²⁹.

En la argumentación de Marcos del párrafo anterior, sin embargo debemos recordar la hipótesis de «*Gaia*» de J. Lovelock³³⁰, donde los seres vivos, incluyendo el hombre, juegan un papel determinante en la formación de la biosfera. En gran medida, la tierra ha sido modificada por la acción de los seres vivos, así como por fenómenos naturales emergentes, como los tifones, huracanes, volcanes, terremotos, entre otros. En comentarios posteriores analizaremos el concepto de «naturalidad» y «artificialidad» que Marcos plantea, aunque nos parece acertado señalar que la acción del hombre ha llegado bastante lejos en un tiempo relativamente corto. No obstante, de acuerdo con los planteamientos del autor, tendríamos que dejar claro que toda acción humana sobre su medio debería ser considerada artificial, llamándole al mismo tiempo natural a las acciones que los demás seres vivos ejercen para modificar su hábitat y adecuarlo a las condiciones de supervivencia que requiere su especie. En esto último el hombre, como especie, ha aventajado y avasallado a todo el mundo natural, sin embargo la incertidumbre que crea esto es: ¿será esta forma de convivencia perjudicial a larga para toda la vida en el planeta, incluyendo a la propia especie humana?

Creemos que las preocupaciones de Marcos son auténticas y brillantemente expuestas, abarcando casi todos los aspectos de la civilización. Esta ética, más que ambiental y ecológica, debería ser una “ética de la biosfera” que al fin y al cabo es la que cubre todo el interés y engloba todas las teorías e “ismos” que pretenden prevalecer sobre el discurso de la conservación de la vida, tal y como la conocemos, en el planeta tierra. Como dice el autor, *“Si pretendemos que la Tierra siga soportándonos y que podamos soportarnos los unos a los otros, tenemos que desarrollar*

³²⁹ Ibidém, p. 7.

³³⁰ Odum, Eugene, *Ecología, Peligra la Vida*, México, Editorial McGraw-Hill, México 1995, p.59.

armoniosamente la demografía, la tecnociencia, la ética y la política". Aquí ve inminente la necesidad de armonía por eso agrega: *"En nuestros días la conciencia de la necesidad de esta armonía es ya ubicua y compartida por muchos"*³³¹.

Por el momento nos vamos a quedar con los autores comentados en el presente capítulo, en otros apartados analizaremos las líneas de pensamiento de los restantes autores presentados en el capítulo de las citas bibliográficas. La gran mayoría de ellos, sin embargo, exceptuando a algunos autores de habla inglesa, como Peter Singer, analizado por Robert Elliot³³², tratan temas relacionados con la obra de Hans Jonas o comentan directamente el principio de responsabilidad que el filósofo de origen judío expone de forma concisa y justificada. A pesar de eso vemos en las citas bibliográficas, nuevos autores que presentan de manera breve inquietudes interesantes para justificar las éticas ambiental y ecológica, como una forma de que el mundo entienda y detenga la devastación que el sistema de producción capitalista está ocasionando en la naturaleza.

Los conceptos de "ética ecológica" y de "ética ambiental", para muchos autores son sinónimos y utilizan ambos, indistintamente. Sin embargo, para Sosa, su estudio sobre ética ecológica es como una reflexión filosófico-moral sobre la Ecología y los problemas ecológicos de hoy. Por eso la contribución de este autor consiste, por el momento, en la construcción de una base de datos para la investigación en el campo de la ecología ambiental, organizada en una veintena de familias temáticas específicas, en la que Sosa piensa que ha recogido todo lo fundamental que se ha escrito acerca del problema. Para el autor hay dos aspectos fundamentales en su trabajo, en primer lugar, la aproximación a la Ecología como ciencia y la adopción del paradigma ecológico como modelo interdisciplinario para enmarcar la crisis de la civilización actual, lo cual supone introducir la noción de ecosistema como base de la consideración conjunta de los problemas de la naturaleza y la sociedad. De todo esto resulta la ecología social, la cual es base para la crítica del orden social, según las palabras del autor.

3.4.6.- La perspectiva de Peter Singer. Peter Singer sostiene que *"quienes tienen una perspectiva moral sobre cuestiones ambientales están comprometidos con una ética ambiental, que al menos se concreta en un principio moral, pero normalmente consta de varios"*³³³. Y completa la idea cuando dice que cualquier ética que

³³¹ *Ibíd.*, p.1.

³³² Peter, Singer (ed.), *Compendio de Ética*, Alianza Editorial, Madrid. 1995. pp. 391-404.)

³³³ Singer, Peter. *La Ética Ambiental*, p.2/9. En www.educa.rcanaria.es

nos guíe en nuestro trato con el medio natural es, en el sentido más general, una ética ambiental. Pero para esto tendría que haber un abanico de posibilidades en el que el hombre pueda escoger la mejor manera posible de tratar con el medio ambiente. Es decir, que el agente moral preocupado por su actuación frente al medio se pregunte cuál es su deber y por qué es ese. Sobre qué valores se guiará y cuál será la mejor forma de solucionar los problemas de convivencia. Pero el hombre, como ser social, no socializa con el entorno, sino con las demás personas que comparten dicho entorno; en tal sentido es necesario que la ética ambiental o ecológica se apoye en la historia, la antropología y la etnología para tener elementos objetivos que le permitan comprender más ampliamente las experiencias morales, es decir conocer la historia de las ideas morales de sus antepasados y cómo se relacionaron con la naturaleza.

Sin embargo, para Peter Singer la ética ecológica, como tal, no se justifica, por caer en el holismo ecológico. Es por tanto una ética más específica: *“El holismo ecológico considera moralmente relevante dos tipos de cosas: El conjunto de la biosfera y los grandes ecosistemas que la componen. Los animales individuales, incluido los humanos, así como las plantas, rocas, moléculas, etc., que componen estos grandes sistemas no son moralmente relevantes: sólo importan en tanto en cuanto contribuyen al mantenimiento del todo significativo al que pertenecen ¿por qué habríamos de preocuparnos si se causa la extinción de una especie? Deberíamos preocuparnos, agrega el autor, no por lo que esto supone para sus miembros individuales o incluso para la propia especie, sino porque la extinción va en contra de la meta de mantener la biosfera y los ecosistemas”*³³⁴.

Como se ve existen concepciones diferentes sobre la ética ambiental y ecológica, aunque se diga, como aprecia Singer, que: *“Aunque los principios del holismo ecológico difieren de los de otras éticas, esto no supone que difiera de estas en cuanto a sus implicaciones programáticas. La ética centrada en la vida y la ética del “todo” sancionarán, con toda probabilidad, políticas ambientales similares en razón de la índole de los mecanismos que mantienen los ecosistemas y la biosfera. Por tanto es posible combinar el holismo ecológico, con cualquiera de las restantes éticas descritas”*³³⁵. Con esto queda claro que para Singer, aunque la ética ecológica, definida por él como “holismo ecológico”, tiene metas globales, sería preciso algún tipo de

³³⁴ Ibídem, p.6/9.

³³⁵ Ibídem, p.6/9.

transacción o equilibrio de intereses, con otras éticas particulares. Un ejemplo sería combinarla con una ética centrada en los animales, la humanidad estaría obligada a considerar los intereses de los animales y la meta del mantenimiento de la biosfera. Las transacciones se darían sólo cuando ambas éticas entran en conflicto.

3.5. La dimensión ética de los problemas ambientales

En este punto seguimos a Marcos cuando nos dice que para tener una idea clara de si los problemas ambientales son éticos, debemos reflexionar acerca del cambio climático como un ejemplo específico y ver hasta qué punto este problema depende de la acción humana y de la propia dinámica de la naturaleza. Si somos capaces de discernir entre las causas naturales que inciden en un problema ambiental como el cambio climático y la acción del hombre, estaríamos frente a la posibilidad de un planteamiento ético, pues según el autor: “(...) *la simple enumeración de problemas ambientales no se convierte inmediatamente en indicaciones de carácter ético*”³³⁶. Asimismo agrega que: “*Es importante deslindar cuándo nos ocupamos de cuestiones éticas, pues nuestra responsabilidad no alcanza las causas naturales de los problemas sobre las que no tenemos capacidad de control*”³³⁷.

Para demostrar el grado de incertidumbre que impera en la dinámica de la naturaleza y respecto de la cual el hombre aún no tiene el absoluto control, Marcos pone el ejemplo de los seísmos la gran mayoría de los cuales terminan en catástrofe, con pérdidas de vidas humanas e infraestructuras valiosas que el hombre ha construido con tanto empeño y sacrificio. Ejemplos abundan: terremoto de Haití (diciembre 2009), de Chile (febrero 2010), en Turquía (marzo 2010), el maremoto (tsunami) del océano Índico el cual arrasó las costas de Sri Lanka y de Sumatra, entre otras, pereciendo cerca de 250 mil personas y apenas se pudo enterrar a los muertos y volver a reconstruir las ciudades. Inmediatamente se comenzó a estudiar la manera de poder desarrollar técnicas de comunicación satelital que permitan predecir la llegada de un tsunami, por lo menos durante los primeros veinte minutos antes de que la ola gigante llegue a la costa, a fin de poder salvar el mayor número posible de personas. Se sabe que cuando ocurre

³³⁶ Marcos, Alfredo. *Ética Ambiental*, Secretariado de Publicaciones E intercambio Editorial. Universidad de Valladolid. 2001. p.94.

³³⁷ *Ibíd*em, p.95.

un terremoto o una erupción volcánica en el fondo del oceánico casi siempre se genera una ola gigante llamada tsunami y que esta llega a costa más cercana dentro de los primeros veinte minutos después del fenómeno. En este tipo de desastre pudiera hablarse de consideraciones éticas de tipo marginal, detectándose alguna responsabilidad moral en el manejo de la situación de los heridos o en el pronóstico a tiempo del desastre, si existen las condiciones para ello, o se reconoce la falta de acción de las autoridades y de la sociedad civil con consecuencias agravadas para los damnificados. Igualmente podría haber algunas implicaciones morales en el manejo de los heridos de gravedad, si se actúa con negligencia. Es decir que las implicaciones morales sólo pueden aflorar cuando se tiene la certeza de que la responsabilidad es totalmente humana.

En el caso del calentamiento global y de acuerdo al último informe sobre cambio climático (Geo-2003)³³⁸, se ha elevado el contenido de dióxido de carbono presente en la atmósfera terrestre hoy en día³³⁹, como una consecuencia directa del sistema de desarrollo que adoptó nuestra civilización, basado principalmente en el uso de combustibles fósiles como fuente de energía, incluyendo la

³³⁸ Geo-America Latina y el Caribe, Perspectivas del Medio Ambiente 2003. PNUMA.

³³⁹ La emisión de dióxido de carbono hacia a la atmósfera producto de la utilización de combustibles fósiles puede afectar de manera significativa a la temperatura de la Tierra. Gran parte de la energía lumínica de onda corta procedente del sol, se refleja como energía calórica infrarroja de onda larga. El dióxido de carbono y el vapor de agua acumulados en la atmósfera impiden la pérdida de este calor sensible que debe volver a la atmósfera y sus ondas vuelven a la superficie terrestre provocando un sobre calentamiento. A este efecto se le llama “efecto de invernadero o de tapa”. Aunque el efecto de invernadero fue el responsable de proporcionar las condiciones esenciales para la vida en la Tierra, surge una auténtica preocupación por el ritmo al que se emite dióxido carbónico y por la acumulación gradual de este en la atmósfera, lo cual podría conducir a un aumento demasiado grande de la temperatura de la biosfera, poniendo en riesgo la vida sobre el planeta.

El dióxido de carbono en la atmósfera ha aumentado desde las 290 partes por millón (ppm) existente antes de la revolución industrial a 315 EN 1958. En 1980 según E. P. Odum había aumentado a 335 ppm en la actualidad y continúa aumentando a un ritmo estimado en 1,3 ppm por año. Es de esperar que sobrepase los 600 ppm en el próximo siglo, esto podría provocar un aumento entre 1,5 a 4,5° C en la temperatura media anual. Un calentamiento de esa magnitud podría provocar un cambio climático importante, que podría originar una mayor sequía en las áreas tradicionales de producción de cereales del mundo, especialmente en los Estados Unidos, y una mayor humedad a lo largo de las costas. Otro riesgo que podríamos correr es el deshielo de algunas zonas polares, provocando un aumento sensible en el nivel del mar, con el consecuente riesgo de inundaciones y pérdidas de ecosistemas costeros que en la actualidad son productivos, tanto para la producción de proteína animal, como para el turismo, entre otras actividades de importancia económica. De hecho según Odum, y de acuerdo con los reportes de Gornitz et al (1982); Etkins y Epstein (1982) para 1982 el nivel promedio del mar había subido doce centímetros.

fabricación de cementos, combustión de gas para diversos usos, entre otras actividades, incluyendo la deforestación de los grandes bosques productores de agua, en todo el mundo o pérdida de suelos fértiles por los fenómenos de la erosión y la agricultura intensiva. Existen serios problemas de contaminación como las lluvias ácidas, acidificación de los mares, el vertido de aguas residuales en el océano y el uso, tanto industrial como agrícola de productos orgánicos persistentes (POPs), incluyendo fosforados, clorados, pesticidas sistémicos, entre otros tantos que están ocasionando envenenamiento de organismos y empobrecimiento de los ecosistemas en general, acentuando así la pérdida de diversidad biológica y ocasionando daños a la salud humana.

Todos problemas planteados resultan en una simple enumeración, que como dice Marcos no necesariamente se convierten en indicadores de carácter ético, aunque sí son indicadores de un deterioro ambiental que para muchos se nos viene encima. ¿Pero cuántos y qué fiables son los datos de que disponemos? Los Estados podrían perfectamente tomar medidas precautorias en muchos casos para la prevención de los problemas ambientales. Pero, mientras tanto, la ética puede empezar a ver que la cantidad de dióxido de carbono que está presente hoy en día en la atmósfera es mucho mayor que la que se había acumulado hasta 1950, igualmente el régimen de temperatura, y la temperatura media anual ha comenzado a registrar ligeros cambios en diferentes puntos del planeta. Estos cambios ligeros pudieran llegar a ser significativos y desencadenar problemas mayores como cambio en el régimen de ciclones y tormentas tropicales, adelgazamiento de la capa de hielo polar con el consecuente aumento en el nivel medio del mar, y el riesgo que acarrea para los organismos que pernoctan en los ecosistemas esteparios o propiamente polares de nuestro planeta.

Al confiar en la fiabilidad en los datos que ofrecen organizaciones tan serias como las Naciones Unidas, apoyadas en instituciones de tanto prestigio como la Administración Nacional Aeroespacial de los Estados Unidos (NASA, por sus siglas en inglés), estamos aceptando implícitamente una cuota de participación en el problema del calentamiento global, con todas sus consecuencias. En ese sentido el protocolo de Kioto es un paso de previsión para la reducción de emisiones; mediante la firma de este protocolo, los países miembros se comprometieron a reducir sus emisiones de Gases de Efecto de invernadero (GEI). Sin embargo Marcos cree que habría que preguntarse, tomando en cuenta el tamaño de las incertidumbres, que se generan emisiones como consecuencia de la consideración

de ciertos factores esenciales, incluida la magnitud y las pautas de variabilidad natural, los efectos de la influencia humana y las tasas de retención del carbono. Esto lleva al autor a afirmar que no se sabe si la magnitud de los sucesos relacionados con el fenómeno de *El Niño*, están vinculados al cambio climático provocado por el hombre. De este modo, Marcos³⁴⁰ considera que hay que tomar en cuenta el grado de incertidumbre implicado en la participación humana con respecto al problema del cambio climático, así como el efecto que tendrían en el futuro las políticas que se acuerden en el presente con miras a resolver problemas actuales, con implicaciones futuras.

Si bien técnicamente algunas de las predicciones de emisiones del futuro son inciertas, debido a la incidencia de algunas variables existentes como: las tasas de crecimiento económico, los precios de la energía, la adopción de políticas energéticas eficaces, por parte de los Estados, el aumento en el uso de energía de plantas termonucleares, la ampliación de puesta en marcha de los programas termonucleares de Europa y los Estados Unidos y el desarrollo de tecnologías industriales eficientes en términos de energía. Sería bueno considerar también la organización de los mercados energéticos, así como la regulación de los mismos mediante leyes y reglamentos que incentiven el ahorro, entre otras actividades.

El problema que observa Marcos para determinar las consecuencias del cambio climático, a corto plazo, que considera fundamental, es la inercia del sistema climático. Esto significa que el cambio se efectúa lentamente y luego una vez que cambia tarda mucho en retornar a sus condiciones primigenias; en tal sentido agrega el autor que *“aunque se consiga la estabilización de las concentraciones de gases de efecto de invernadero el calentamiento global continuará durante decenios y los niveles del mar quizás sigan aumentando siglos y siglos”*³⁴¹.

Esto no quita el hecho de que se alcancen los objetivos propuestos en Kioto (Japón) cuando se firmó el protocolo. Aunque el hombre no tiene toda la cuota de responsabilidad en el conjunto de problemas ambientales que están ocurriendo en el cambio climático (muchos de los cuales se circunscriben a la propia dinámica de la naturaleza), su responsabilidad es total en la estrategia que tendrá que desarrollar para afrontarlos. Y aquí es donde la ética ofrecerá su punto de apoyo. Si bien hablamos anteriormente del principio de precaución, es decir que

³⁴⁰ *Ibidem*, p.96-97.

³⁴¹ *Ibidem*, p.97.

aún cuando no dispongamos de la certeza científica necesaria, debemos primero actuar para evitar el agravamiento del problema ambiental, Marcos recomienda que recurramos a la prudencia³⁴². Para los autores del PNUMA “*en la medida en que nos enfrentemos a los problemas en toda su complejidad, la incertidumbre será nuestro único dato seguro*”³⁴³.

A pesar de que, según algunos analistas, el calentamiento global está dejando de ser una sospecha para convertirse en un problema que tenemos que afrontar. No obstante, el autor destaca la importancia de la buena información para la toma de decisión de todos los ciudadanos, dentro del sistema democrático. También nos exhorta a tener cuidado con el negocio mediático que se ha desarrollado en torno a los problemas ambientales, especialmente con el empecinamiento ideológico en el catastrofismo³⁴⁴ contra los intereses económicos de aquellos a los que la ocultación del deterioro le produce beneficios. Esto, según el autor, podría poner en peligro la asepsia del debate que tiene que darse, con la presencia de un periodismo ambiental capaz y una educación ambiental bien orientada, ambos, incapaces de ceder ante las presiones empresariales o ideológicas.

Cuestión semejante puede ofrecerse del cambio climático y de otros como las lluvias ácidas o la contaminación marina. Pero, también, otros problemas ambientales que aparentan ser de la exclusividad del ámbito nacional tienen repercusiones en el plano internacional como es el caso de la deforestación, la desertificación y la pérdida de biodiversidad. Pues mientras se deforesta en un país se disminuye la masa real de la vegetación del planeta, cuya ausencia afecta la disponibilidad de sumideros naturales para el dióxido de carbono [CO₂] depositado en exceso en la atmósfera por la actividad industrial mundial. La desertificación de cualquiera superficie de terreno fértil, aún si fuera un suelo marginal con escaso potencial agrícola, reduce la posibilidad de producción de alimentos, especialmente en comunidades de escaso recursos que sólo disponen de este tipo de terreno para su supervivencia. La pérdida de la diversidad biológica es quizás uno los problemas más serios y de mayor repercusión mundial, independientemente

³⁴² No se puede alterar ninguno de los componentes de ese magno ecosistema, de ese gran equilibrio natural, más allá de unos límites de prudencia, dictados por el buen hacer, la ciencia y el respeto a las generaciones que nos han de suceder, sin que los restantes componentes del sistema se alteren a su vez, a través de una secuencia de eventos de imprevisible evolución y de muy difícil valoración.

³⁴³ *Geo America Latina y el Caribe, Perspectivas del Medio Ambiente 2003*. PNUMA.p.98.

³⁴⁴ *Ibíd*em, p.100-101.

del país en el que se produzca. En contadas ocasiones, el comercio de especies amenazadas tiene repercusión mundial. Está demás señalar la importancia que implica para la ciencia el conocimiento de cualquier especie de fauna, por insignificante que parezca, este conocimiento es enriquecedor y puede ofrecer pautas para el cuidado y protección de otras especies e inclusive hasta para nosotros mismos. Finalmente, las lluvias ácidas a pesar de que han disminuido en los últimos tiempos debido a acuerdos multilaterales de control de emisiones, han constituido un peligro para el bosque, los cultivos y las ciudades a las que impactan. Su impacto supranacional, a consecuencia de las emisiones de ciertos países europeos, se siente en los bosques de Escandinavia, y como bien decía Peter Drucker³⁴⁵, para salvar esos preciados bosques de su total extinción es necesario un esfuerzo multinacional que se comprometa a controlar la contaminación aérea que los está afectando.

Si bien es cierto que el calentamiento global que promueve el cambio climático tiene una base multinacional, aunque no global, es necesario reflexionar sobre cómo se van a repartir las responsabilidades, entre los países emisores para combatir el problema. La reflexión ética, cuyo interés primordial es analizar el bienestar del individuo a través de analizar el bienestar de la sociedad, así como también las causas que garantizan la libertad y la justicia, debe girar en torno a estos tres principios. El problema supranacional, sin embargo, trae a colación tres niveles o dimensiones del problema: El internacional, el interespecífico y el intergeneracional³⁴⁶. En los tres niveles se cobija un individuo con capacidad moral o un conjunto de individuos. También en las relaciones interespecíficas se encuentran implicados seres vivos, no humanos, de otras especies, que conviven de una manera u otra con el hombre, aprovechando con el hombre aprovecha los diversos bienes naturales, que se comparten entre diferentes grupos presentes de diferentes géneros. Esta distinción de dimensiones en los problemas ambientales cumple una serie de condiciones que lo hacen apto para la ética.

3.6. Corrientes ecofilosóficas: tipos, origen y fundamentación

Entre las corrientes ecofilosóficas destaca el ecologismo, que tiene su origen en los modos de entender la realidad humana como algo perteneciente a un

³⁴⁵ Drucker, Peter, *La Sociedad Postcapitalista*, Editorial Norma, Colombia., 1997, p.159

³⁴⁶ Geo America Latina y el Caribe, *Perspectivas del Medio Ambiente 2003*, PNUMA, p.102.

sistema natural, siendo el sistema natural la biosfera. Según Vázquez Martín³⁴⁷, esta corriente de pensamiento puede considerarse como de aparición más temprana, siendo precursores de ella autores como Aldo Leopold, Martín Heidegger y Lewis Mumford. Vicente Bellver entiende que el ecologismo puede extenderse debido a que se está dando un cambio de paradigma en el seno de la cultura occidental promovido por la introducción del paradigma darwiniano, basado en las teorías planteadas por el biólogo inglés Charles Darwin (1869), conjuntamente con Alfred Russel Wallace, sobre el origen y evolución de las especies a través del mecanismo de la selección natural³⁴⁸. Otros aspectos que influirían en el nuevo paradigma, según Bellver, son las críticas de Heidegger, Ortega y Mumford, a la tecnología, así como el surgimiento de la ecología natural, la ecología humana, la aparición de la energía nuclear y el fuerte crecimiento de la población humana en un mundo finito con recursos limitados.

3.6.1. El Ecologismo Radical. El ecologismo radical es considerado por Dobson como una ideología³⁴⁹ y en él confluyen varias corrientes de pensamiento, cuyo enfoque implica cambios profundos de perspectiva en cuanto al concepto de ser humano y su relación con el ambiente, comenzando por las ecofilosofías propuestas por Bellver, que son las de corte humanista y las de corte biólogo³⁵⁰. Entre las ecofilosofías de corte humanista se destacan la “*Deep Ecology*” o Ecología Profunda de Arne Naess, el ecoanarquismo de Bookchin y el movimiento “*New Age*”. Estos biologismos, según Vázquez Martín³⁵¹, se han centrado en concepciones organicistas del medio natural, considerando al hombre como una

³⁴⁷ Vázquez Martín, Marta., *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S. L. Madrid, 2006. p. 9.

³⁴⁸ La teoría de la evolución de Darwin y Wallace ha sido sustituida hoy en día por la teoría de la “síntesis evolutiva moderna, síntesis evolutiva, teoría sintética o síntesis neodarwiniana. En realidad significa la integración de la teoría de la evolución de Darwin y Wallace, con la teoría genética de Gregorio Mendel como base de la herencia biológica, la mutación genética aleatoria como fuente de variación y la genética de poblaciones matemáticas. Las figuras importantes en el desarrollo de la síntesis moderna incluyen a Thomas Hunt Morgan, R. A. Fisher, Theodosius Dobzhansky, J.B.S. Haldane, Sewall Wright, William Donald Hamilton, Cyril Darlington, Julian Huxley, Ernst Mayr, George Gaylord Simpson, y G. Ledyard Stebbins, (Solomon, E., L. Berg, D. Martin y C. Ville. *Biología de Villé, Teoría de la evolución sintética*, McGraw Hill, Interamericana, cuarta edición, 1998, p.397 y 437).

³⁴⁹ Vázquez Martín, Martha., *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S. L. Madrid, 2006, p.11.

³⁵⁰ Vázquez Martín, M. *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S. L. Madrid, 2006. p.11..

³⁵¹ *Ibidem*, p.12.

especie más. El propio Bellver considera esta posición reduccionista puesto que el hombre, como ser social y creador de su propio futuro, no puede ser considerado como un simple componente del ecosistema. Por su parte, Vázquez Martín³⁵² no está de acuerdo con que el *biologismo* tenga que implicar un empobrecimiento de la realidad humana al considerar al hombre como una especie más del mundo animal, pues no significa que se deje a un lado la consideración de realidades en otros órdenes.

3.6.2. *La Ecología Profunda (Deep Ecology)*. Este movimiento surge teniendo como promotores a Arne Naess, George Sessions y Bill Devall. Estos autores ven la necesidad de diferenciar el ecologismo del medio ambientalismo emergente. Al inicio de los 70 del siglo pasado, se acusaba al movimiento medio ambientalista de recomendar medidas correctoras “*in situ*” para paliar problemas causados por el actual sistema productivo. A pesar de que el movimiento de ecología profunda surge en el año de 1973, fruto de una dialéctica con lo que Arne Naess llamó la ecología superficial, sus principios no se conocieron hasta 1984³⁵³. Estos principios están centrados en la vida, humana y no humana, atribuyéndoles valor intrínseco a cada una de ellas. Toman también en cuenta la riqueza y diversidad de las formas de vida, considerándolas valores *en sí mismos* que a su vez contribuyen a la realización de valores. Estos principios le niegan al hombre el derecho a mermar la riqueza de formas de vida, y lo acusan de hacer un uso de los recursos vivos en formas intensivas y progresivas. Uno de los siete principios de la ecología profunda propone una disminución de la población mundial, por lo cual se entiende que una disminución, según expresan textualmente: “*No es incompatible con el desarrollo de la vida y las culturas Humanas, antes bien tiende a favorecerlas*”³⁵⁴. Además, entienden que un cambio positivo en las condiciones de vida exige un cambio tanto político como de las estructuras económicas, tecnológicas e ideológicas de las sociedades desarrolladas. En tal sentido, sugieren que el mejor modo de pensar sería en términos de calidad de vida y no de nivel de vida, tal y como lo profesa la ideología actual. Sugieren, además, que los que suscriben tales ideas y se acogen a los siete principios de la ecología profunda deberían obligarse a participar de manera directa o indirectamente en el sentido que indican los cambios.

³⁵² *Ibíd.*, p.13

³⁵³ *Ibíd.*, p.15.

³⁵⁴ *Ibíd.*, p.16.

Vázquez Martín asegura que los ascendientes filosóficos del movimiento de la “*Ecología Profunda*” son muy dispersos y alcanzan a filósofos como Sócrates, exponente del pensamiento clásico griego, y a Heráclito. También a Spinoza, un racionalista y naturalista de pensamiento vigoroso e ideas muy creativas³⁵⁵, que no percibe significativas brechas entre el hombre y la naturaleza. Igualmente Whitehead³⁵⁶, que pasó de la investigación matemática a la filosófica con sus estudios sobre el concepto de naturaleza, adoptando una visión que lo lleva a una concepción organicista y planteando así una nueva noción de organicismo en sentido físico y metafísico³⁵⁷.

Se puede decir que la ecología profunda propone la estructuración de una nueva sociedad conforme al biocentrismo, la autorrealización y la presencia espiritual. Un enfoque biocentrista implica formular y atribuir derechos a los seres vivos para permitir que todas las formas de vida se desarrollen con normalidad, alcanzando lo que el “*deep ecology movement*” llama el *igualitarismo ecológico*. Desde esta perspectiva, sería interesante lograr que todas las formas de vida tuvieran oportunidad de desarrollarse normalmente, lo cual se contempla en algunas reglamentaciones actuales que protegen la vida silvestre. Sin embargo, en términos científicos, hablar de igualitarismo ecológico es un error, puesto que cada especie desempeña un rol en el ecosistema. Esto no es otra cosa que lo que llamamos *nicho ecológico*, que no puede ser regulado por ningún reglamento o instancia ajena a la naturaleza misma. No obstante la aclaración que sobre este tema

³⁵⁵ Saint-Amand, E. y Colaboradores. *Introducción a la Filosofía*, (En Prensa). Editora Universitaria, Santo Domingo, p.45.

³⁵⁶ Se cree que fue influido por Peano, Cantor y Frege, y en colaboración con Bertrand Russell, prosiguió en los *Principios Matemática*, los trabajos iniciados ya en sus indagaciones de la lógica simbólica y de los axiomas de la geometría (Ferrater Mora, J. *Diccionario de Filosofía*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 5ª Edición, 1964, p.931).

³⁵⁷ El organicismo de Alfred Whitehead consiste en considerar todo hecho, suceso o acontecimiento como un organismo, producto de diversas prehensiones. El vocablo prehensión tiene un doble significado; por un lado se refiere al aspecto subjetivo de la aprehensión y por el otro es un elemento de la constitución del objeto. Es decir que tal prehensión es análoga a la doble significación de lo subjetivo y lo objetivo, que a su vez son sólo lados de una realidad. Es decir que la metafísica de Whitehead es la identificación de la realidad con la experiencia. Según su teoría la estructura de todo organismo es análoga a toda ocasión de experiencia, en ese sentido Ferrater Mora lo considera un neorrealista, en tal sentido dice que: “La demostración de realismo gnoseológico se efectúa en él por medio de la referencia a la experiencia directa que tiene un sujeto, de la eficacia causal del contorno. Ciertamente es que lo externo parece no tener otra finalidad que la producción de lo subjetivo y que, si se entienden estas palabras en el sentido particular que les da Whitehead, el organismo tiende al sujeto”. (José Ferrater Mora, *Diccionario De Filosofía*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 5ª Edición, 1964, p.932.

hace la autora³⁵⁸ el igualitarismo ecológico puede ser interpretado, no como una gradación moral de las especies vivas, sino como una defensa del valor de la vida de todos los seres vivos, como principio universal³⁵⁹. Para lograr la autorrealización planteada por Naess es necesario que las actuales sociedades de consumo e “individualismo hedonista” se vuelquen a una vida integrada con la tierra y con la comunidad de seres vivos; este modo de vida se reconoce como biorregionalismo y es una de las características del pensamiento verde radical. Vázquez Martín estima que *“no obstante su radicalismo, la comunidad de vida con la tierra no hay que entenderla en un sentido natural estricto, sin referencias humanas, al modo de una abstracción naturalista, ya que aquella aparece humanizada a través de la relación vital-cultural de los hombres con el ecosistema local”*³⁶⁰.

Con respecto a la presencia espiritual, la filosofía de “*Deep Ecology Movement*” recoge tradiciones de relación con el mundo vivo al modo del cántico espiritual de San Francisco de Asís, de la religión cristiana en general y de la fe budista. Prácticas de Yoga como el Yama, asumen un conjunto de normas morales entre las que figura “el no dañar a ningún ser viviente”. Igualmente en otras doctrinas orientales también se enarbola la “no violencia” como símbolo de respeto a la vida.

3.6.3.- Fundamentación de las Éticas Ecológicas y Ambientales. Como dijimos anteriormente, Vázquez Martín, en su ya mencionado libro hace un recuento histórico de las principales ideas morales de nuestro tiempo, otorgando así los elementos objetivos que nos permiten comprender la moral ambiental en toda su plenitud. Estas ideas ilustran acerca de los cambios que ha experimentado el ideal ambiental a lo largo de las últimas tres décadas del siglo XX y de principio del siglo XXI. El texto citado nos lleva a conocer los antecedentes de la conciencia ecológica, la búsqueda de los fundamentos éticos y nos introduce en la consideración del ámbito moral de las generaciones futuras desde la perspectiva de las presentes generaciones.

El tratamiento sistemático y específico de las dimensiones ambientales y ecológicas de la ética es de reciente aparición, incluso se pueden considerar en

³⁵⁸ Vázquez Martín, M., *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*. Ed. Punctum, S.L., Madrid, 2006. p.20.

³⁵⁹ Según Vázquez Martín, en realidad Naess considera diferentes niveles de intereses vitales cuando se producen situaciones de conflictos entre intereses de diferentes especies. *Ibíd.*, p.20.

³⁶⁰ *Ibíd.*, p.21.

proceso de su consolidación de modo que en estos momentos es fundamental la búsqueda de una perspectiva histórica capaz de dar cuenta del surgimiento de una ética que ordene la relación del hombre con su entorno, o más bien que avance hacia un horizonte de equilibrio entre las necesidades del ser humano individual y colectivamente considerado y las exigencias de la propia naturaleza en que el hombre está inserto. La autora destaca dos aspectos éticos fundamentales en el ámbito de la relación hombre-naturaleza; el primero es su novedad desde el punto de vista temático, ya que no hay precedente en la historia de la filosofía moral, al menos con una tan sensible conciencia del problema como en la actualidad y el segundo se refiere a los problemas de orden metodológico y de validez de la ética en cuanto a su racionalidad práctica, aspectos que según la autora, “no sólo confluyen con la novedad temática sino que vienen a complicar la tarea, debido a la actual crisis generalizada del pensamiento práctico”³⁶¹.

En tal sentido ambos aspectos no se tratan por separado sino que discurren de forma integrada, poniéndose de manifiesto en las discusiones acerca de la validez y modo de fundamentarse las distintas tendencias. Se trata de poner de manifiesto de qué forma en las éticas clásicas anteriores al “paradigma ecológico”³⁶² o las actuales éticas ambientales, se han propuesto argumentaciones que pueden ser armonizadas unas con otras, dando así una visión más contundente y precisa en muchos de sus aspectos. La autora propone un nuevo marco conceptual en el cual situar la discusión ética sobre las entidades naturales, con el fin de superar las argumentaciones llevadas a cabo hasta el momento histórico de sus

³⁶¹ La crisis se hace manifiesta en el momento de la globalización al convivir con personas que vienen de diferentes comunidades lingüísticas, transportando esquemas de valores que al relacionar reglas con objetivos fueron operativos en tiempos pasados; se manifiesta cuando no podemos entendernos a plenitud y cuando no compartimos los mismos esquemas valorativos y no puede exhibirse un acuerdo universal con respecto a las reglas a seguir. El desacuerdo valorativo con respecto a los objetivos y las reglas a seguir para obtenerlos se manifiesta también cuando el tema resulta novedoso, como bien apunta la doctora Vázquez Martín, al referirse a los problemas ambientales que en las últimas décadas han acelerado el índice de su presencia y de su capacidad de afectación. La crisis ambiental, aunque afecta a toda la tierra no ha logrado todavía un acuerdo con respecto a los objetivos que deben ser alcanzados y en relación con las reglas de conductas que deben normar para que esos objetivos se alcancen. En tal sentido, el logro de ese acuerdo se dificulta, a pesar de la gestión de la diplomacia ambiental, por la amplia variabilidad de los objetivos locales y por la diversidad de culturas, lenguas y visiones de mundo que comparten un mismo problema ambiental. Un ejemplo de esto podemos tenerlo con respecto al problema bíblico de la Torre de Babel, donde las personas

³⁶² Vázquez Martín, M., *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*. Ed. Punctum, S.L., Madrid, 2006, p., 63.

planteamientos. Este nuevo marco conceptual incluye una revisión de los contenidos de las éticas ambientales a fin de plantear algunas salidas éticas nuevas, especialmente tomando en cuenta las críticas desarrolladas por los miembros de la Escuela de Fráncfort, que, sin haber llegado a establecer propuestas dentro marco temático de la relación hombre-naturaleza, han rozado los límites de una posible argumentación ética susceptible de calificarse como ecológica.

La teoría crítica desarrollada por los autores de la Escuela de Fráncfort ha abierto una vía fundamental al poner de manifiesto que, en las sociedades industriales avanzadas, tanto la naturaleza como el hombre se hallan sometidos a una dominación e instrumentalización radicales. Según la autora, se trataría de mostrar una posible integración de la ética ambiental y ecológica en el marco general de la discusión ética, pues de no ser así, no tendría sentido mantenerlas como un pensamiento extraño o marginal, sin que se logre encausarlas históricamente; aun cuando su desarrollo ha sido breve, han alcanzado un gran peso moral en la sociedad de hoy³⁶³.

3.6.4.- *El origen de los planteamientos éticos ecológicos.* Las éticas ecológicas y ambientales surgieron como la pertinente respuesta a los problemas del medio ambiente ocasionados por la contaminación y otros problemas ecológicos y ambientales, que arrastró consigo el desarrollo agrícola e industrial a partir de la década de los años cincuenta. Ambos sectores trabajaron mutuamente a favor de una política de producción masiva, con sustancias altamente tóxicas, combinando especies químicas para producir nuevos compuestos que no existían en la naturaleza ni estaban creadas las condiciones biológicas y para que los organismos descomponedores fueran capaces de degradarlas, y a consecuencia de estas malas prácticas ambientales, tales sustancias crearon problemas que van desde su acumulación en el ambiente, hasta el agotamiento de los suelos agrícolas, la contaminación química del aire y el aguas, así como el deterioro de los ecosistemas naturales. En relación al surgimiento de las éticas ecológicas y ambientales, Vázquez Martín afirma que *“no resulta extraño, pues, sino más bien coherente que, a la luz de estos problemas, hayan surgido las éticas ambientales como éticas necesarias que tratan de dar cuenta de los problemas planteados por el nuevo nivel de desarrollo tecnológico, científico e industrial y así mismo de la necesidad de hallar soluciones, a la vista de una evaluación de sus consecuencias. Estas éticas cuyas argumentaciones*

³⁶³ *Ibíd.*, p.64.

*muchos autores consideran nuevas en el dominio de la ética se hallan, por el momento, en un estado inicial de desarrollo; ello permite poner de manifiesto la insuficiencia de los planteamientos presentados hasta ahora en este ámbito de la filosofía (...)*³⁶⁴.

Estos planteamientos van en el sentido correcto respecto a la búsqueda de una salida ética que tenga mayor fortaleza y argumentos de mayor peso para la resolución de los problemas del medio ambiente. Este es precisamente uno de los objetivos de nuestra investigación, contribuir con el fortalecimiento de los nuevos planteamientos éticos, la ética de la biosfera, que contribuya a la integración de los principios ecológicos y ambientales para el establecimiento de un nuevo paradigma de entendimiento de la relación hombre-naturaleza. Hay que tomar en cuenta que cuatro o cinco décadas no son suficientes para que se produzca un cambio de paradigma conjuntamente con el cambio de visión que se requiere, en lo que respecta al tan aclamado binomio, hombre-naturaleza. El paradigma de la generación espontánea³⁶⁵ por ejemplo tardó más de un milenio en ser cambiado, lo mismo que la visión geocentrista y antropocentrista del mundo en que vivieron nuestros antepasados. Sin embargo, si las éticas ecológicas y ambientales resultan ser nuevas en el dominio de la ética, eso es un buen augurio; ya las ideas y problemas que le dieron origen se vienen planteando desde hace menos de medio siglo, sin quitar mérito a aquellos planteamientos y preocupaciones que sobre los recursos naturales ya venían planteándose en los siglos precedentes, aunque existan diferencias en cuanto a la forma en que fueron planteadas y cómo se encararon los problemas de entonces.

En este sentido Alfredo Marcos resalta el hecho de que, “*la nuestra es una época dominada por la conciencia de nuestro poder tecnológico y de la crisis ecológica. Es probable que esto no haya ocurrido nunca en el pasado, cuando las posibilidades técnicas eran más parcas, los problemas ambientales tenían rango local y la conciencia de los mismos era más limitada*”³⁶⁶. El autor está de acuerdo en que ahora estamos frente a una nueva conciencia ecológica, que involucra tanto al poder que representa la tecnología para la civilización como la crisis que ésta ha creado

³⁶⁴ Vázquez Martín, M., o.c., p. 73.

³⁶⁵ El paradigma de la generación espontánea no fue cambiado hasta que Luis Pasteur demostró científicamente que la vida no se produce espontáneamente en cualquier lugar, sino que deben existir condiciones para ello y además, que la vida sólo se genera a partir de vida preexistente.

³⁶⁶ Marcos, Alfredo, *Ética Ambiental*, Serie de Filosofía, Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, Valladolid, España, 2001. p.42,

y que ha alcanzado niveles planetarios. En ese sentido, se ha ido adquiriendo una sensibilización mayor en la medida en que se afrontan cotidianamente los problemas de la contaminación³⁶⁷.

Jesús Ballesteros³⁶⁸ cree que la conciencia de la crisis de la modernidad que comenzó a fines del siglo XIX experimentó un gran auge debido al conocimiento de los límites del desarrollo económico, puesto que, como parecía razonable pensar, también los recursos naturales son finitos. El autor piensa que la toma de conciencia ecológica o “conciencia de la crisis ecológica” se comienza a producir con la creación del Club de Roma en 1968. Esta nueva conciencia afectaría a la crisis del pensamiento moderno y a la reflexión filosófica en general, al menos en tres ámbitos, uno de los cuales y es el que más nos interesa, lo es el de la filosofía práctica. Es en este ámbito donde se manifiesta del modo más inmediato, poniendo de relieve la urgencia de acabar con la ideología consumista, cuyas raíces se remontan a los orígenes del pensamiento moderno, cuando Descartes escribe en el libro VI del Discurso del Método: *”Pues esas nociones me han enseñado que es posible llegar a conocimientos muy útiles para la vida, y que, en lugar de la filosofía especulativa, enseñada en las escuelas, es posible encontrar una práctica, por medio de la cual, conociendo la fuerza y las acciones del fuego, del agua, del aire, de los astros, de los cielos y de todos los demás cuerpos, que nos rodean, tan distintamente como conocemos los oficios varios de nuestros artesanos, podríamos aprovecharlas del mismo modo, en todos los usos a que sean propias, y de esa suerte hacernos como dueños y poseedores de la naturaleza. Lo cual es muy de desear, no sólo por la invención de una infinidad de artificios que nos permitirían gozar sin ningún trabajo de los frutos de la tierra y de todas las comodidades que hay en ella, sino también principalmente por la conservación de la salud, que es, sin duda, el primer bien y el fundamento de los otros bienes de esta vida, (...)”*³⁶⁹

Martín Sosa añade también bastante a la historia de cómo se ha ido creando la conciencia ecológica; en este caso, recuerda el tiempo en que Aurelio Peccei,

³⁶⁷ Méndez Francisco, Luis, “Globalización y medio ambiente”, en la revista INAFOCAM, Santo Domingo, enero 2007, año 1, vol. 1, p. 38: “No es un recurso utópico infundado afirmar el papel que la tecnología puede prestar en los asuntos concernientes al medio ambiente y que la aplicación de la tecnología actual y futura capacitará al hombre en la búsqueda de rutas alternativas y positivas”.

³⁶⁸ Ballesteros, Jesús, Hacia un Modo de Pensar Ecológico, [En línea]. Disponible en <http://dspace.unav.es> [19/2/2006].

³⁶⁹ Descartes, Rene, Discurso del Método, Sexta Parte, Editorial Panamericana, Bogotá, Colombia, 1999, 3ª Reimpresión, 2002. [En línea], Disponible en <http://enredos.net>, p.36, [2/20/2008].

director de una de las mayores empresas consultoras europeas para el Desarrollo Económico e Ingeniería, fundó el Club de Roma, en 1966, y cuando propuso auspiciar una serie de estudios globales sobre los problemas mundiales. Para el filósofo español citado, en aquel momento se estaba produciendo la eclosión de una conciencia ecológica, aunque según afirma el autor de la “Ética Ecológica”, “los años claves para la discusión y, sobre todo, para la generalización de una conciencia creciente en torno a la problemática (...) sean los años del inicio de la década de los setenta”. En efecto –agrega el autor– en 1971 se publica el primer modelo de Jay W. Forrester (...) el World-2, relacionando los cinco sectores básicos (población, inversión de capital, espacio geográfico, recursos naturales, contaminación y producción de alimentos) de los que surge la dinámica de cambio en el sistema mundial, con variables en evolución y su previsible desarrollo”³⁷⁰.

Martín Sosa quiere destacar la importancia que se le estaba dando, en un estudio de carácter global (*Los límites del crecimiento*³⁷¹), tanto a los recursos naturales como a la contaminación y la producción de alimentos. Además, quiere mostrar la conexión que tienen estos estudios, llevados a cabo en 1972, con el Club de Roma, para el cual fueron realizados; estudios que estuvieron coordinados por Dennis L. Meadows³⁷² dentro del Instituto Tecnológico de Massachusetts y que serían continuados en 1973 con las trece monografías incluidas en el informe “Hacia un equilibrio Global: Colección de estudios, con la presentación técnica del modelo World-3”, que contenía una estimación más empírica de los parámetros medidos con el modelo “World-2” de Jay Forrester, y quien además fue el autor del primero. Para Martín Sosa, los acontecimientos más importantes del año de 1972 al respecto de lo que tratamos, fueron: 1) la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo, Suecia y 2) La creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cuya sede se fijó desde ese entonces en Nairobi, capital de Kenia. Sin embargo, la Conferencia de los gobiernos de Europa, reunida en Estrasburgo, fue pionera al declarar 1970 “El año europeo de la conservación de

³⁷⁰ Martín Sosa, Nicolás, Los Informes Globales, Ética Ecológica, [En línea]. Disponible en www.ensayista.org [28/07/2003].

³⁷¹ *Los límites del Crecimiento* fue un estudio encargado por el Club de Roma al Instituto Tecnológico de Massachusetts. El mismo se llevó a cabo a partir de 1971, teniendo como autora principal a Donna L. Meadows y coordinador a Dennis Meadows. También trabajó Jorgen Randers.

³⁷² Más allá de los límites del crecimiento / Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jorgen Randers, [traducción de: Carlos Alberto Schwartz]. Madrid : El País Aguilar, 1994.

la naturaleza” y esto lo sustentó en una declaración en la que afirmaba: “(...) *que la administración racional del ambiente debía tener absoluta prioridad en la política nacional de los países*”³⁷³. Sobre esta misma declaración se formularon seis grandes principios rectores y se señalaron líneas de actuación a escala local, nacional e internacional.

Otro acontecimiento que merece ser recordado, sobre todo en España, fue la edición del libro de Ramón Tamames, que marcó un hito memorable en cuanto a la polémica sobre los límites del crecimiento y que, en su segunda edición, adoptó el nombre de “Ecología y Desarrollo” lo cual fue verdaderamente simbólico en cuanto al giro que tomó el debate, al extremo de que puso la ecología por delante del desarrollo, supeditando el desarrollo a la ecología y no, como se había venido haciendo, poniendo la ecología al servicio del desarrollo. Con esto entiende Martín Sosa que Tamames contribuyó a la extensión de la conciencia ecológica en España, sobre todo en el ámbito de la economía. Esto tiene su importancia, porque los economistas, en algún momento, jugarán un rol que tenga que ver con la planificación y desempeño económico del país, y de este modo tendrán que incidir sobre las políticas de explotación y uso de los recursos naturales; su sensibilización hará que tengan mucho más en cuenta las medidas necesarias para reducir el impacto que produce el sistema de producción y consumo sobre el medio ambiente.

Después de catalogar los frutos que dejó aquella eclosión de la conciencia ecológica, gran parte de las discusiones de las éticas ambientales se han centrado en torno a la temática de los derechos de los animales y de otras entidades naturales no humanas. Esto significa que no se ha debatido acerca de la naturaleza como un todo, ni de la biosfera como el nivel que integra tanto a la organización biológica como a la ecológica, incluyendo el espacio o ambiente donde se desarrolla la vida. Para Vázquez Martín tampoco se ha adoptado, hasta el momento, un planteamiento orientado a una base jurídica, sino tan sólo un planteamiento axiológico cuyo objetivo primero no ha sido otro que la búsqueda de un fundamento, en torno a la defensa de un valor intrínseco de las especies naturales no humanas³⁷⁴. Sin embargo habría que agregar que en las últimas décadas, la

³⁷³ Sosa, Nicolás, Los Informes Globales, Ética Ecológica, [En línea]. Disponible en www.ensayista.org [28/87/2003], p.2.

³⁷⁴ Vázquez Martín, M., *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*. Ed. Punctum, S.L., Madrid, 2006, p.73.

diplomacia ambiental, fundamentada en normas de derecho internacional ha negociado más de 52 Convenios sobre los diferentes problemas ambientales, así como de protección de las especies, tanto del comercio como del tráfico y la captura de organismos animales y vegetales, así como para la protección del clima, incluyendo el Convenio de Biodiversidad, Tráfico y la Convención de Basilea Sobre Tráfico y Tratamiento para la disposición de Sustancias Peligrosas, la Convención sobre el Comercio de Especies Amenazadas (CITES), la Convención Sobre la Desertificación y la Sequía, el Protocolo de Kioto sobre Cambio Climático, entre otros. Algunos de estos Convenios, Protocolos y Convenciones, a pesar de que no son vinculantes han sido adoptados, en parte, por algunos países, que han incluido algunas de sus cláusulas en leyes locales, en materia de conservación y protección de la biodiversidad, como en materia de desarrollo sostenible. A continuación se mostrará con cierto detalle algunas argumentaciones de varios autores en torno a la defensa de unos derechos para los animales, así como también para los ecosistemas naturales como la unidad funcional y estructural de la naturaleza.

3.7. Consideraciones éticas sobre entidades no humanas

Hasta la presente década la ética no había contado con la posibilidad de integrar en sus argumentaciones a entidades no humanas, en tal sentido la ética debía partir de lo que caracteriza a los seres humanos como “*ser agentes racionales que pueden establecer relaciones de reciprocidad*”. Sin embargo, la reciprocidad exigía que se contara exclusivamente con agentes humanos. No obstante, según algunos autores, a esta premisa se le podían plantear diversas objeciones, como por ejemplo, el hecho de que no todos los seres humanos están en capacidad de establecer relaciones de reciprocidad con sus semejantes. Tal es el caso de los bebés, los deficientes y enfermos mentales, los enfermos en estado de coma, etcétera. Esta incapacidad no ha sido suficiente para excluir a estos seres de la consideración moral de sus semejantes. Por otra parte según Vázquez Martín, aunque los Estados altamente industrializados no admiten una toma de conciencia del hecho hay que reconocer la cooperación de los animales domesticados por el hombre para labores de producción en la comunidad, incluso para las guerras, el transporte, entre otras³⁷⁵. Animales inteligentes como los delfines y los perros

³⁷⁵ Ibídem, p.74.

están realizando hoy en día labores de inteligencia para la detección de drogas, bombas, etc., tanto en tierra como bajo del agua. Además de que estos mamíferos sirven para la recreación, el entretenimiento, e incluso como fuente de alimento cuando se trata del ganado y los animales de granjas.

Al margen de la escasa conciencia que se tenga hoy en día en las sociedades tecnificadas, la vida humana ha tenido siempre un vínculo muy estrecho con la vida animal. Sin embargo esta conciencia ha variado mucho en las poblaciones, ya sean estas rurales o urbanas. En este último caso, aunque la relación directa de los habitantes con el medio natural sea escasa, la conexión se mantiene y el contacto perdura en las relaciones simbólicas. Los niños, por ejemplo, tienen una gran inclinación afectiva por los animales domésticos, el gato, el perro, el caballo, el chimpancé, e incluso las aves domésticas como la paloma, la gallina, etc. La literatura infantil y los cartones animados están llenos de historietas y héroes del mundo animal, como el pato Donald, Leoncio el león, el oso Yoghi, Don gato, entre otros tantos. Esto hace que se deriven multitudes de afectos positivos hacia la fauna doméstica y la fauna en general, incluso el contacto con el jardín de la casa, las plantas de la plaza o el parque, etc., también nos crean una familiaridad con la vegetación que nos hace extraños en un mundo que no contenga tales elementos, como contraparte fundamental de la vida de todos nosotros. En Santo Domingo, fuimos testigos de cómo los jóvenes se amarraban a los árboles para evitar que fueran cortados por las autoridades municipales, porque se consideraban enfermos o representaban un estorbo para los trabajos de limpieza y electrificación de la ciudad. Las autoridades tuvieron que parar el proceso y dar explicaciones convincentes para justificar la campaña.

3.7.1.- *Punto de vista de Alasdair MacIntyre.* En lo tocante al mundo animal, Alasdair MacIntyre va más allá del criterio de utilidad que para una buena parte de la civilización representan, independientemente de que sean domésticos o silvestres, tanto en la parte afectiva como él en múltiple uso que se hace de ellos. Para adentrarse en la dimensión de las relaciones del hombre con los animales, MacIntyre parte de las siguientes dos preguntas: “¿Por qué es importante estudiar y entender lo que los seres humanos tenemos en común con los animales inteligentes? ¿Y la segunda: Por qué es importante que los filósofos de la moral estudien la vulnerabilidad y la discapacidad humanas?”³⁷⁶. MacIntyre trata de relacionar la vulnerabilidad

³⁷⁶ MacIntyre, A., *Animales Racionales y Dependientes*, Editorial Paidós Ibérica, S. A., Barcelona, España, 2001, p. 15.

y discapacidad humana para determinados trabajos y situaciones y plantea una corrección a sí mismo, porque no fue capaz de darse cuenta de la importancia de las dos preguntas anteriormente formuladas en la relación bipartita animal-humano animal no humano. Estas preguntas proponen en primer lugar, que es importante estudiar y entender lo que los seres humanos tenemos en común con los animales, que evidentemente son inteligentes puesto que se dejan domesticar y entienden el mandato³⁷⁷, y en segundo lugar en qué afecta a la vulnerabilidad y la discapacidad humana la relación con ellos, si positiva o negativamente.

Dos razones plantea MacIntyre para no haberlo reconocido a tiempo, la primera es que ninguna explicación de los bienes, las normas y las virtudes que definen a la vida moral será satisfactorias, si no logra explicar cómo es posible la vida moral para seres constituidos biológicamente, como el ser humano, ofreciendo una explicación del desarrollo humano hacia esa forma de vida y dentro de ella. Ese desarrollo tiene como punto de partida la condición animal originaria del ser humano. En segundo lugar la incapacidad para entender dicha condición y para entender cómo puede ser iluminada por la comparación entre el ser humano y otras especies de animales inteligentes, dejará en la penumbra aspectos fundamentales de ese desarrollo.

De acuerdo con MacIntyre existe un prejuicio cultural que separa el presente del ser humano de su pasado y a veces encuentra su apoyo en una teoría filosófica en sí misma desprejuiciada. En tal sentido las teorías filosóficas que se ocupan de la distinción entre los miembros de la especie humana y los de otras especies animales tratan de justificar la creencia, aparente, de que la racionalidad del ser humano en cuanto ser pensante, es de algún modo, independiente de su animalidad. En consecuencia el ser humano puede olvidarse de su propio cuerpo y, lo que es más, olvidarse de que su manera de pensar es la que corresponde a una especie animal. Esto queda mal parado, según el filósofo, si se toma en cuenta que las discapacidades físicas y mentales son aflicciones del cuerpo, por lo tanto los hábitos de pensamiento que expresan una actitud de negación de la discapacidad y la dependencia implican una incapacidad para reconocer la importancia de la dimensión corporal de la existencia o incluso el rechazo de dicha dimensión.

³⁷⁷ Una frase de Ludwig Wittgenstein ilustra este argumento partiendo de la siguiente afirmación hecha por el filósofo: “Los animales se aproximan cuando se les llama por su nombre. Igual que los seres humanos”. En MacIntyre, Alasdair, *Animales racionales y dependientes*, Editorial Paidós Ibérica, S. A. Barcelona, España, 2001, p.25.

Según MacIntyre, existe otra relación quizás más importante, entre la condición animal del ser humano y su vulnerabilidad y es aquella de que las virtudes que el ser humano necesita para desarrollarse a partir de su condición animal inicial y llegar a ser un agente racional independiente, así como las virtudes que requiere para hacer frente a la vulnerabilidad y discapacidad, pertenecen a un único conjunto: Las virtudes propias de los animales racionales y dependientes cuyos rasgos de dependencia, racionalidad y animalidad deben ser entendidos en sus relaciones recíprocas; tal y como la entendió Aristóteles, quizás el filósofo que tomó más en serio este tema. Sin embargo Aristóteles no ha sido bien interpretado cuando dice: “*Todos los animales no humanos viven mediante la percepción y la memoria y poseen muy poca experiencia, pero la especie humana también vive mediante la sabiduría y el razonamiento*”³⁷⁸.

MacIntyre entiende que al definir al ser humano como un ser propiamente racional, Aristóteles no quiso decir que la racionalidad es la propiedad que separa al ser humano de su animalidad o que la racionalidad no es en sí misma una propiedad animal. Aristóteles, según el autor no cayó en ese error, no obstante “*la Phronesis*”³⁷⁹ o capacidad para el razonamiento práctico, tanto él como Santo Tomás, la atribuyeron al ser humano y a algunos animales no humanos, tomando en cuenta su capacidad de previsión. Por supuesto que el filósofo se pregunta: ¿de qué manera se relaciona la *Phronesis* de ciertas clases de animales no humanos con la racionalidad específica y distintiva del ser humano? Todos estos planteamientos nos conducen al camino de acercarnos más a los animales. Todavía muchas culturas lo hacen, pero en Occidente nos hemos alejado bastante de lo que significa nuestra verdadera historia natural. Historia que, según MacIntyre³⁸⁰, es, entre otras cosas, la historia de una especie animal más. Por tanto, es necesario vincularla con la historia de otras especies animales. Sin embargo, la tendencia cultural es a magnificar las diferencias y a diluir las similitudes y cercanías entre el hombre y los animales. En ese sentido, de acuerdo con el filósofo, el haber descuidado las semejanzas y analogías de ciertas especies de animales no humanos en relación a percepciones, sentimientos y actividades inteligentes fue lo que motivó

³⁷⁸ Aristóteles, *Metafísica*. En MacIntyre, *Animales Racionales y Dependientes*, Paidós Ibérica, Barcelona, Esp., 2001, p.20.

³⁷⁹ En la *Ética de Nicómaco* es la virtud del pensamiento moral. A veces traducida como sabiduría práctica. También “prudencia”.

³⁸⁰ MacIntyre, A., *Animales racionales y dependientes*, , Paidós Ibérica, Barcelona, Esp., 2001,

el interés en la filosofía por conocer más sobre ellos, pero además, vincularlo con la actividad humana.

Sin embargo, afirma MacIntyre, debido a que los animales no humanos no tienen lenguaje, o al menos el tipo de lenguaje requerido, carecen por tanto de la capacidad para albergar pensamientos, creencias o para actuar movidos por razones o la facultad para utilizar y formular conceptos. En tal sentido los filósofos que llegan a estas conclusiones, no niegan que los animales no humanos perciban, sientan y en algunos casos muestren cierta inteligencia. Sin embargo, según el autor, *“la insensatez cometida por Descartes al insistir en que los animales no humanos no sólo carecen de pensamiento e inteligencia, sino de capacidad para sentir y percibir de manera genuina, ha resultado ser una advertencia muy saludable. Pero sucede también por lo general con pocas, aunque importantes excepciones que rara vez se detiene alguno de estos filósofos a considerar que podría ser interesante en sí mismo desde el punto de vista filosófico, el estudio de las semejanzas y analogías, de las percepciones, los sentimientos y las acciones inteligentes de ciertas especies no humanas, o bien que ese estudio podría servir para entender mejor las percepciones, los sentimientos y la inteligencia práctica del ser humano”*³⁸¹.

Esa insensatez que menciona MacIntyre, junto al desinterés de los filósofos por el estudio de las semejanzas y analogías de algunas acciones de los animales no humanos, nos llevó a establecer una línea divisoria que ha impedido que se le preste atención a especies concretas de animales no humanos cuyas características pudieran ser de particular importancia. No obstante muchos de estos filósofos suelen mencionar a miembros de especies concretas, aunque lo hacen de manera ocasional para referirse, por ejemplo, a la lagartija de Heidegger, entre otros. Descartes, recurrió a ejemplos con ovejas, lobos, cabras, orugas, entre otros. Cabe mencionar a dos filósofos que desarrollaron un estudio filosófico interesante sobre dos especies particulares: Jonathan Bennett³⁸², a partir de todo lo que se sabe de las abejas y Thomas I. White³⁸³, sobre los delfines. A pesar de la creencia de la superioridad humana sobre la vida animal, el ser humano no puede sustraerse por completo a su pertenencia común al reino animal y a la naturaleza (biosfera y cosmos). Según Vázquez Martín, en nuestra cultura la integración de

³⁸¹ *Ibíd.*, p.27.

³⁸² Bennett, Jonathan, *Rationality*, Londres, Routledge & Kegan, Paul, 1964, 8-32.

³⁸³ White, Thomas, *¿Is A Dolphin a Person?* En: *Discovering Philosophy*, Upper Saddle River, Prentice Hall, 1996.

los seres humanos con el mundo natural, y en especial con el mundo animal, persiste en la educación, aunque, según afirma: *“la verdadera relación que se mantiene como especie, consistente en una depredación extrema, haya quedado ocultada hasta fechas muy recientes. Sólo desde los últimos años 80, los niños reciben una educación medioambiental en la que se observa críticamente esta capacidad destructora, abogando por compromisos y actitudes de conservación. Y luego señala que: “Un hecho a tomar en cuenta, es que el hombre humaniza tanto a los animales -al entrar en una relación humana con ellos- como al medio natural: paisajes, países, regiones, ecosistemas”*³⁸⁴.

Sin embargo, para la autora, otra cosa es la actitud que asume el individuo en sus relaciones con los diversos objetos que conforman su realidad natural, de la cual el también forma parte. El ser humano puede mostrar una actitud explotadora de la naturaleza sin que por ello tenga necesariamente que sentirse como un agente externo a ella. La explotación, ni siquiera vendría justificada por una diferencia radical, aunque las diferenciaciones la promuevan, como en el caso de la explotación del hombre por el hombre. La explotación³⁸⁵ no es algo que requiera una diferenciación esencial aunque su justificación siempre se base en un argumento diferencial, lo que provoca que la autora se plantee la cuestión de si la diferencia radical entre los seres humanos y las entidades naturales no humanas, aun admitida, podría ser una razón suficiente que justificara la explotación en cualquiera de sus modalidades.

3.7.2.- *Otras perspectivas.* Podemos estar de acuerdo con Vázquez Martín en el hecho de que la explotación no queda justificada por una diferencia radical entre el ser humano y los seres naturales no humanos; pues, el hombre ha llegado a explotar hasta a sus propios congéneres tomando en cuenta diferencias de otro tipo. Es decir que para explotar no hay que sentirse diferente o ajeno al recurso que se explota, ya que hay que tomar en cuenta que la explotación puede responder a diferentes motivaciones; puede ser un asunto cultural o de supervivencia, o simplemente formar parte del comportamiento de una especie. No es necesario un argumento diferencial real para justificar la explotación, aunque tampoco se puede descartar. El hombre es parte de la naturaleza y de ella obtiene los recursos necesarios para su supervivencia; por lo tanto, tal supervivencia se convierte

³⁸⁴ Vázquez Martín, M., *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*. Ed. Punctum, S.L., Madrid, 2006, página 77.

³⁸⁵ *Ibíd.*, p.78.

en razón necesaria para la explotación, aunque no en razón suficiente. Una vez que el género humano se ha civilizado adecuadamente, entiende que si se cae en la sobreexplotación de los recursos naturales y ambientales careceremos de ellos tanto nosotros como las generaciones futuras. Aquí y entonces, la especie humana se topa con el gran dilema de su existencia: que tiene que explotar para vivir y al mismo tiempo tiene que vivir para conservar. De modo que podría no ser la diferencia lo que induce a la explotación, sino la necesidad; pero una vez satisfecha esa necesidad, las fuentes de subsistencia deben ser administradas de tal manera que se conviertan en motivo para la conservación.

De esta forma surge el trinomio necesidad-explotación-satisfacción, que se retroalimentará con la conservación, para convertirse en cíclico, con capacidad para sobrevivir como un mecanismo abierto incapaz de caer en la depredación extrema, para alcanzar la satisfacción. Así puede entenderse el hecho de que la situación puede estar cambiando, a partir de los años ochenta, con unos niños educados críticamente para detener la capacidad destructora del sistema de producción y consumo y abogar por compromisos y actitudes de conservación. En el modelo planteado más arriba necesidad-explotación-satisfacción, el último miembro del trinomio podría convertirse en el elemento clave, como agente regulador del ciclo necesidad-explotación-satisfacción, puesto que la necesidad es permanente y sólo se apaga con la satisfacción. Para este proceso se requiere que el ser humano sea educado de modo riguroso y sostenido. Educar para dar respuesta a una satisfacción capaz de mantener un nivel de explotación sostenible, sería un objetivo a perseguir para mantener una adecuada relación hombre-naturaleza. De este modo la conservación se convierte en una alternativa de la explotación, al tiempo que la explotación propicia una satisfacción, también sostenible. La importancia de una educación cultural de esta guisa es resaltada por Vázquez Martín cuando afirma que “*La relación del hombre con la naturaleza, entendiendo por tal el medio natural en que vive y del que vive, en aspectos esenciales no biofísicos, sino también psicológicos-, se modifica necesariamente conforme se modifican las sociedades y las culturas en que se realiza su vivir*”³⁸⁶.

Para Vicente Arregui y Jacinto Choza el hombre es, por naturaleza, un ser cultural, es decir, el hombre es el ser en que la naturaleza se supera a sí misma: “*El hombre supera infinitamente al hombre. El hombre es, siempre, más de lo que es y*

³⁸⁶ Ibid., p.79.

por eso, definirlo exclusivamente por lo que es, es quedarse corto. Lo que es exclusivamente humano es demasiado humano. La naturaleza humana se define por algo no que es ella misma, mediante una anticipación. El ser del hombre, es, pues en última radicalidad, un ser vocacional, un ser llamado a superarse a sí mismo. Sólo si se considera esta dimensión teleológica, puede considerarse al hombre como un ser natural y personal a la vez³⁸⁷”.

Edgar Morín y Manuel Cruz, han señalado también la importancia y el peso específico del componente cultural en la vida humana; esto es lógico, pues el hombre es un ser cultural³⁸⁸. Vázquez Martín nos recuerda oportunamente unas interesantes palabras de E. Morín, cuando afirma que *“la frontera que separa a homo de los demás vivientes no es natural; es una frontera cultural que no anula la vida, sino que la transforma y le permite nuevos desarrollos”³⁸⁹*. Siguiendo esta línea de pensamiento, la autora interpreta la relación hombre-naturaleza como un producto cultural y social, al tiempo que considera que esta relación tuvo que variar del mismo modo que lo hicieron otros aspectos de la vida humana, producto de los avances científicos-técnicos que experimentó la sociedad occidental en los últimos tiempos. Uno de los cambios más notables se produce en el ámbito de la relación que mantuvo el hombre, de manera consciente, con los animales, a principios del siglo XX, muy distante de la que resulta a día de hoy. Este cambio se venía anunciando ya desde siglos anteriores, por ejemplo, el animal doméstico, a partir de la introducción del industrialismo y del maquinismo, dejó de ser una fuerza productiva para el hombre, dando lugar, según sostiene Vázquez Martín *“a una separación casi absoluta entre el mundo animal y el humano”³⁹⁰*. Y esta separación del animal doméstico como fuerza de producción condujo al hombre a convertirlo en una fuente de materia prima, para la industria farmacéutica, el curtido de pieles, la producción de alimentos, entre otros.

³⁸⁷ Jorge Vicente Arregi y Jacinto Choza “el hombre es, por naturaleza, un ser cultural” (en: Arregi, J.V. y Jacinto Choza, *Filosofía del Hombre, Una Antropología de la Intimidad*, 5ª Edición, Instituto de Ciencias para la Familia, p.449).

³⁸⁸ J.J Sebastian sostiene que el hombre es un ser cultural por tradición acumulativa y por ello es capaz de hacer historia, de trasmitirla y también de destruirla. Además según Jorge Vicente Arregi y Jacinto Choza “el hombre es, por naturaleza, un ser cultural” (en: Arregi, J.V. y Jacinto Choza, *Filosofía del Hombre*,

³⁸⁹ Vázquez Martín, M., *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*. Ed. Punctum, S.L., Madrid, 2006, página 79.

³⁹⁰ *Ibidem*, p. 79.

3.7.3.- *Perspectiva de Peter Singer.* El proceso de distanciamiento se acentuó con el desarrollo de animales de granjas para la industria de alimentos, desarrollándose ampliamente la disciplina del mejoramiento animal (zootecnia), con el fin de producir a gran escala productos como huevos, leche, carne de pollo, res, cerdos, etc. Uno de los autores que pone mayor énfasis en la crítica a la explotación de los animales como artículos de consumo por parte del hombre es Peter Singer (1946): “ (...) *hemos inventado un tipo completamente nuevo de granja donde cerdos, pollos y terneros que nunca ven la luz del día ni andan por los campos, y donde el ganado pasa la mayor parte de su vida encerrado en comederos, atiborrándose de grano en lugar de pastar en la hierba para la que sus estómagos están preparados. Los animales han dejado de ser considerados seres sensibles como nosotros, ahora se les trata como a máquinas de convertir grano barato en carne valiosa*”³⁹¹.

Y además de que nos estamos haciendo insensibles al trato que se les da a los animales para convertirlo en nuestro plato favorito, el proceso de este tipo de producción (desde la crianza hasta la matanza y obtención del producto) conlleva un impacto ambiental de especial consideración, tomando en cuenta la demanda de recursos y la producción de residuos que genera la industria pecuaria a nivel mundial. Esta industria, que según lo que expresan las palabras de Singer, bien podría denominarse la industria del sufrimiento y de la felicidad al mismo tiempo. Del sufrimiento de los animales, confinados y mantenidos como máquinas de engorde y carne de matadero, y de felicidad para los granjeros y para los consumidores que disfrutan de los productos cárnicos más variados, con la esperanza de que esa carne tenga un origen sano y reconfortante, tanto para el cuerpo como para el espíritu, porque la mayoría de la gente no aprueba las torturas y matanzas de animales, pero su carne es algo que se ha aceptado ancestralmente, como una opción necesaria para la nutrición humana, obviando aquellos factores que puedan incidir en el ánimo del consumidor, a quien no le interesa saber del proceso que llevó la carne hasta su mesa. Pero según Peter Singer “*aquellos que con sus compras convierten en un hecho inevitable que se mate a los animales no tienen derecho a que se les dispense del conocimiento de éste o de cualquier otro aspecto de la producción de la carne que compran*”³⁹².

³⁹¹ Cita tomada de Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p., 82.

³⁹² Singer, Peter, *Liberación Animal*, Edición Digital, p.52

Singer quiere que los consumidores se interesen más por el sufrimiento de los animales y los métodos que se aplican para su sacrificio, pues según afirma en su texto sobre la liberación animal: *“La muerte, aunque nunca es agradable, no tiene por qué ser dolorosa. Si todo sucede como se ha planeado, en las naciones desarrolladas donde los procedimientos de los mataderos están regulados por leyes humanitarias, la muerte llega de un modo rápido y sin dolor”*³⁹³.

Esto significa que deben buscarse procedimientos que no provoquen dolor y sufrimiento a los animales de granja, de modo que cuando lleguen a la extinción ya estén aturridos y no tengan que sentir terror ni sufrir los métodos de torturas, a veces hasta inhumanos, para provocarles la muerte. Estos nuevos métodos, si se logran aplicar, darán al sistema de sacrificio de animales un sentido menos cruel, pues la forma como se está llevando en la actualidad en algunos lugares es bárbara e insensible: *“Generalmente, ignoramos el abuso de criaturas vivientes que yace tras el alimento que comemos. Nuestro consumo en la tienda o en el restaurante es la culminación de un largo proceso que, a excepción de su producto final, se oculta delicadamente ante nuestros ojos. Solemos comprar la carne y las aves envueltas en pulcras bolsas de plástico, donde apenas hay sangre. No hay razón para asociar estas porciones con un animal vivo que respira, camina y sufre. Las mismas palabras que usamos en inglés para describirlo disimulan su origen; comemos beef steak, y no toro, ternera ni vaca, y pork (*), no cerdo, aunque por alguna razón nos parezca más fácil enfrentarnos a la verdadera naturaleza de una pierna de cordero (**). El término meat (“carne”) es en sí mismo engañoso. En su origen significaba cualquier tipo de alimento sólido, no necesariamente la carne de los animales. (...). Estos disfraces verbales sólo son la última capa de una ignorancia más profunda sobre el origen de nuestro alimento”*³⁹⁴.

Según el autor, la meta de su investigación es demostrar que bajo los métodos empleados en la explotación de los animales de granja, estos viven una vida miserable desde que nacen hasta que se les sacrifica; sin embargo, reconoce que su intención no es probar que las personas que practican esos métodos son crueles o malvadas, sino que por el contrario la actitud de los productores y los consumidores no son fundamentalmente diferentes. Y todo esto ocurre, según el autor, porque situamos a los animales no humanos fuera de nuestra esfera de

³⁹³ Ibid., p. 52.

³⁹⁴ Ibid., p. 2.

consideración moral y los tratamos como objetos de satisfacción de nuestros deseos. Pero además, la agricultura es competitiva y los métodos que se adoptan son los que reducen los costos y aumentan la producción. A las grandes compañías y a las que tienen que competir con ellas, no les preocupa el sentido de armonía entre las plantas, los animales y la naturaleza. Todo esto es el producto de lo que una vez fueron los nuevos paradigmas, y de los cuales hablaremos más adelante.

3.8.- El criterio del valor intrínseco en nuevos paradigmas

En el industrialismo como sistema productivo, está el origen de la crisis ambiental que se vive hoy en día en el planeta. Siendo esta crisis una consecuencia directa de los mecanismos de producción y consumo que han imperado hasta el momento. Sin embargo, según la autora, el modelo de relación hombre-naturaleza, que ideológicamente impuso el sistema de producción-consumo también entró en crisis, en vista de que los peligros ambientales han comenzados a acentuarse, hace más de una década, sin que dicho modelo haya encontrado la fórmula para resolverlos, pese al interés que ha puesto la diplomacia ambiental internacional en tal sentido³⁹⁵. Pero el industrialismo no fue la única influencia con peso ideológico, sino que también las iglesias cristianas tuvieron y tienen aún su influencia y la ejercen principalmente en Europa, permitiendo que la concepción bíblica que describe la relación hombre-naturaleza aún se mantenga³⁹⁶. Las iglesias fundamentan la relación hombre-naturaleza en la palabra de Dios, la cual predicán y ponen en práctica, de manera consciente, aun cuando esta forma de ver la relación no se está llevando a cabo de manera armónica y sostenible.

3.8.1.- *La ciencia del siglo XIX trajo nuevos paradigmas de la naturaleza*, que afectaron tanto a la concepción de la naturaleza como al propio ser humano en

³⁹⁵ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p. 83.

³⁹⁶ Génesis 1:28: *“Y los bendijo Dios, y les dijo: Fructificad y multiplicaos, llenad la tierra, y sojuzgadla, y señoread en los peces del mar, en las aves de los cielos, y en todas las bestias que se mueven sobre la tierra. 1:29: Y dijo Dios: He aquí que os he dado toda planta que da semilla, que está sobre toda la tierra, y todo árbol en que hay fruto y que da semilla; os serán para comer. 1:30: Y toda bestia de la tierra, y todas las aves de los cielos, y a todo lo que se arrastra sobre la tierra, en que hay vida, toda planta verde le será para comer. Y fue así. 2:19: Jehová Dios formó, pues, de la tierra toda bestia del campo, y toda ave de los cielos, y los trajo a Adán para que viese cómo las había de llamar; y todo lo que Adán llamó a los animales vivientes, ese es su nombre. 2:20: Y puso Adán nombre a toda bestia y ave de los cielos y a todo ganado del campo (...)*, Tomado de Nueva Biblia de Estudio de Scofield, Versión Ampliada, Reyna Valera 1960, p.4-5.

su modo de concebirse, pero en la sociedad industrial de entonces se desencadenó un proceso de racionalización y de radicalización del discurso racionalista³⁹⁷ y ambos vinieron a redundar en detrimento de la naturaleza, especialmente el discurso racionalista por su concepción fuertemente antropocéntrica. De este modo el comienzo de la era industrial se convirtió en escenario de un doble encauzamiento ideológico, por una parte los procesos productivos adquirieron mayores dimensiones y exigieron una mayor producción y por la otra se promueve el abandono del relato bíblico como fuente inspiradora para regular las acciones del hombre y mantener una creación incesante y autoregulada. La visión anterior hombre-naturaleza queda superada y en su lugar una nueva visión apoyada en las fuerzas relativas de los procesos productivos, ocuparon el vacío dejado por las antiguas creencias reguladoras. Fruto de estos procesos, según Vázquez Martín, *“Las éticas ambientales han tenido que enfrentar y superar una doble dificultad y también un doble objetivo; por una parte ideologías sumamente explotadoras de recursos naturales y por la otra la de rehacer un contenido de significado integrado de la relación hombre-naturaleza, a partir de una racionalidad, cuyo marco debió ser nuevamente definido, de manera que no fuera excluyente ante la posibilidad de retomar parcialmente la tradición moral de los sentimientos; tradición que hoy por hoy ha sido un tanto olvidada y rechazada por su pretendida insuficiencia”*³⁹⁸. Asunto que sorprende bastante a Vázquez Martín cuando afirma que *“muy de actualidad están ahora las teorías de la inteligencia emocional, en pleno proceso de aplicación en el mundo de los negocios, fundamentando los modelos de organización en empresas medianas y grandes. Cada vez es más aceptada la idea de una necesaria integración entre sentimiento y razón para el logro de los desarrollos armónicos en las empresas humanas”*³⁹⁹.

³⁹⁷ En el análisis de sus descubrimientos, el filósofo, economista y sociólogo alemán Max Weber mantuvo que las ideas religiosas, entre la que se destacan la cristiana, especialmente las de orientación puritana, habían tenido un impacto importante en el desarrollo del sistema económico de Europa y los Estados Unidos, pero destacó que esas no eran las únicas causas del desarrollo. Entre otras causas Weber mencionó el racionalismo y su búsqueda científica; mezclar observación con matemática, estudio sistemático y jurisprudencia, sistematización racional de la administración gubernamental, empresa económica, etc. Weber, Max, *La Ética Protestante y el Espíritu del Capitalismo*, Editora Virtual [En línea]. Disponible en www.editoravirtual.com.ar . [8/8/09]. Edición Original 1904-05.

³⁹⁸ Vázquez Martín, Martha, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p., 85.

³⁹⁹ *Ibíd.*, p.85 y 86.

Para la autora los sentimientos no se rechazan, cuando son aplicados a otros problemas y análisis, sin embargo en las argumentaciones de las éticas ambientales estas dificultades se hicieron patentes con mucha frecuencia debido a la dificultad de armonizar la racionalidad con la tradición moral de los sentimientos. No obstante los grandes avances en los discursos éticos elaborados se hacen evidentes, especialmente cuando se revisan las aportaciones teóricas de más de dos décadas. La aproximación teórica mayoritariamente adoptada por los autores que han desarrollado hasta hoy las éticas ambientales ha sido la axiológica⁴⁰⁰, aunque muchos de ellos no están de acuerdo en seguir este criterio como fundamento, como por ejemplo Fox, que propone un paradigma moral no axiológico argumentando que lo que hace falta es una conciencia que nos aproxime más a lo natural. Rodríguez Dupla (1991)⁴⁰¹ critica el hecho de que la ética de los valores crea agotar la totalidad de la argumentación moral, que constituye el punto más débil de las morales ambientales. Para los teóricos de la Ecología Profunda, que abogan por un cambio de apreciación de la naturaleza, en la sociedad en que vivimos, el lenguaje de los valores intrínsecos resulta tan ineficaz como innecesario. Alfredo Marcos⁴⁰², en cambio, plantea el argumento de que para discutir responsablemente lo que debemos hacer en materia ambiental, es necesario conocer los elementos que forman nuestro entorno, saber además cual es la naturaleza de los seres vivos y otros seres naturales y artificiales que nos rodean, así como también conocer su valor objetivo: *"Hay quien niega que se pueda ir más allá de la utilidad, los gustos o las modas. En mi opinión se puede tratar de manera razonable sobre el valor que los seres tienen en sí mismos. Lo que es y lo que vale esta planta o este animal concreto, no depende básicamente de que nos resulte más o menos útil, agradable o conveniente, su realidad y su valor no están pendientes únicamente de nuestras miradas. Están ahí en el mundo aunque nosotros ni siquiera sepamos de su existencia (...)"*⁴⁰³.

Para Alfredo Marcos es necesario conocer la naturaleza de los seres que nos rodean y aclarar nuestra conciencia acerca de su valor, en tal sentido debemos

⁴⁰⁰ La axiología es relativamente reciente, ensaya sus primeros pasos en la segunda mitad del siglo XIX. Anteriormente los filósofos reparaban en el concepto de valor pero no tenían una conciencia clara de su importancia, según opina Escobar Valenzuela. (Ética, 2000, p.74).

⁴⁰¹ Cit. por Vázquez Martín, en: *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, 2006, p.86.

⁴⁰² Marcos, Alfredo, *Ética Ambiental*, Secretariado de Comunicaciones e Intercambio Editorial, Universidad de Valladolid, 2001, p.61.

⁴⁰³ *Ibidem*, p.61.

disponer de los conocimientos que nos aportan las ciencias, en especial la biología, pero además nos son de utilidad los conocimientos provenientes de otras ciencias, además de las naturales, como las artes, la religión, así como la experiencia cotidiana, el trato directo con los seres vivos no humanos y el sentido común, aunque no debe dejarse de lado la investigación de carácter filosófico sobre los seres vivos y su valor

Janna Thompson introduce una crítica de los valores intrínsecos, retomando entonces el debate sobre la objetividad de los valores y la subjetividad de los mismos, sin embargo se queda en el plano de la subjetividad y se incurre en una arbitrariedad en las argumentaciones basadas en los valores intrínsecos, que pretenden apoyarse en una objetividad natural. En ese sentido Vázquez Martín afirma que la pura objetividad de los valores no parece posible ya que estos no se dan nunca con independencia de condicionantes sociales, históricos, psicológicos o similares. En cambio la autora entiende que estas críticas son aceptables y pueden considerarse necesarias, dado el hecho de que las éticas ambientales se encuentran en sus primeros desarrollos teóricos⁴⁰⁴.

Arribas Herguedas⁴⁰⁵ afirma que los defensores de la ética ecológica consideran la noción de valor intrínseco como un requisito necesario para establecer deberes morales hacia el mundo no humano, aunque luego sostiene que las concepciones egocéntricas del valor intrínseco casi siempre se traducen en algún tipo de naturalismo donde el antropocentrismo ético se vuelve inevitable. Y en lo que respecta a la teoría del valor, el autor afirma que la ética ecológica ha mantenido, en los últimos años, que para hacernos cargo de los problemas ambientales hemos de edificar una axiología o teoría del valor de mayor alcance que la proporcionada por las éticas tradicionales. El “valor intrínseco” de la naturaleza se ha convertido en la premisa por excelencia de su discurso. Pero las apelaciones al valor intrínseco, según el autor, se han entremezclado con la tarea de dar razones para fundamentar deberes hacia el mundo no humano y con los ataques con el antropocentrismo inherente a la ética clásica o tradicional; en tal sentido, define el antropocentrismo, según la ética ecológica, como: *“Una visión filosófica dualista, anclada en el pensamiento y la religión dominante en la cultura occidental, que*

⁴⁰⁴ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p., 88.

⁴⁰⁵ Arribas Herguedas, Fernando, *Del Valor Intrínseco de la Naturaleza*, Universidad Rey Juan Carlos, ISEGORIA No.34, 261-274, 2006.

*sólo considera merecedores de valor intrínseco a los seres humanos y sus intereses. Su predominio secular -agrega- explicaría que el mundo carezca de consideración moral por nuestra parte. Esta crítica del antropocentrismo caracteriza gran parte de los intentos de edificar una nueva ética que, animada por los importantes avances de la ecología científica, se haga cargo de la actual crisis ambiental*⁴⁰⁶.

Para Arribas Herguedas⁴⁰⁷, el discurso de la nueva ética ha enredado las derivaciones ontológicas de la ecología con la tarea de fundamentación ética, buscando los rasgos objetivos definitivos que permitan justificar la ampliación del ámbito de la moralidad. De ahí que el biocentrismo postule la condición de estar vivo como criterio razonable y no arbitrario de consideración moral. No obstante lo que comparten todas las visiones sobre la relación-hombre naturaleza, frente a lo que genéricamente denominan antropocentrismo es la afirmación de que el mundo no humano o partes de él, importan más allá de su posible empleo como medio para fines humanos ulteriores y que esa importancia deriva del valor intrínseco (valor no instrumental) o valor como fin en sí, valor que ha sido demostrado por la ecología científica. Es decir, según el autor un valor estratégico o meta ético, que significa el valor que un objeto posee independientemente del criterio de valoración de los que lo valoran.

Para Alfredo Marcos, cuando se trata la ética ambiental hay que reconocerle a la ecología una mención aparte, ya que el nacimiento de la conciencia ecológica en nuestros días se debe mucho a esta ciencia. En ese sentido señala: *“Solo el conocimiento ecológico, que nos da, en contrapartida de lo mucho que ignoramos y de lo débil que es en este terreno nuestra capacidad de predicción, pondrá en nosotros la prudencia, incluso el temor, comparables al ingente poder de beneficencia y de daño que tenemos en nuestras manos”*. (...) *Para discernir en terrenos éticos, conviene contar con buena información acerca del mundo natural. La información científica si no la hacemos degenerar en un estólido ejercicio de contabilidad, nos acerca a la comprensión y valoración del mundo natural, al sentimiento de admiración del que parte toda investigación, y al que toda ciencia llega, pero también del que arranca toda actitud moral de respeto y cuidado*⁴⁰⁸.

⁴⁰⁶ *Ibíd.*, p.262.

⁴⁰⁷ *Ibíd.*, p.262.

⁴⁰⁸ Marcos, Alfredo, *Ética Ambiental*, Secretariado de Comunicaciones e Intercambio Editorial, Universidad de Valladolid, 2001, páginas 65-66.

Según los mencionados planteamientos, cuando se transite por el territorio ético, es preciso disponer de la información científica en torno a la investigación ecológica, ya que ese conocimiento es el que nos permitirá ponernos al tanto acerca de la valoración que debemos forjar en cuanto a nuestra relación con la naturaleza; pero también ese conocimiento debe desencadenar en nosotros la actitud moral de respeto y cuidado frente al entorno en el que vivimos y viven todas las demás especies. Aquí el autor no sólo se refiere al “valor intrínseco” como fundamento, sino más bien a una fundamentación ecológica que no establezca diferencias entre ecología superficial o ecología profunda y que se concentre en el problema ecológico fundamental, cuyo fin es determinar científicamente los factores que inciden en la distribución y abundancia de los seres vivos y su interrelación con el entorno, incluyendo los seres humanos. A pesar de que el ser humano se ha convertido en un organismo supra-ecológico y supra-ambiental, de modo que se ha colocado por encima, prácticamente, de todas las barreras ecológicas y ese es el fundamento de una buena parte de los problemas ecológico-ambientales que se están manifestando a través de la crisis que vive el planeta a nivel de la biosfera⁴⁰⁹.

Para esclarecer el camino que debemos seguir, quizás sea preciso continuar debatiendo acerca del valor de la naturaleza, incluyendo las entidades no humanas. Para esto es justamente para lo que nos sirve el planteamiento axiológico que atribuye valor intrínseco a las entidades no humanas. Tal planteamiento⁴¹⁰ debe empezar a resolver el problema de la reciprocidad o desigualdad de posiciones iniciales entre sujetos no humanos y humanos. En la relación, las entidades no pueden ser consideradas sujetos morales porque no establecen relaciones de igual valor o rango; esta relación carece de reciprocidad, condición que habría de darse para que estas entidades puedan ser consideradas agentes morales.

3.8.2.- *La perspectiva de G. J. Warnock* introdujo la distinción entre sujeto moral (agente) y objeto moral (paciente) que ayudó a esclarecer la relación moral en un contexto de disparidad de posiciones. Esto significa que el objeto recibe la

⁴⁰⁹ Según Vázquez Martín, si el ser humano estuviera realmente por encima del ecosistema no tendría sentido la preocupación ambiental (Comunicación personal, 2010). Esta afirmación es lógica, porque una cosa es estar por encima y otra querer colocarse por encima, que es lo que está tratando de hacer el hombre moderno con su tecnología al servicio de la dominación de la naturaleza.

⁴¹⁰ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p., 89.

acción moral del sujeto, que en el argumento axiológico estaría representada por el valor intrínseco y su normatividad asociada. Según este planteamiento, el objeto aparece como simple receptor del valor. Para Vázquez Martín esta diferenciación es clara, pero devela la imposibilidad de establecer una relación recíproca al mismo nivel. No obstante considera que esta imposibilidad no debe considerarse suficiente para desechar el modelo argumentativo, a pesar de que la tradición ética ha exigido, para el establecimiento de la moralidad, la condición de sujeto racional para las partes involucradas en la relación. Esta condición en torno a las partes que integran la relación, no es un requisito indispensable en el establecimiento de una relación moral de consenso. A esto habría que agregar el comentario de Warnock, introductor también del concepto de consideración moral, que ha sido generalizado, con distintas connotaciones, entre los autores que sustentan las éticas ambientales. Con ello trata no sólo de matizar estas diferencias radicales iniciales entre sujeto y objeto moral; también pretende una fundamentación suficiente para que una normatividad pueda ser establecida, en ese sentido afirma que *“el sujeto moral sería, per se, objeto de consideración moral, mientras que el objeto o paciente moral, estaría solamente dotado de valor intrínseco, per se, pero no alcanzaría la consideración moral”*⁴¹¹.

Según el planteamiento de Warnock, los sujetos humanos (seres seriamente discapacitados o sin uso de razón) alcanzarían la condición moral, al igual que los sujetos morales, pero no así los animales y las entidades naturales. Esto se inscribe en las propias afirmaciones de Emmanuel Kant, que sostenía un argumento muy similar con respecto a los animales: los animales existen en tanto que medios y por tanto no tenemos ningún deber con ellos. Para Kant, según Arribas Herguedas⁴¹², los deberes hacia el mundo no humano son deberes indirectos hacia la humanidad y no contemplaba la posibilidad de otorgarle, a los seres no humanos, valor intrínseco alguno. No obstante, según el autor, las afirmaciones de Kant no significan que para el filósofo ilustrado los animales no merecieran consideración moral de ningún tipo ya que según el propio filósofo: *“El hombre habrá de ejercitar su compasión con los animales, pues aquel que se comporta cruelmente con ellos posee asimismo un corazón endurecido para con sus congéneres. Se*

⁴¹¹ *Ibíd.*, p.91.

⁴¹² Arribas Herguedas, Fernando, *Del Valor Intrínseco de la Naturaleza*, Universidad Rey Juan Carlos, ISEGORIA No.34, 265, 2006.

*puede, pues, conocer el corazón humano a partir de su relación con los animales*⁴¹³. Vemos que, para Kant, los animales son medios para fines humanos y además merecen un buen trato.

Otorgar valor intrínseco a algo o a alguien es condición suficiente para que merezca una condición moral, aunque esto no sea una condición necesaria en todos los casos, de ahí que Arriba Herguedas se plantee la siguiente pregunta: ¿se puede reconocer el estatus de paciente moral hacia algo o alguien sin postular su valor intrínseco? Luego ofrece la siguiente argumentación: *“De hecho, una ética que se haga cargo de la cuestión ecológica no tendrá más remedio que recurrir a esta estrategia, debido a dos razones que ponen en dificultad la posibilidad de atribuir valor intrínseco al mundo no humano. En primer lugar, la incertidumbre aparejada a la mayoría de las contribuciones de la ecología científica, que ponen de manifiesto la complejidad de la interdependencia biótica y los límites de la razón humana para dominar la naturaleza, transforma de continuo, y a veces inesperadamente, nuestros criterios de valor. En segundo lugar, la instrumentalización inherente a la interdependencia biótica –sin muerte no puede continuar habiendo vida– convierte el empleo de la idea de valor intrínseco en un obstáculo para la prescripción de deberes morales, pues ésta exige una ordenación jerárquica de las entidades que poseen dicho valor”*⁴¹⁴.

Arribas Herguedas⁴¹⁵ cita la crítica de Tom Regan a las teorías de valor intrínseco (en términos de fines en sí mismos) diciendo que no pueden jerarquizar los diferentes valores intrínsecos, sin convertir aquellos que quedan supeditados en valores instrumentales, lo que los condena a la superficialidad. Esto se debe, según el autor a que el valor intrínseco aplicado a los individuos en tanto que fines en sí mismos se convertiría en un concepto categórico; es decir, o los individuos existen como fines en sí mismos o no. Y entre los que sí existen como fines en sí mismos nadie tiene esta categoría en mayor grado que otro. No obstante, las teorías ecológicas de valor intrínseco se apoyan en concepciones del valor instrumental cuando tratan de jerarquizar los diferentes intereses, por tanto, invocar el valor intrínseco en una teoría de fines en sí mismos, al modo de entender de Regan, no satisface las exigencias de la economía conceptual.

⁴¹³ Kant, Emmanuel, *Deberes para con los Animales y los Espiritu*, en *Lecciones de Ética*, Barcelona, Crítica, 2002, p. 287.

⁴¹⁴ Arribas Herguedas, Fernando, *Del Valor Intrínseco de la Naturaleza*, Universidad Rey Juan Carlos, ISEGORIA No.34, 265, 2006.

⁴¹⁵ *Ibíd.*, p.265.

Para Arribas Herguedas, el carácter superfluo y problemático del empleo de la noción “valor intrínseco” se advierte en teorías más desarrolladas como la ética biocéntrica de Robin Attfield. Este autor distingue el antropocentrismo tradicional del antropocentrismo epistemológico, que se hace cargo de la inevitabilidad del origen subjetivo del valor moral, sin dejar de aspirar a establecer una ética cosmopolita que estipule principios que puedan convertirse en universales. Attfield parte de la objetividad ecológica de las necesidades y rasgos específicos de los organismos vivos en cuanto a que todos ellos necesitan llevar a cabo funciones biológicas básicas para crecer y desarrollar sus capacidades. Este elemento objetivo sirve para articular una concepción biocéntrica que otorga relevancia moral a todos los seres vivos, considerándolos pacientes morales.

3.9. Los diferentes discursos sobre los derechos de los animales

Al agente moral también se le denomina sujeto moral. En estas denominaciones, la razón juega un papel fundamental, según lo establece Schafschetzy⁴¹⁶ en su artículo sobre la razón y la entidad moral. Kant, según el autor, desarrolló una argumentación que corta de raíz toda posibilidad de otorgar derechos morales a los animales, ya que sólo el ser racional es un fin en sí. El racionismo de Kant, de hecho permitiría el maltrato de bebés o de dementes, seres tan poco racionales como los animales. Sin embargo, según Schafschetzy, Kant se vio obligado a desarrollar una argumentación secundaria para desactivar las implicaciones intuitivamente aberrantes de sus conclusiones, alegando que no conviene maltratarlos porque como comentamos anteriormente en las alusiones que hizo Arribas Herguedas sobre Kant: “*el hombre habrá de ejercitar su compasión con los animales, pues aquel que se comporta cruelmente con ellos posee un corazón endurecido (...)*”⁴¹⁷.

3.9.1.- *Planteamientos del problema de los derechos de los animales.* Según Schafschetzy, la confusión moral de fondo se basa en la falsa simetría entre el agente moral y el paciente moral, como se puede apreciar en la argumentación siguiente: “*Los pacientes morales son tal cosa- y esto lo perciben los defensores de los derechos de los animales (igual que los padres de los bebés, evidentemente tan gritones*

⁴¹⁶ Schafschetzy, Miguel, Razón y Entidad Moral, en <http://www.haztevegetariano.com>

⁴¹⁷ Arribas Herguedas, Fernando, *Del Valor Intrínseco de la Naturaleza*, Universidad Rey Juan Carlos, ISEGORIA No.34, 265, 2006.

como irracionales)- por su sensibilidad y no su racionalidad. Por supuesto –agrega– el ser humano tiene una capacidad de conducta moral por su condición racional, que le permite codeterminar sus actos en función de objetivos no meramente espontáneos ni interesados. Esta posibilidad no se da en los animales regidos por sus instintos (nos parezcan buenos o malos). Pero, por supuesto, también, es la naturaleza sensible, vulnerable, necesitada... del ser humano lo que requiere respuesta moral. Y esto lo compartimos con otras especies”⁴¹⁸.

Según Schafschetzy⁴¹⁹, en el ser humano se dan las condiciones de agente y paciente moral a la vez; los animales sólo pueden ser pacientes morales, igual que los bebés y los dementes o cualquier otro ser no racional, aunque sensible. El autor pone la condición de sensibilidad con independencia de la racionalidad, aunque ambas puedan coexistir en el hombre (a los animales sólo se les atribuye la primera).

La teoría sociológica, en su reduccionismo culturalista, como apunta Martín Sosa⁴²⁰, no había tomado en cuenta que en la organización social de los grupos humanos hay una variable ineludible que es la adaptación al medio ambiente y que esta se da también en los animales, tanto superiores, como inferiores. La diferencia reside en el hecho de que en el hombre la adaptación está mediada por elementos culturales -la tecnología es uno de ellos- y en los animales no se conoce de la existencia de tales elementos. En tal sentido, el hombre es un agente cultural-tecnológico, mientras que los animales aparecen convertidos en pacientes culturales-tecnológicos, así como también en pacientes morales, por el hombre, en cuanto que son afectados por el impacto que ejerce el medio cultural humano sobre su medio ambiente natural. En la fundamentación moral de los deberes y responsabilidades que tiene la sociedad humana frente a la sociedad animal es donde se producen, según M. Sosa, las discrepancias que reflejan los mismos debates acerca de la fundamentación de una ética ecológica.

Martín Sosa afirma que quienes entran en el debate sobre los animales se mueven preferentemente en el ámbito de las éticas individualistas; queda fuera del debate la ética holista como la que propone el autor. Así, la cuestión central que habría que responder es si los seres humanos pueden tener directamente

⁴¹⁸ Schafschetzy, p.2.

⁴¹⁹ *Ibidem*, p.3.

⁴²⁰ Martín Sosa, Nicolás, Los caminos de fundamentación para una ética ecológica, Revista Complutense de Educación, Vol. 6 N°. 2, Servicio de Publicaciones Universidad Complutense de Madrid, 1995, p. 129.

algún tipo de obligación moral hacia los animales, en ese sentido argumenta que *“la inmensa mayoría de las teorías éticas que conocemos defienden que los únicos agentes morales son los individuos racionales, porque son los únicos que pueden elaborar principios de imparcialidad para regular sus acciones y los únicos que pueden elegir libremente conforme o no a tales principios. La racionalidad es, pues, la única capacidad que nos permite determinar con qué sujetos podemos tener directamente algún tipo de obligación moral. Los seres vivos que carecen de las capacidades de los agentes morales-infantes, retrasados mentales y animales- serían sólo pacientes morales”*⁴²¹.

Aquí Sosa afirma que la inmensa mayoría de las teorías éticas anteriores, incluyendo a Kant, aunque sólo coincidan en el fondo, califican a los animales en general como pacientes morales y que sólo los agentes morales son intrínsecamente valiosos, y sólo con ellos tenemos deberes morales directos. Los animales en cuanto pacientes morales no tienen por sí mismos, relevancia moral: su valor sólo puede ser extrínseco o instrumental. Las razones que pudiéramos alegar a favor de un trato respetuoso con los animales se apoyarían, según el autor, no en cómo nuestras acciones afectarían a los animales, sino en las implicaciones que esas acciones, respecto a los animales, tuvieran en nosotros mismos, los agentes morales. El autor es consciente de la inconsistencia que presenta la argumentación anterior, por cuanto resulta repugnante que permanezcan en el mismo rango de pacientes morales, junto a los animales, los niños y los retrasados mentales. Si se quiere evitar la inconsistencia de esta posición, habría que admitir una arbitraria concesión de privilegios a ciertos individuos sólo por pertenecer a la misma especie de quien los concede. Peter Singer habla del llamado “prejuicio de la especie”.

Martín Sosa estima que si nos vamos al discurso de las éticas utilitaristas nos encontramos con que ahí lo intrínsecamente valioso es el bienestar y las acciones se evalúan por su repercusión en la promoción de bienestar, o en la privación del mismo. La capacidad de sentir surge entonces, para el autor, como elemento importante, pues ya la racionalidad no sería la cuestión principal, sino saber si los animales tienen capacidad de sufrir. Para el utilitarismo los animales son moralmente relevantes por sí mismos, más allá de las teorías racionalistas; pero en el utilitarismo el criterio normativo por excelencia es la maximización global del

⁴²¹ *Ibíd.*, p.136.

bienestar, así que se justifica cualquier práctica (incluido el sacrificio de cualquier individuo) que favorezca el aumento del bienestar general. De modo que el utilitarismo seguiría aprobando conductas especistas hacia los animales.

Un tercer planteamiento, propuesto por Tom Regan⁴²², supone una síntesis de las dos posiciones éticas anteriores. Para Regan el bien moral intrínseco no consiste en ser racional sino en ser consciente, “en ser sujeto de su propia vida”. Es el individuo el que puede experimentar y preocuparse de su propia vida. De modo que el valor del sujeto no estaría en su capacidad de razonar ni en la satisfacción de sus intereses, sino en poder tener una vida experimentable como suya, en ser individuo. De acuerdo con este discurso, los agentes morales tenemos el deber de que nuestra conducta se respetuosa con todo sujeto consciente ya sea agente moral o paciente moral. Según Martín Sosa lo interpreta: “*Este no puede ser utilizado como medio. Y cuando se plantee un conflicto entre exigencias básicas iguales de dos sujetos, el agente moral podrá optar por uno u otro, en función de cuál de ellos pueda experimentar más intensamente su propia vida. Es decir que, al resolver un conflicto de derechos, se trataría de minimizar la pérdida de experiencias vitales que manifiestamente se consideren más enriquecedoras*”⁴²³.

Para muchos autores, esta tercera vía permite dar consistencia e imparcialidad a las profundas intuiciones del ser humano sobre cómo debe comportarse moralmente con los seres humanos no racionales, que son considerados individuos valiosos en sí mismos: “*Pero aunque así no fuera y cualquiera de las teorías expuestas aportara una fundamentación aceptable para nuestras obligaciones hacia los animales ¿Qué ocurre con el resto de la naturaleza? ¿Qué decir de nuestro comportamiento en el uso de la energía, en el consumo de los recursos? ¿En definitiva qué hemos ganado, pasando de un prejuicio de la especie, de un espejismo a un zocentrismo o a un sensocentrismo, y quedándonos ahí, restringiendo el ámbito del valor moral sólo en los seres sintientes?*”⁴²⁴.

Estimamos que se ha avanzado en la defensa del derecho de los animales, aunque aún no esté bien claro el estatus de paciente moral y la relación agente-paciente

⁴²² Regan, Tom, Cit. Por ² Martín Sosa, Nicolás, Los caminos de fundamentación para una ética ecológica, Revista Complutense de Educación, Vol. 6 N° 2, Servicio de Publicaciones Universidad Complutense de Madrid, 1995, p. 137..

⁴²³ Martín Sosa, Nicolás, Los caminos de fundamentación para una ética ecológica, Revista Complutense de Educación, Vol. 6 N° 2, Servicio de Publicaciones Universidad Complutense de Madrid, 1995, p. 137.

⁴²⁴ *Ibidem*, p.137.

moral. Martín Sosa⁴²⁵ entiende que para comprender y responder a cuestiones sobre el tema del antropocentrismo es necesario volver sobre una revisión de las concepciones morales básicas, no sólo para responder al trato humano con los animales, sino que tiene que ver con replantearse el lugar y el rol que juega la humanidad en el planeta, a fin de abundar más en una fundamentación ética basada en la solidaridad. Es necesario “*tener la visión de un antropocentrismo más sabio que pudiera dar paso a una ética centrada en la vida más que centrada exclusivamente en lo humano*”⁴²⁶. A Sosa le parecen mejor las posiciones holísticas, centradas en una clara intención globalizadora y comprehensiva, a la hora de explicar el mundo y la vida en él. Pensar por ejemplo en una propuesta filosófica como la que ha elaborado Ferrater Mora⁴²⁷ para entender la realidad como “un continuo de continuos”, reconociendo la necesidad de una perspectiva evolutiva que relega el fuerte antropocentrismo dominante en las culturas occidentales.

3.9.2.- *El valor moral versus la consideración moral.* Vázquez Martín⁴²⁸, en su búsqueda de fundamentos éticos en éticas ecológicas y ambientales, plantea la cuestión de que lo interesante sería saber cómo se opera el paso del valor moral hacia la consideración moral del sujeto –*per se* objeto de consideración moral– y del objeto o paciente moral dotado de valor intrínseco –*per se*, pero sin la posibilidad de alcanzar la consideración moral–. Si hemos de seguir manteniendo la discontinuidad entre el ser humano y los demás seres vivos, con los que no se puede llegar a una ruptura radical, puesto que compartimos con el mundo animal la propiedad de “seres vivos”, entonces tenemos que admitir que es un hecho innegable la imposibilidad de que pueda darse paso alguno desde el valor intrínseco hacia la consideración moral, puesto que puede establecerse una diferenciación suficiente entre ellos. Para Vázquez Martín⁴²⁹ esto muestra una contradicción básica: Que nada se ha logrado con el reconocimiento del valor intrínseco del objeto, puesto que tal valor va a dejar sin definir la acción moral consecuente del sujeto moral sobre él y esto significa que “*se perdería, de este*

⁴²⁵ *Ibíd.*, p.138.

⁴²⁶ *Ibíd.*, p.139.

⁴²⁷ Cit., por Martín Sosa, Nicolás, Los caminos de fundamentación para una ética ecológica, Revista Complutense de Educación, Vol. 6 Nº 2, Servicio de Publicaciones Universidad Complutense de Madrid, 1995, p. 138.

⁴²⁸ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.91

⁴²⁹ *Ibíd.*, p.92

modo, por así decirlo, el sentido del valor, pues ¿qué valor es aquel que no muestra capacidad de formulación normativa? Las acciones humanas son susceptibles de ser justificadas en el contenido valorativo, aunque éste no sea el único modo de enfocar la cuestión”⁴³⁰.

Para Vázquez Martín, introducir el concepto de consideración moral, supone un camino de retorno al argumento inicial de las éticas ambientales, el cual no es otro que la búsqueda de relevancia moral de las entidades naturales no humanas. Otros autores como Taylor⁴³¹ se han expresado en torno a la caracterización de una ética ambiental de manera más difusa, al considerar que lo fundamental en esta ética sería la inclusión de la naturaleza no humana en el ámbito del *respeto*⁴³², pero el término *respeto* podría considerarse sinónimo de *consideración*, quedando así tan indefinido como el primero, de modo que según la autora, es necesario que las consideraciones éticas que se han aportado, hasta el momento, en lo que respecta al ámbito ecológico-ambiental, son líneas generales con algunas precisiones que han abocado más bien en definiciones que no pasan de ser, en su mayoría, formales. Donde mejor se aprecia el retorno hacia la posición inicial de la ética ambiental es en el contenido dado a la *consideración moral*⁴³³. Para alcanzarla, se requiere que el objeto goce de cualidades como la del ser racional, o establecer comunicación mediante códigos lingüísticos, cualidades que son exclusivamente humanas⁴³⁴, por tal razón estos argumentos conducen al mismo punto donde se encontraba la ética ambiental en el momento de argumentar a favor del reconocimiento de un valor intrínseco de los objetos naturales. No obstante, si hemos reconocido un valor intrínseco al objeto o paciente moral, ello implicaría, necesariamente, que la decisión sobre los actos humanos

⁴³⁰ *Ibíd.*, p.92-93.

⁴³¹ Taylor, W. (1986), citado por Vázquez Martín, p.93.

⁴³² El *respeto* es una de las bases sobre la cual se sustenta la ética y la moral en cualquier campo y en cualquier época. Tratar de explicar qué es respeto, es por demás difícil, pero podemos ver dónde se encuentra. El respeto es aceptar y comprender, tal y como son, a los demás, aceptar y comprender su forma de pensar aunque no sea igual que la nuestra, aunque según nosotros esta equivocado, pero quien puede asegurarlo por que para nosotros; esta bien los que están de acuerdo con nosotros, sino lo están; creemos que ellos están mal, en su forma de pensar, pero quien asegura que nosotros somos los portadores de la verdad, hay que aprender a Respetar y aceptar la forma de ser y pensar de los demás (tomado Juan Carlos Naranjo (*Investigador SEIP Guadalajara*). [En línea]. Disponible en <http://www.ctv.es> [16/8/09].

⁴³³ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.94-95.

⁴³⁴ Aunque, en la actualidad, ya se reconocen estas habilidades a algunos mamíferos superiores en el ámbito científico. La apertura al ámbito de lo moral sigue, no obstante, en proceso, inacabada aún.

habría que determinarla por la consideración moral mantenida sobre el objeto. De lo contrario, el valor moral, en este caso, carecería de realidad efectiva y por tanto normativa, y la acción moral no tendría verdadero fundamento racional. Las éticas ecológicas y ambientales desarrolladas hasta ahora persisten en la búsqueda de fundamentos axiológicos, en los que el valor de un objeto X pueda quedar desvinculado del elemento valorativo. Esto ha originado, sin embargo, ciertas dificultades, provocando una desconexión normativa en la que estas atribuciones de valor resultan ineficaces, lo que constituye uno de los mayores fracasos que cabe atribuir, precisamente, al posicionamiento teórico que señala la autora; por eso argumenta que: “*Cuando se apela a la denominación de intrínseco para el valor de una entidad u objeto, lo que se pretende, en realidad, es reconocer un valor propio del objeto que no dependa en absoluto de un sujeto por el que pueda quedar sometido a valoración subjetiva. Esta es y ha sido la pretensión de los defensores del objetivismo axiológico*”⁴³⁵.

Con este planteamiento la filosofía práctica presenta dificultades insalvables, que ya fueron señaladas anteriormente en su día. Las argumentaciones actuales pretenden mantener, no obstante, su razón de ser en base a dos objetivos: salvar el antropocentrismo radical propio de la tradición ética e introducir una corrección sobre el valor instrumental asignado, con carácter absoluto, a las entidades naturales. En este sentido Vázquez Martín considera que los razonamientos sobre este tema se harían más precisos si fuera posible partir de una posición en la que la naturaleza no tuviera una referencia exclusiva a la especie humana. De ahí que considere que uno de los propósitos fundamentales de las éticas ambientales y ecológicas ha sido el de “*situar al ser humano en una relación no puramente instrumental –en sentido secundario– con el entorno natural. Cabe plantear en relación a esta cuestión, si los razonamientos empleados hasta ahora han sido suficientes y adecuados*”⁴³⁶.

Y añade que “*La decisión de optar, con exclusividad, bien por la vía apriorística bien por la vía argumentativa para transitar de la posición actual a la posición señalada (no antropocéntrica) no parece sencilla. Por el momento, independientemente de cómo logremos pasar a esta última posición buscada, una vez en ella podremos aclarar, al menos en parte, algunas contradicciones surgidas en torno a los argumentos del valor intrínseco*”⁴³⁷.

⁴³⁵ Vázquez Martín, M., p.96.

⁴³⁶ *Ibíd.*, p.102.

⁴³⁷ *Ibíd.*, p.102-103.

El valor del objeto derivaría de su propia existencia, independiente de las finalidades naturales dadas, que no se presentan vinculadas a las necesidades e intereses humanos. En cambio, el valor instrumental del objeto, en su relación con los seres humanos, sus formas de vida y sus necesidades vitales, no agota el valor del propio objeto, ya que este existe con independencia de la existencia humana y fuera de esto nada podemos afirmar de dicho valor. Mantener lo humano como lo central implica un riesgo, según la autora, puesto que lo central se convierte en lo único o lo exclusivo, reclamando no sólo un lugar privilegiado de existencia, sino la totalidad de la misma; afirmar que la existencia de los objetos naturales le da un carácter peculiar al ser humano y podría ampliar los horizontes filosóficos y las posibilidades de fundamentar, en un contexto ontológico, las éticas ecológicas y ambientales. En tal sentido afirma que *“puesto que el ser vivo X existe (de facto) con independencia de mi existir, X ha de tener un valor independiente del valor instrumental que adquiere cuando su existencia entra en relación con la mía por motivos de supervivencia o de interés económico. Con ello, se mostraría que ni el interés de supervivencia ni el económico agotan la realidad del objeto natural”*⁴³⁸.

La existencia no mediada del objeto natural en relación con el sujeto humano sería lo que le conferiría el valor intrínseco que le atribuyen las éticas ecológicas y ambientales. Para llegar a esta posición, según Vázquez Martín⁴³⁹, sería necesario adoptar la posición de que la existencia del objeto sea una condición suficiente para que ese objeto sea valioso o se le pueda reconocer valor. Entiende, sin embargo, que sin introducir otras premisas de carácter metafísico no se puede afirmar que tal condición es suficiente o no. Considerando ciertas características de los objetos naturales, se podría afirmar, que algunos objetos reúnen condiciones que pueden llegar a ser suficientes.

3.93. Valor intrínseco, valor instrumental y consideración moral. Se ha de acentuar una diferencia entre valor intrínseco y valor instrumental, partiendo del argumento de que lo que no tiene un valor instrumental definido puede, sin embargo, tener valor intrínseco (aquel valor que posee X por sí mismo) o no entrar en el campo del valor. Por tanto, el valor intrínseco ha de entenderse como un valor contrapuesto al valor instrumental. De esto se deduce que a cualquier

⁴³⁸ *Ibíd.*, p.104.

⁴³⁹ *Ibíd.*, p.104-105.

entidad natural no humana, no reductible a un valor instrumental, pudiera atribuírsele valor intrínseco. Sin embargo falta saber cómo un objeto con valor intrínseco puede alcanzar la condición moral. Ya mencionamos algunas de las condiciones impuestas al objeto, como capacidad de raciocinio, habla, capacidad de simbolizar, entre otras; todas ellas específicas del género humano; la cuestión sería cómo establecer posibles nexos entre el valor intrínseco⁴⁴⁰ y la consideración moral. “Animal Freedom”, mediante un comentario publicado en su portal de Internet, critica el término valor intrínseco por considerar que el valor del individuo (animal o humano) no debería disminuir o aumentar según su valor económico, su escasez o su abundancia. En tal sentido afirman que: *”Cuanto mayor sea el número de animales de una determinada raza más se les maltrata y menor valor intrínseco se les asigna. A los 450 millones de animales de la industria ganadera en Holanda determinadamente se les asigna menos valor intrínseco que a los pandas de China. Así cuando hablamos de valor intrínseco de los animales queremos decir que estos tienen su propio valor, aparte del valor comercial, instrumental y práctico que les atribuyen los seres humanos⁴⁴¹”*.

A la afirmación anterior, según “Animal Freedom”, le sigue una pregunta medular acerca de si los seres humanos somos capaces o si queremos ver la diferencia entre estos dos tipos de valor. Por eso prefieren *libertad* como un concepto más adecuado para definir los derechos de los animales, en vez del valor intrínseco, puesto que *“el concepto de valor intrínseco es demasiado abstracto. En todo caso no tiene el significado que le tendemos a atribuir. Por eso el concepto de valor intrínseco no nos sirve para poner en práctica la defensa de los derechos de los animales (...) El término del valor intrínseco únicamente sería apropiado cuando se intenta salvar a especies exóticas o casi extintas en el medio ambiente natural. El concepto universal de la libertad es mucho más adecuado como base de los derechos de los animales⁴⁴²”*. Estas afirmaciones dan a entender que para los comentaristas de

⁴⁴⁰ El término “valor intrínseco” fue adoptado por los activistas de los derechos de los animales desde que fue incluido en la legislación holandesa, en 1981, sobre protección de los animales. Desde entonces el gobierno holandés ha reconocido el concepto de valor intrínseco. La ley de salud y el bienestar describe este término de la siguiente manera: “El reconocimiento del valor intrínseco de un animal significa que los animales tienen su propio valor por lo que sus intereses no están automáticamente subordinados a los intereses humanos”. [En línea]. Disponible en www.animalfreedom.org. [24/08/09].

⁴⁴¹ Animal Freedom, Discriminación entre especies de animales comunes y exóticas según su valor intrínseco, [En línea]. Disponible en www.animalfreedom.org. [28/8/09], p. 1-2.

⁴⁴² *Ibidem*, p.2.

«*Animal Freedom*» hablar de valor intrínseco no cuesta nada ya que, en realidad, los argumentos basados en este término no contribuyen a mejorar las condiciones de vida de los animales. Las frases, aparentemente interesadas en el bienestar de los animales, son frases huecas.

3.9.4.- *Objetivismo versus subjetivismo*. En los argumentos orientados desde la perspectiva objetivo-subjetivista no se ha encontrado diferenciación alguna entre el objeto y el valor del objeto. Los defensores del objetivismo, entre los cuales podemos citar a Rolston Holmes III, Arne Naess, Robin Affield⁴⁴³, afirman que el valor de un objeto procede de sus cualidades, independientes y no relativas a un sujeto capaz de percibirlas. Sin embargo, el objetivismo puede ser fácilmente cuestionado, según afirma Vázquez Martín, en el sentido de que para que pueda decirse que un objeto tiene X cualidad es necesaria la presencia de un sujeto que la perciba. No obstante la existencia del ser humano no justifica por sí misma que la naturaleza exista en función de esta especie: *“En algunos autores, incluso, no parece quedar suficientemente clara la distinción entre el objeto y su valor; en otras palabras: mientras el objeto puede no desaparecer de la escena por más que desaparezca el sujeto, el valor del objeto podrá desaparecer toda vez se haga desaparecer el sujeto, puesto que está, necesariamente a él referido. Aquí reside, como veremos, una de las condiciones del valor”*⁴⁴⁴.

Para Vázquez Martín el valor es inherente al sujeto, si bien aquel se construye en base al objeto mismo, como condición necesaria. La autora afirma que, a pesar de la multiplicidad de relatos de carácter mítico o religioso sobre el origen del universo cognoscible, así como la subordinación de todo lo existente al ser humano que estos relatos sustentan, éstos no pueden proponerse como modelos de racionalidad práctica, aunque se aproximen a puntos de vista con fundamento metafísico, como los planteados por Martín Heidegger y Hans Jonas. En tal sentido afirma la autora lo siguiente: *“Del hecho de que los seres humanos, al igual que los de cualquier otra especie del planeta, necesiten de su entorno natural y de sus recursos para la supervivencia no ha de inferirse, racionalmente, ninguna relación instrumental”*⁴⁴⁵ esencial del medio para con los seres, a excepción de la que se refiere- según

⁴⁴³ Cita tomada de Vázquez Martín, o.c..

⁴⁴⁴ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.98-99.

⁴⁴⁵ Relación Instrumental: *Tipo de relación asociativa entre conceptos que indica que un objeto es producido por, actúa sobre, o recibe la influencia de otro objeto. Por ej., las relaciones “pintura-pincel” y comunidad biótica (biocenosis)- biotopo.*

*la autora- a su conservación y desarrollo como organismos vivos. Esta relación –instrumental y a la vez final- tendría un carácter que podríamos considerar primario en el orden de la consideración instrumental. Cualquiera otra u otras relaciones que se pretendieran, tendrían, desde el punto de vista de esta consideración, un carácter secundario*⁴⁴⁶.

De los planteamientos anteriores podemos deducir que, en efecto, no se puede alegar una relación instrumental esencial entre los seres vivos y su medio ambiente, con excepción de la que se refiere al hecho mismo de la supervivencia, a expensas de él, procurando siempre su conservación. Todas las especies están programadas para desarrollar estrategias que le permitan colonizar y conservar el ambiente donde viven, excepto la especie humana, la cual ha roto todas las barreras ecológicas y ha colonizado todos los ambientes, mostrando capacidad para vivir en todos ellos; sin embargo, no ha actuado así con respecto a su actitud para la conservación. Esta capacidad demostrada se debe al instrumento cultural que ya hemos mencionado anteriormente y que muy acertadamente menciona Nicolás Martín Sosa⁴⁴⁷ cuando se refiere a la tecnología.

Para Vázquez Martín⁴⁴⁸, admitir que los animales y otras entidades naturales fueron creados para la satisfacción de las necesidades humanas no es lo mismo que afirmar que los animales satisfacen necesidades vitales humanas. En el primer caso el animal aparece como medio o instrumento (para otro) y en el segundo caso el animal y otras entidades no humanas aparecen con existencia propia, “para sí”, son un fin en sí mismo, con independencia de la existencia humana, aunque puedan ser útiles a la vida del hombre; todas las especies, mantienen entre ellas relaciones necesarias en su lucha por la supervivencia. La idea finalista de la creación para satisfacción de las necesidades humanas puede proceder de una concepción judeocristiana y se encuentra directamente en el texto bíblico. Veamos, por ejemplo, algunos versículos del Génesis⁴⁴⁹ que abordan el

⁴⁴⁶ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.100.

⁴⁴⁷ Martín Sosa, Nicolás, Los caminos de fundamentación para una ética ecológica, *Revista Complutense de Educación*, Vol. 6 Nº. 2, Servicio de Publicaciones Universidad Complutense de Madrid, 1995, p. 137.

⁴⁴⁸ Vázquez Martín, Martha, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.101.

⁴⁴⁹ Scofield, C.I., *Nueva Biblia de Estudio Scofield*, versión ampliada Reina-Valera 1960; Publicada por Broadman & Homan Publishers, Nashville, Tennessee, U.S.A., 2000, p.2.

tema: *”Produzca la tierra hierba verde, hierba que dé semilla; árbol de fruto que dé fruto según su género, que su semilla esté en él, sobre la tierra. Y fue así (Gén. 1:11). Produjo, pues, la tierra hierba verde, hierba que da semilla según su naturaleza, y árbol que da fruto, cuya semilla está en él, según su género (...)” (Gén. 1:12). Dijo Dios: Produzcan las Aguas Seres Vivientes y aves que vuelen sobre la tierra, en la abierta expansión de los cielos. Y creó Dios los grandes monstruos marinos y todo ser viviente que se mueve, que las aguas produjeron según su género, y toda ave alada según su especie. Y Dios los bendijo, diciendo: Fructificad y multiplicaos y llenad las aguas en los mares, y multiplíquense las aves en la tierra” (Gén. 1: 20-21-22). “Luego dijo Dios: Produzca la tierra seres vivientes según su género, bestias y serpientes y animales de la tierra según su especie. Y fue así. E hizo Dios animales de la tierra según su género, y ganado según su género, y todo animal que se arrastra sobre la tierra según su especie. Y vio Dios que era bueno” (Gén. 1:24-25)”.*

La creación no anuncia un propósito para los animales y entidades naturales no humanas, tanto acuáticos como terrestre, creados por Dios en el transcurso de la creación. Incluso, se sigue un orden evolutivo que va desde el mundo vegetal, o seres inconscientes como las plantas, hasta la vida consciente como la de los animales, como lo apunta el reverendo Scofield, que además sostiene que vida consciente significa que los animales tienen alma⁴⁵⁰. El hombre, aún no había sido creado; Dios hubo de crear primero toda la biodiversidad y después el hombre. Scofield descarta que el hombre sea el producto histórico de la evolución y sí el fruto de la creación, en vista de que es un ser personal, racional y moral. Y además tiene conciencia de Dios, algo que el más elevado de los animales no posee. Cuando Dios crea el hombre, le ordena: *”(...) Llenad la tierra y sojuzgadla, señoread en los peces del mar, en las aves de los cielos, y en todas las bestias que se mueven sobre la tierra (Gén. 1:28). Y dijo Dios: He aquí que os he dado toda planta que da semilla, que está sobre toda la tierra, y todo árbol que da fruto y que da semilla; os serán para comer. Y fue así (Gén. 1: 29)*⁴⁵¹.

En el libro sagrado se pone en conocimiento de los seres humanos la biodiversidad existente y no se establecen límites, pues la biodiversidad está en toda la tierra. Igualmente, se deja claro que las bestias de la tierra, las aves de los cielos y todo lo que se arrastra y tiene vida, toda planta verde, puede ser de utilidad para

⁴⁵⁰ Aquí el término alma se deriva, según el reverendo del hebreo “Nefesh”, que implica vida consciente.

⁴⁵¹ *Ibidem*, p.3.

comer. De algún modo se establece la cadena alimenticia, partiendo de las plantas verdes. En todo caso se está transmitiendo un conocimiento básico acerca de la creación, como condición necesaria para que el género humano pueda subsistir. Este conocimiento básico no es condición suficiente para que el hombre pueda progresar y seguir hacia delante, por eso Scofield afirma que *“esta es la carta magna divina para todo verdadero progreso científico y material. El hombre comenzó con una mente perfecta en su capacidad finita para aprender, pero no comenzó conociendo todos los secretos del Universo. A él se le ordenó sojuzgar, es decir adquirir conocimiento y llegar a tener supremacía sobre su ambiente material a fin de que ese ambiente estuviera a su servicio”*.⁴⁵²

Scofield, al igual que la mayoría de los teólogos y algunos filósofos, sitúa al hombre en un esquema teleológico, frente a la naturaleza. El fin último de la naturaleza no es otro que servir al género humano y el fin del hombre es servir a Dios. Este esquema, no obstante, bloquea la idea verdadera que pueda surgir mediante la investigación, acerca de las causas de la existencia de la propia naturaleza y del rol que debe jugar el hombre en esa adquisición del conocimiento verdadero. Si el conocimiento es verdadero no puede tener como fin y única meta el utilitarismo sino que debe reflexionar acerca del “cómo es” no el “para qué es”. Baruch Spinoza nos da una idea acerca de los prejuicios del hombre en torno a la búsqueda de un conocimiento con el sólo objetivo de la utilidad. En tal sentido el filósofo afirma que: *“Todos los prejuicios que intento indicar aquí dependen de uno solo, a saber: el hecho de que los hombres supongan, comúnmente, que todas las cosas de la naturaleza actúan, al igual que ellos mismos, por razón de un fin, e incluso tienen por cierto que Dios mismo dirige todas las cosas hacia un cierto fin, pues dicen que Dios ha hecho todas las cosas con vistas al hombre, y ha creado al hombre para que le rinda culto. Consideraré, pues, este solo prejuicio, buscando, en primer lugar, la causa por la que le presta su asentimiento la mayoría, y por la que todos son tan propensos, naturalmente, a darle acogida (...). Aquí me bastará con tomar como fundamento lo que todos deben reconocer, a saber: que todos los hombres nacen ignorantes de las causas de las cosas, y que todos los hombres poseen apetito de buscar lo que les es útil, y de ello son conscientes. De ahí se sigue, primero, que los hombres se imaginan ser libres, puesto que son conscientes de sus voliciones y de su apetito, y ni soñando piensan en las causas que les disponen a apetecer y querer,*

⁴⁵² Ibid., p.3.

porque las ignoran. Se sigue, segundo, que los hombres actúan siempre con vistas a un fin, a saber: con vistas a la utilidad que apetecen, de lo que resulta que sólo anhelan siempre saber las causas finales de las cosas que se llevan a cabo, y, una vez que se han enterado de ellas, se tranquilizan, pues ya no les queda motivo alguno de duda. Si no pueden enterarse de ellas por otra persona, no les queda otra salida que volver sobre sí mismos y reflexionar sobre los fines en vista de los cuales suelen ellos determinarse en casos semejantes, y así juzgan necesariamente de la índole ajena a partir de la propia. Además, como encuentran, dentro y fuera de sí mismos, no pocos medios que cooperan en gran medida a la consecución de lo que les es útil, como, por ejemplo, los ojos para ver, los dientes para masticar, las hierbas y los animales para alimentarse, el sol para iluminar, el mar para criar peces, ello hace que consideren todas las cosas de la naturaleza como si fuesen medios para conseguir lo que les es útil. Y puesto que saben que esos medios han sido encontrados, pero no organizados por ellos, han tenido así un motivo para creer que hay algún otro que ha organizado dichos medios con vistas a que ellos los usen. Pues una vez que han considerado las cosas como medios, no han podido creer que se hayan hecho a sí mismas, sino que han tenido que concluir, basándose en el hecho de que ellos mismos suelen servirse de medios, que hay algún o algunos rectores de la naturaleza, provistos de libertad humana, que les han proporcionado todo y han hecho todas las cosas para que ellos las usen”⁴⁵³.

Con estas afirmaciones el filósofo contradice al teólogo y a muchos otros filósofos que sustentan la suposición de que la naturaleza está hecha para servir al hombre, sin reflexionar acerca de las verdaderas causas de la relación hombre-naturaleza. Todo esto es fruto del esquema teleológico en el que se ha desarrollado dicha relación, no obstante al hombre le será difícil cambiar de mentalidad a no ser que modifique su actitud frente a sí mismo y frente a la naturaleza. Posiblemente resultarían adecuadas las preguntas que plantea Kant⁴⁵⁴ en sus Críticas y en su Antropología: ¿Qué puedo hacer?; ¿Qué puedo esperar?; ¿Qué es el hombre?. Hemos mirado la naturaleza desde nuestra propia óptica, hecho, por otra parte, inevitable. Pudimos, no obstante, haber reflexionado acerca de las ideas en

⁴⁵³ Spinoza, Baruch, *Ética Demostrada Según el Orden Geométrico*, Ediciones Orbis, S. A., Editora Nacional, Madrid, 1980, p.59-60.

⁴⁵⁴ Según Immanuel Kant (1724-1804), la razón práctica es la que establece las leyes de nuestra conducta y los fines últimos de nuestra vida, por tanto se propone en este caso cuáles son los límites de la razón a la hora de dirigir nuestra conducta y a la hora de proponer el objetivo de nuestra vida al preguntar ¿Qué debo hacer? Y ¿Qué puedo esperar? Y una tercera pregunta ¿Qué puedo conocer? Para contestar la cuarta pregunta ¿Qué es el hombre? [En línea]. Disponible en www.ideasapiens.com [23/08/09].

que basábamos nuestra relación con el entorno natural y resolver el caso antropológicamente. Reconocer solamente la relación de supervivencia entre el hombre y la naturaleza es retomar el concepto de naturaleza como medio de subsistencia biofísica para los organismos, siendo esta relación, como ya dijimos anteriormente, de carácter instrumental primario. Por tanto, es necesario reconocer otras dimensiones de esta relación⁴⁵⁵. El pensamiento occidental, sin embargo, se mantiene dentro de un marco puramente teleológico, a pesar de que la autora considera que se deben tomar en cuenta otros planteamientos esbozados desde posiciones ontológicas para la búsqueda de fundamentos éticos.

3.9.5.- *Valor intrínseco versus valor inherente.* Aquí se compara el valor intrínseco con el de valor inherente. Esta última expresión se atribuye a Tom Regan, que mantiene un concepto equivalente a “valor intrínseco” para referirse a los valores naturales que se dan en el objeto con independencia humana y que no dependen en absoluto del sujeto que valora. Dicho valor sólo puede ser, por tanto, una consecuencia de la posesión de ciertas propiedades por parte del objeto. Para Taylor, Callicott y Atffield existe una diferencia entre valor intrínseco y valor inherente. Para Atffield, un objeto tiene valor inherente cuando existe una contribución positiva a la vida humana, fundamentalmente de tipo estético, ya sea agradable al contemplar o ver. Esto significa que el bosque, además de la función ecológica, posee una cualidad estética. Por tanto, el bosque tendría un valor inherente, además del valor intrínseco que pueda atribuírsele al ser evaluado desde otro punto de vista. De esto se deduce que cada árbol tendría un valor inherente en sí mismo, que se transformaría en valor inherente para el bosque como el conglomerado de árboles, en razón de que el bosque no tendría expresión alguna sin la presencia de cada uno de los árboles que lo conforman.

Para Taylor, sin embargo, el valor inherente de un objeto natural, excluyendo la actividad comercial, se deriva de las utilidades culturales, artísticas, y sanitarias. Pero, además, el valor está referido al sujeto que valora. Taylor introduce también un nuevo concepto de valoración que es el de *dignidad inherente*. Éste se refiere al valor de los seres con un bien o interés en sí mismos, con independencia del valor instrumental e inherente. De modo que este *bien en sí mismo*, no coincide necesariamente con el bien de otro ser. Por su parte, Callicott considera

⁴⁵⁵ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.102.

el valor inherente como un valor en sí mismo, más allá del valor como medio para satisfacción de los seres humanos. Podría decirse que este es también el sentido en el que se ha entendido el valor intrínseco en la generalidad de los casos. En Calli-cott el valor inherente se convierte en valor intrínseco, aunque introduce una distinción entre ambos valores, que denomina con el nombre de valor objetivo, independiente de todo sujeto”. Por último, Goodpaster introduce el concepto de significado *moral*, que, según Vázquez Martín, pretende resolver las objeciones al concepto de “consideración moral” y parte del supuesto de que no todos los objetos y entidades morales tienen igual peso y relevancia moral⁴⁵⁶. Lo interesante del caso, según la autora, es que los criterios con que se atribuye el valor intrínseco no pueden, ni tienen por qué, ser los mismos criterios que se mantienen en la atribución del “significado moral”.

3.10. El antropocentrismo y el objeto moral de las éticas ecológicas y ambientales

Uno de los aspectos sustanciales en las éticas ecológicas y ambientales es el antropocentrismo moral. Las vías argumentativas, en su mayor parte axiológicas, han estado condicionadas por esta corriente que, aparentemente se antepone a las corrientes ecologistas, éstas se han visto en la necesidad de denunciar la ideología del “exceso” -tanto en el consumo como en la producción-imperante en los llamados países del primer mundo, según la cual la biodiversidad sólo tiene valor de utilidad productiva o instrumental. Según Vázquez Martín, lo peor del caso es que el sistema de producción y consumo no parece dejar abiertas posibilidades que permitan a los seres humanos establecer otro tipo de relación con los objetos naturales que no sea la mencionada: *“Deshacer o desmotar esa valoración cerrada se hacía necesario para el establecimiento de una nueva relación de los humanos con el entorno. Por eso, las éticas ecológicas y ambientales han argumentado sobre la base de una búsqueda de valores no instrumentales (...). Una vez sentados otros valores, las éticas posibles deberán proponer formulaciones normativas de acuerdo con los mismos”*⁴⁵⁷.

Según los planteamientos de Vázquez Martín, estaríamos hablando de arribar a una nueva moral ambiental y ecológica que implique un acuerdo de vecindad

⁴⁵⁶ Cit. por: Vázquez Martín, Martha, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.111.

⁴⁵⁷ *Ibidem*, p.113.

entre los ciudadanos para declararle la guerra a las malas prácticas ambientales y a la forma de vida opulenta que demanda recursos naturales incesantemente, con independencia de donde provengan. Esto no sería fácil, no sólo por el hecho de que habría que cambiar en buena medida la mentalidad consumista y derrochadora de la sociedad de hoy, sino porque, además, sería necesario luchar contra el aparato publicitario que crea las necesidades del futuro contando con la disponibilidad de los recursos del presente. La publicidad llama a las puertas de cada uno de los nosotros con ofertas de bienestar que no podrá cumplir y que hacen más daño que bien a la hora de comparar necesidad con disponibilidad.

Convencer a los publicistas y mercadotécnicos, así como a los creadores de opinión pública de la necesidad de un cambio de mentalidad sobre la cuestión ambiental sería un primer paso. Contribuirían a que la naturaleza no sea vista como un instrumento de bienestar que sólo genera bienestar; esto podría ser totalmente erróneo si se considera la posibilidad de que los recursos naturales y ambientales son, de hecho, finitos. No es que el agua dulce se agote, en cuanto a que corre por nuestros ríos, pero se contamina con los residuos industriales o por los fluidos sanitarios; si estas fuentes de contaminación no se controlan adecuadamente pueden entrar en competencia con la disponibilidad del preciado líquido para consumo humano. Lo mismo ocurre con los ríos y cauces naturales en cuanto a su utilidad para pescar, bañarse o recrearse. Puede que el flujo de agua siga corriendo; pero su utilidad ambiental puede quedar totalmente modificada por la contaminación: el río ya no desempeña su función ambiental o de recreación. ¿Para qué sirve un bosque quemado, que no sea para lamentar su pérdida? Todos estos recursos pueden regenerarse, pero hasta cierto punto su finitud depende de la manera en que se utilicen y del cuidado que se ponga en conservarlos.

Según Vázquez Martín⁴⁵⁸, ampliar los valores de las entidades naturales no humanas sería uno de los primeros pasos en la búsqueda de una argumentación sobre el cambio de mentalidad y la fijación, en la conducta del hombre de hoy, de nuevos valores no instrumentales, así como también abordar la cuestión normativa, con aspectos como la consideración moral, relevancia moral, significación moral u otros conceptos equivalentes. Estos pasos plantean a la filosofía práctica problemas importantes; problemas que una nueva ética debe intentar resolver.

⁴⁵⁸ *Ibidem*, p.113.

Entre estos problemas está, fuertemente arraigado en nuestra conciencia, el antropocentrismo fuerte.

3.10.1.- *La discusión sobre el antropocentrismo.* La influencia antropocentrista está metida de lleno en nuestra visión con respecto al entorno que nos rodea. Resolver esta cuestión, según Vázquez Martín⁴⁵⁹, es un asunto de capital importancia, porque no todos los autores ni los movimientos ecologistas están de acuerdo en torno al contenido del término antropocentrismo. Para Norton y Calicott el “antropocentrismo moral” significa que solamente los seres humanos alcanzan consideración moral. Igualmente Murdy y Goodpaster ven la posibilidad de distinguir grados de consideración moral, según las características de las entidades naturales. De modo que el antropocentrismo vendría a significar que los seres humanos nos situamos en el mayor grado de la escala de consideración moral. Esta posición podríamos denominarla *antropo-biocentrismo* moral, pues considera al hombre en primera posición y por encima de las entidades naturales no humanas. Podría constituirse en una nueva corriente de moralidad ambiental y ecológica que englobe al antropocentrismo y al biocentrismo, ya que ambas tienen mucho en común, excepto que, en esta última visión no se considera al hombre en la posición central, sino como un ser vivo más⁴⁶⁰.

Algunas nuevas corrientes, sin embargo, entienden por antropocentrismo que el ser humano es el único ser con posibilidad de establecer normas morales y por tanto constituir el ser moral de referencia inexcusable. En este sentido sobresale una corriente fuerte exclusivista que considera a las entidades naturales no humanas como medios al servicio de los seres humanos, lo cual constituye un instrumentalismo absoluto. También, la corriente débil de Norton⁴⁶¹ que prefiere, frente al instrumentalismo absoluto, la vía de ampliación de los valores del objeto hacia el terreno de lo no utilitario, aunque no da detalles de cuáles serían esos valores. Para la corriente ilustrada, representada por Dubos, es posible dissociar el bien humano del bien del entorno. Este planteamiento se propone deshumanizar la naturaleza, algo que ha venido haciendo el hombre desde su aparición. En este caso nos parecería haber llegado a un punto tal que la humanidad vería el entorno como un bien separado de sus propios intereses, lo cual nos

⁴⁵⁹ *Ibíd.*, p.114.

⁴⁶⁰ Cit. por: Vázquez Martín, Martha, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.114.

⁴⁶¹ *Ibíd.*, p.115-116.

parece, de momento, sin fundamento y extemporáneo. El hombre necesita a la naturaleza para desarrollarse social y culturalmente y completar su ciclo como ser biológico: él es también naturaleza. Superar la disociación actual entre hombre y naturaleza se hace necesario; asociarlos de una manera consciente de tal modo que se entienda que sin un compromiso del sistema de producción y consumo de “utilitarismo racional” la naturaleza podría perder la capacidad para sostener a la humanidad, aunque para sí misma no perezca.

Los antropocentrismos débiles e ilustrados son los que mayor aceptación han tenido, especialmente por su defensa por autores de la Escuela de Fráncfort., quienes han planteado una posición dialéctica del hombre frente a la naturaleza. Según esa posición, el ser humano no puede autorrealizarse separadamente de la naturaleza y a la vez esta queda humanizada por el hombre, produciéndose una relación dialéctica. Herbert Marcuse ha planteado, de manera muy acertada, que el término naturaleza no tiene referencia exterior al ser humano: *“El elemento natural se manifiesta en la propia constitución humana (física, material, biológica), sin el cual el ser humano no tiene posibilidad de quedar estructurado como tal”*⁴⁶².

Marcuse cree que la especie humana goza de cierta autonomía que le permite someter una serie de estados naturales a intereses propios, incluyendo directrices que introducen cambios en la manera en cómo se manifiesta la naturaleza espontáneamente. Sólo cuando la imposición rebasa ciertos límites, tanto el hombre como la naturaleza alcanzan una situación precaria. El hombre está con capacidad de liberar la naturaleza, pues es el único ser capaz de hacer que ésta libere su medida inherente. Para Marcuse, una naturaleza comercializada, contaminada o militarizada distorsiona el medio ambiente, no sólo en un sentido ecológico, vital, sino también existencial: *“El pensamiento sólo puede ser dialéctico; no puede excluir de su lógica la contradicción. El hombre y la naturaleza existen en condiciones diferentes de lo que realmente son y esta alienación sólo puede ser entendida desde un pensamiento negativo”*⁴⁶³.

La dialéctica hombre-naturaleza puesta de manifiesto por Marcuse supera la relación puramente instrumental, ya que la naturaleza existe para sí misma y para el hombre, y su valor no puede desvincularse del ser humano, en vista de

⁴⁶² Cit. por: Vázquez Martín, Martha, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.115.

⁴⁶³ Marcuse, Herbert, “Eros y Civilización”, Editorial Sarpe S. A., Madrid, 1983.

que se trata de una relación sujeto-objeto en la que el sujeto se constituye a partir del objeto. En una relación tal quedan superados tanto el objetivismo como el subjetivismo axiológicos⁴⁶⁴.

Muchos autores consideran el antropocentrismo como la tendencia fundamental en toda moral; entre ellos, Devine fundamenta su ética sobre los intereses propios de cada sujeto; afirma que no se puede escapar a un cierto antropocentrismo ya que la preguntas morales son: ¿qué haré?; ¿qué lugar tienen los intereses de los otros en mis propios intereses? Aquí, la centralidad moral del ser humano como único agente moral se conserva. Para Norton es también inevitable la posición antropocentrista, sea vista desde la perspectiva del valor intrínseco, sea desde la referencia a los intereses humanos. Nicolás Martín Sosa, como se señaló anteriormente, prefiere un antropocentrismo inteligente, que dé paso a una ética centrada en la vida como alternativa a las éticas centradas exclusivamente en el ser humano, lo cual encajaría con una corriente antro-po-biocentrista que considerara tanto al hombre como a la naturaleza viva y su entorno. En esta nueva corriente habrían de considerarse normas de conducta tanto para el agente moral como para el paciente moral. ¿Podemos esperar una conducta de la naturaleza viva y del entorno? El hombre estudia la naturaleza y su entorno con el fin de comprender y poder predecir su comportamiento, es decir la conducta de la naturaleza. Durante años hemos aprovechado ese conocimiento para explotar los recursos naturales y para prevenir desastres, según nuestro propio interés. Esa visión puede ser cambiada por una que incluya leyes de la naturaleza que ya hemos aprendido y que pudieran ser enriquecidas con formas de comportamiento que debemos aprender no sólo para poder adaptarnos a la naturaleza, sino para crear capacidad de entendimiento y predicción sobre lo que podemos esperar de ella, es decir poder contestar a la pregunta: ¿cómo podrá conducirse la naturaleza frente a la humanidad, en un momento dado? Siempre decimos que la naturaleza va a responder. ¿Pero cómo? Que la naturaleza va a reaccionar. ¿De qué manera?

Ferrater Mora⁴⁶⁵ señala que debemos entender el mundo viviente, no como una serie discontinua de entidades, sino «como un continuo de continuos» en el

⁴⁶⁴ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.118.

⁴⁶⁵ Ferrater Mora, José. Y Cohn, P. *Ética Aplicada, del Aborto a la Violencia*, Alianza, Madrid., 1981.

que las rupturas fueran momentos o estadios de una sola evolución, esto evitaría dar término a la visión del ser humano como elemento separado y ocupando la cúspide del mundo vivo. Este argumento no necesariamente desplazaría al hombre del lugar cimero de la evolución; sin embargo, hago referencia a las afirmaciones del autor en el sentido de que es bueno que entendamos la evolución, más que como un acontecimiento jerárquico filogenéticamente, como un proceso de integración ecológica donde la especie humana ha jugado un rol preponderante como factor de cambios, tanto positivos como negativos, y que gracias a su capacidad adaptativa ha tenido éxito, siendo la especie de mayor distribución en la biosfera. Lo ideal sería, no obstante, revertir los cambios negativos que la humanidad ha provocado de manera que se logre un nuevo equilibrio, y las especies sigan evolucionando de manera natural, junto a su hábitat, sin que tengan que verse, muchas de ellas, amenazadas por el avance de la actividad humana.

La mayoría de los autores están de acuerdo en considerar al antropocentrismo moderado como vía inevitable para la consideración moral, por encima de antropocentrismos fuertes o débiles, “no podemos negar la consideración de la supremacía evolutiva del ser humano, aunque ello no nos permita establecer, sin más, rupturas o discontinuidades valorativas absolutas, negando el acceso a la consideración moral a los objetos y sujetos naturales”⁴⁶⁶. En ese sentido, cualquiera que sea el planteamiento o punto de vista mantenido, debe tratar de evitar la adopción de posturas radicales como la del “*Deep Ecology Movement*”, que en su ataque frontal al antropocentrismo fuerte de la cultura ética actual llegan a negar la supremacía evolutiva del ser humano. Velayos⁴⁶⁷, por su parte, señala que el término *antropocentrismo* se aplicará cuando se considere que los seres humanos, y solamente ellos, pueden tener valor intrínseco, es decir cuando se adopte una postura antropocéntrica fuerte.

3.10. 2. *Los objetos morales de las éticas ecológicas y ambientales.* Las éticas ambientales consideran varios objetos morales, a los que les es reconocido un valor intrínseco: el yo personal, Dios o lo divino, los seres humanos, los animales, los organismos individuales, ciertas entidades naturales inanimadas, las especies, los ecosistemas, la biosfera y el cosmos como unidad global. Se pueden establecer

⁴⁶⁶ Vázquez Martín, Martha, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.152.

⁴⁶⁷ Cit. por Vázquez Martín, Martha, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.128.

dos rangos de clasificación entre los objetos morales de las éticas ambientales: uno de ellos se refiere al mundo de lo estrictamente viviente (es decir la biosfera) y otro según que la entidad considerada tenga carácter individual o colectivo. Los planteamientos que corresponden a lo estrictamente viviente han sido defendidos por las corrientes biocentrista y holística. El biocentrismo está representado, fundamentalmente, por Taylor, Goodpaster y Attfield⁴⁶⁸. El primero se inclina por el concepto de *interés moral*, mientras que los demás consideran el *valor en sí*. Todos ellos se proponen «*la localización del valor intrínseco o inherente en los organismos individuales*». Taylor se propone, ante todo, instaurar una ética centrada en la vida. Su concepto de “bien en sí” aparece como posibilidad de desarrollar las fuerzas vitales, dadas como elemento puramente físico-orgánico. Cuando el medio no interfiera con el contenido genético y se alcance el óptimo en la interacción con el medio, el individuo o la especie se encontrarán en una situación de beneficio o sufrirán un daño en el caso contrario.

Cuando los biocentristas afirman que los ecosistemas se autorregulan interna y externamente de modo que elaboran las condiciones de vida de los seres vivos olvidan la resistencia ambiental y las enfermedades contra las que tienen que luchar los componentes bióticos del ecosistema, así como la habilidad adaptativa, estratégicamente elaborada, que deben desplegar cada vez que sea necesario o las condiciones ambientales lo permitan. Según Vázquez Martín, el planteamiento de los biocentristas parece considerar que los ecosistemas están sujetos a “conductas morales” en su evolución interna, lo cual no nos parece tan descabellado si pudiéramos adquirir tanto conocimiento del ecosistema y sus componentes que nos permitiera prever su comportamiento en tales o cuales circunstancias.

El punto de vista del holismo axiológico se contrapone al del biocentrismo al considerar relevantes moralmente no a los individuos, sino a entidades tales como poblaciones, comunidades y ecosistemas. Estas son ahora consideradas como individualidades y los individuos resultan irrelevantes. Por tanto, es la entidad la que se pretende alcance relevancia moral. David Hull⁴⁶⁹ reconoce a las entidades como individuos reales y Taylor las considera únicamente como resultado de la clasificación de las poblaciones animales, aunque no como sujetos reales, constituidos en tanto entidades. En el caso de un arrecife de coral como ecosistema,

⁴⁶⁸ Citado por Vázquez Martín (2006), p.125.

⁴⁶⁹ Hull, D. Are Species Really Individuals, *Systematic Zoology*, 24, 1976, 174-191.

éste tendría ventaja sobre la especie de coral “cabezos” (*Porites porites*) o sobre el pata de ñame (*Acropora palmata*), en vista de que el destino de los individuos adquiere un sentido de agregación para formar una población y luego una comunidad, de la que posteriormente surgirán propiedades emergentes (fruto de la agregación), que facilitan el reconocimiento del ecosistema coralino como una entidad individual, dotado de intereses y valor intrínseco. Estos intereses, según señala Vázquez Martín⁴⁷⁰, estarían avalados por los intereses individuales y por aquellos constitutivos de las especies integrantes.

Brennan no reconoce a los sistemas ni como un bien en sí mismo ni tampoco les reconoce intereses morales, al considerar que tanto las comunidades biológicas como los ecosistemas son producto de la casualidad. No se adentra, sin embargo, en detalles convincentes acerca de cómo, casualmente, se integran los componentes bióticos en un entorno dado para formar un ecosistema y en virtud de qué sucesión de eventos ocurre y se mantiene la integración. La que parece ser más interesante, según Vázquez Martín, es la propuesta de Callicott⁴⁷¹ de establecer valores morales a cada uno de los miembros de la comunidad biótica, basándose en el hecho de que todas y cada una de sus vidas están interrelacionadas; esta es la causa por la que entre los seres vivos de una comunidad se dan sentimientos morales intencionados, orientados hacia los otros seres con los que, además, se comparten intereses. El mantenimiento de la propia vida, argumenta la autora, es el interés fundamental de los componentes de la comunidad biótica, lo cual implica la lucha constante por mantener las condiciones necesarias para el sostenimiento de este interés. Esta apreciación nos conduce a suponer el establecimiento de relaciones de dependencia que van desde la simbiosis hasta la depredación, lo cual desembocaría en un holismo metafísico.

Rolston Holmes III⁴⁷² hace una clasificación de valor intrínseco en el ecosistema, dentro de un marco conceptual gradual de valores intrínsecos y valores instrumentales. Afirma que todos los elementos del sistema están afectados, de una u otra forma, por estos valores, en diversos grados, al establecer interrelaciones. En la escala que presenta el autor, se reconocen cuatro niveles o

⁴⁷⁰ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.135.

⁴⁷¹ Citado por Vázquez Martín (2006), p.136.

⁴⁷² Cit. Por Vázquez Martín (2006), p.137-138.

grados diferentes de valor, dados en orden creciente de valor intrínseco y en orden decreciente de valor instrumental. De modo que a mas alto valor instrumental, menor valor intrínseco y viceversa. Así, tenemos el nivel uno, representado por las entidades abióticas del ecosistema; nivel dos compuesto por la flora y la fauna o sea las biocenosis (no sintientes); el nivel tres la fauna (sintiente) y el nivel cuatro, los seres humanos. Los niveles uno y dos se caracterizan por mostrar un valor instrumental superior al valor intrínseco, y los niveles tres y cuatro un valor instrumental inferior al valor intrínseco. La gradación de los valores en diferentes escalas presentada por Rolston III resulta interesante, aunque tiene una aplicabilidad poco práctica, pues está cualificando el valor de una manera piramidal en la que deja finalmente al hombre en la cúspide, con valor exclusivamente intrínseco, y a los factores abióticos del ecosistema en la base, con un valor exclusivamente instrumental. Los niveles uno, dos y tres constituyen la biodiversidad, que según esta clasificación tiene algo de valor intrínseco y bastante más de valor instrumental, lo cual redundante, una vez más, en una gradación antropocéntrica, en lugar de holística, como se pretende presentar.

En torno a la cuestión de los intereses referidos a especies tanto como a individuos, no ha sido aún bien argumentada en las éticas ambientales. Los intereses propios surgen como consecuencia de la integración ecológica (sistema de organización) donde los organismos de una especie deben competir o cohabitar con otras especies, así como interrelacionarse con su entorno; por tanto, quedan afectados en ambos casos. Las afectaciones pueden ser negativas, positivas o indiferentes, pero las mismas van a incidir directamente en cada individuo de la población y van a determinar su desarrollo vital.

Sin embargo, la cuestión fundamental o razón de ser del planteamiento ético apunta a afirmar la posibilidad de que el individuo o la población puedan ser dañados vitalmente –de manera irreversible y en grado estimable por el medio o entorno, ya que es precisamente la posición de vulnerabilidad de los seres vivos la que otorga sentido al discurso ético de los intereses. La condición de vulnerabilidad del bienestar o de un bien propio, de los pacientes morales tiene relevancia ética por diversas razones: no sólo por la existencia de factores y por su radicalidad, sino porque cabe también una crítica a la noción de interés acuñada por la tradición ética de corte economicista, en la que la defensa de los intereses particulares se fundamenta en los puntos

de vista del egoísmo⁴⁷³ y la negación de toda solidaridad. Vázquez Martín reconoce que muchos autores persisten en seguir reconociendo únicamente valor instrumental a las entidades naturales no humanas, con la única finalidad de satisfacer intereses particulares que no constituyen intereses vitales, sin embargo advierte que, “no debemos inclinarnos a pensar que por casualidad, la economía de mercado de nuestro tiempo ha interpretado el planteamiento ecologista como un ataque directo a ella (...) Es necesario, como hace Nicolás Sosa, delimitar previamente la extensión del término interés, entendiendo por intereses, al menos un conjunto de necesidades básicas que es pertinente y conveniente satisfacer (...), puesto que se plantearán, como en toda discusión centrada en la defensa de intereses, conflictos de intereses que habrán de resolverse de la manera más coherente posible (...)”⁴⁷⁴.

Es obvio que los intereses de una ética ambiental deben coincidir con los intereses *básicos* o fundamentales, que serán los de supervivencia, tanto para la especie humana como para toda la biodiversidad. El caso humano, sin embargo, el asunto es más complejo, pues según señala Otto Apel⁴⁷⁵, la meta del ser humano no es solamente sobrevivir sino tener acceso a una vida digna, pues muchos podrían preferir la muerte en vez de una vida indigna. (No obstante, obsérvese que inicialmente nos hemos referido a interés *fundamental*). También hemos discutido anteriormente sobre la vida desgraciada que imponemos a muchos animales; además de constituir una acción bárbara, provoca una cierta repulsión en el seno de nuestra propia sociedad, por el maltrato que se da a muchos animales domésticos y de vida silvestre. Sobre esta cuestión, Vázquez Martín afirma que en: “*Nuestras sociedades avanzadas conservan aún arcaísmos sorprendentes en lo que a trato animal se refiere. Conocidos sobradamente son los síntomas de angustia*

⁴⁷³ Según Bernard Mandeville “los sentimientos que hacen moral al hombre se basan en el egoísmo del mismo, no existiendo en términos de moralidad reglas de conductas universalmente reconocidas: “Los actos naturales del hombre se basan en el egoísmo y cuando el hombre es educado pasa igualmente, todo depende de la adulación del temor, del deseo de adulación o del temor a la culpabilidad”. Sin embargo, según el autor, el principal recurso al que recurre el ser humano para ocultar su innato egoísmo, es la pasión del orgullo. En tal sentido el orgullo es el baluarte de la moralidad, por eso afirma que los hombres no son criaturas de razón, sino de pasión. [En línea]. Mayo, Gongals, «La Fábula de las Abejas, Desconstruyendo B. Mandeville», en *Roles sexuales: la mujer en la historia y la cultura*, M.J. Rodríguez, E. Hidalgo y C.G. Wagner (eds), Madrid, Ediciones clásicas, 1994, pp. 191-210. Disponible en www.ube.edu.es

⁴⁷⁴ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.143.

⁴⁷⁵ Cit. por. Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.144.

*provocados por los fuertes [estrés] que padecen los animales que mantienen una relación productiva con el ser humano, cuando son sometidos a una exhaustiva y extenuante explotación (...) Los humanos mantenemos relaciones de dominación absoluta del animal al arrogarnos toda capacidad de valor de su vida, así como las condiciones de su desarrollo, no en su propio medio, sino en el espacio humano, donde su vida adquiere tan sólo carácter instrumental”*⁴⁷⁶.

Los argumentos aquí planteados deberían recordarnos que, dada las circunstancias de utilidad que han rodeado las relaciones de la humanidad con el mundo de los animales y las amenazas que estos ha creado para las diferentes especies, nuestras posibilidades y capacidades valorativas deberían situarnos en una posición de responsabilidad hacia la vida animal que nos obligaría a mantener una serie de limitaciones en torno al uso que hacemos de ella. No obstante otros autores opinan que: *“El valor del individuo (animal o humano) no debería disminuir o aumentar según su valor económico, su escasez o incluso su valor intrínseco. Si alguien considera que su vida no vale casi nada, sus derechos serían los mismos que los de una persona con alto grado de autoestima. Nuestras leyes no reconocen al animal como a un sujeto y, por ello básicamente no existen diferencias entre un animal y un objeto. El valor de un objeto varía entre cero y un precio incommensurable. La introducción del concepto del valor intrínseco podría ayudar a prevenir que un animal se extinga y que pueda ser poseído como un objeto”*⁴⁷⁷.

Los autores de este texto tienen la esperanza de que en el concepto de “valor intrínseco” se encierre una promesa de fortalecer la conservación de especies animales; el concepto implica, según ellos, que los animales tienen su valor propio, por lo que sus intereses no están absolutamente subordinados a los intereses humanos. No obstante, esperan que no sean palabras huecas; por eso agregan que: *“(...). El que tantas personas hayan incorporado dicho término y que a pesar de ello las condiciones de vida de los animales continúen empeorando es un hecho que debería llamar la atención a los que intentan proteger a los animales.”*⁴⁷⁸

Alegan que el “valor intrínseco” es utilizado gratuitamente por las partes interesadas en la industria ganadera y por los políticos, pero en realidad los

⁴⁷⁶ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.145.

⁴⁷⁷ *Discriminación entre especies animales comunes y exóticas según su valor intrínseco*, [En línea]. Disponible en www.animalfreedom.org [28 /8/09]

⁴⁷⁸ *Ibidem*, p.1.

argumentos basados en este término no contribuyen a mejorar las condiciones de vida de los animales; por ello, las palabras, aparentemente interesadas en el bienestar de los animales, pueden resultar “huecas”. Nosotros creemos, en cambio, que el hecho de que se este hablando del tema de los animales frecuentemente, aun cuando se conserven ciertos arcaísmos en lo que al trato se refiere, está elaborando una base teórica que culminará con una fórmula que permitirá ejecutar políticas públicas y acciones privadas sobre buenas prácticas en el trato animal, tanto en la crianza de ganado y animales de granja de todo tipo, como en las matanzas, que han dado tanto de que hablar; pero sobre todo, tomando en cuenta también el trato a los perros realengos, gatos domésticos y salvajes, palomas y otros animales que medran en las áreas urbanas y suburbanas de las grandes ciudades. No debemos dejar de reconocer, no obstante, que a todo esto lo envuelve un misterioso manto de silencio, impiedad y arraigo cultural, que no se quiere rasgar; en un tiempo no muy lejano tendrá que romperse la coraza de indiferencia que circunda la realidad animal. Ello sin excluir cuanto tiene que ver con la indigencia que hoy padecen una buena cantidad de seres humanos, habitantes de la más extrema pobreza, bajo la cual se ocultan, tras el velo de los grandes desarrollos, los pobres: avergonzados, desgraciados y consumidos en la carrera de un sistema de producción y consumo que genera miserias en todo el mundo; ellos no tienen otra esperanza que no sea la mirada piadosa del sistema, aunque éste no ha sido establecido para tal propósito, ni parece mirar a tal fin.

El interés ha sido tratado por numerosos autores de las éticas ambientales; entre ellos podemos destacar a Peter Singer, que se basa en el principio de igualdad entre los hombres, que a su vez se fundamenta en el reconocimiento de los intereses de cada uno. El autor postula la necesidad de considerar todos los seres vivos, partiendo del hecho de que, aun sin ser humanos, en tanto vivientes, tienen intereses; por tanto, con ellos también debería imperar la igualdad de consideración de intereses. Vázquez Martín⁴⁷⁹ apunta que tal planteamiento abre la cuestión de si se puede o no hablar de intereses de las especies o más bien de intereses de las poblaciones; o si se puede decir que la población humana tiene intereses en cuanto especie o no los tiene. Por eso Singer plantea,

⁴⁷⁹ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.146.

como razón suficiente, el argumento de que los animales pueden sentir dolor, para reconocerles intereses y propone como límite de sensibilidad aquel que nos permite diferenciar los seres que tienen capacidad para experimentar y sufrir dolores y aquellos que no poseen tal capacidad. Los primeros, incluyendo el ser humano, tendrían intereses reconocidos desde el punto de vista ético. Singer⁴⁸⁰ no admite discriminación y considera a todas las especies por igual cuando se trata de la defensa de los intereses propios de cada especie. En tal sentido, la posición que privilegia a los intereses humanos frente a los intereses de las otras especies ha sido denominada «prejuicio de la especie» (también conocida como especismo). Ferrater Mora admite también la igualdad de consideración de intereses de la especie humana frente a los de cualquier otra especie, pues no deja de considerar el mundo vivo como una entidad unitaria. Este autor trata de introducir un esquema de percepción del hombre y la biocenosis donde lo primordial es la continuidad y lo las etapas cualitativamente diferenciadas que permiten la separación valorativa entre el ser humano y su mundo, por un lado, y los componentes de los ecosistemas naturales (bióticos y abióticos), por otro.

Filogenéticamente, cada reino natural hizo su aparición en orden cronológico, siendo el hombre, perteneciente al reino animal (Metazoo) el último en aparecer. Dada la complejidad del ser humano, éste vino a ocupar la cúspide de la naturaleza y, por tanto, sus intereses han sido prioritarios frente a los intereses de los demás organismos vivientes, aún cuando los intereses de los demás seres vivos lleguen a tener relevancia moral⁴⁸¹. La cuestión de los intereses no tiene por qué situar el debate fuera de las consideraciones ecológicas, tanto locales como globales, a pesar de que los problemas locales y globales no se resolverían, aun agotada esa vía discursiva: “*La discusión resulta además ardua no sólo por la exigencia de superación del antropocentrismo fuerte, sino por la dificultad intrínseca de delimitar claramente los intereses que es lícito defender moralmente*”⁴⁸². En el dilema expresado por la autora, la estimación de los intereses de los sujetos vivos no parece ser suficiente en el ámbito moral, cuando se trata de establecer acciones morales.

⁴⁸⁰ *Ibíd.*, p. 148.

⁴⁸¹ *Ibíd.*, p. 150.

⁴⁸² *Ibíd.*, p. 164.

3.11. Las éticas ecológicas y ambientales y las generaciones futuras

El asunto de las generaciones futuras ha tenido, en relación a las éticas ecológicas y ambientales, un peso específico. Esta vía argumentativa ha resultado preeminente en las discusiones filosóficas sobre los problemas del medio ambiente. Citando a Olfried Hoffe, Nicolás Martín Sosa⁴⁸³ señala “un reconocimiento del derecho a la vida –y a la calidad de vida– de las generaciones futuras”. Desde esta perspectiva, Vázquez Martín comenta lo que sigue: *“Las generaciones futuras no sólo se ven afectadas –en términos de consideración individual– en cuanto a su posible existencia a causa de la reciente explosión demográfica; también en términos de condiciones de supervivencia y calidad de vida, debido a la sobreexplotación de los recursos materiales del planeta que el mantenimiento de las generaciones actuales puede originar. Si los rendimientos naturales de regeneración quedan colapsados debido al agotamiento producido por un monto de población actual excesiva, haciendo que sobrepasen los ritmos de recuperación propios de los diversos medios naturales, es evidente que ello afectará a las generaciones futuras”*⁴⁸⁴.

Si no estimamos los plazos demasiado largos, la reflexión debería centrarse en los dos aspectos siguientes: 1) prestar la mayor atención a la generación o las generaciones inmediatamente siguientes y 2) focalizar nuestra atención en las generaciones que puedan producirse en el lapso de regeneración de los recursos naturales. Ha de admitirse el impacto de la naturaleza en la regulación del crecimiento poblacional, de acuerdo con la ley ecológica que tiende a la igualación de las tasas de natalidad y mortalidad, mediante el mecanismo de la homeostasis. Este equilibrio natural no puede ser, sin embargo, alterado tan libremente por el hombre; muestra de ello es lo sucedido en la década de los años 60 cuando surgió el «*baby boom*» en Europa y USA, producto de una alta natalidad la cual buscaba un equilibrio en la postguerra, después de la elevada mortalidad que caracterizó a la segunda Guerra Mundial. Sin embargo esa fase de alta natalidad de los 60 reversionó en los años 70, en los que se aplicaron medidas de control de la natalidad en todo el mundo, favorecidas por el éxito que tuvo la introducción de contraceptivos, cuya popularidad condujo a muchos países desarrollados a lograr índices de natalidad muy bajos, especialmente en la década de los 90. De

⁴⁸³ Martín Sosa, Nicolás (1990), [En línea]. Disponible en www.ensayista.org [02/05/2005].

⁴⁸⁴ *Ibidem*, p.166.

ahí en adelante, algunos países volvieron a plantear el problema de la explosión demográfica desde la perspectiva del agotamiento de los recursos naturales.

La cuestión de las generaciones futuras, ha sido abordada por la ética desde dos posiciones: el utilitarismo y el contractualismo, distinguiendo con G. Pontara⁴⁸⁵ entre dos variantes de contractualismo: uno que se ajusta a principios éticos racionales y que daría lugar a una moral de la unanimidad (también conocido como *contractualismo ideal*) y el *contractualismo efectivo*.

3.11.1. *El contractualismo ideal*. El contractualismo ideal tiene en John Rawls⁴⁸⁶ su defensor más eminente en su teoría de la justicia -*A Theory of Justice*-, en que trata la cuestión de la responsabilidad hacia las generaciones futuras, aunque según Russ Manning, no se aborda de manera eficiente, lo que puede deberse al hecho de que Rawls publica su obra en el año de 1971, cuando aún el problema ambiental no aparece referido a asuntos fundamentales para la vida humana. No obstante, tales deficiencias pueden paliarse apelando a la aplicación de los planteamientos generales de la obra de Rawls a los problemas ecológicos y ambientales. Aunque *A Theory of Justice* contempla el hecho de que cada generación no sólo debe preservar las ventajas de la cultura y de la civilización y mantener intactas las asociaciones justas que han sido establecidas, también en cada período de tiempo debe haber una cantidad significativa de acumulación de capital real, de modo que las futuras generaciones cuenten con los recursos financieros necesarios para afrontar los retos de ese futuro, en cuanto a los medios de producción y a la inversión para la educación..

A pesar de que Rawls obvia el legado del capital natural a las futuras generaciones, pensó probablemente que este capital era un legado de la naturaleza en donde el hombre como dador no jugaba un papel determinante. Hoy, sin embargo percibimos con mayor claridad que la humanidad es tan responsable del ahorro en bienes de capital como de los recursos naturales y ambientales. Las generaciones futuras tienen interés en los problemas de contaminación y agotamiento de recursos naturales como las generaciones presentes, ya que los efectos de ambos problemas se pueden manifestar tanto de manera inmediata como a largo plazo. En tal caso, las generaciones futuras resultan ser pacientes morales que no toman parte en las decisiones sobre los problemas que impactarán el

⁴⁸⁵ Pontara, Giuliano, *Ética y Generaciones Futuras*, Ariel Barcelona, 1996.

⁴⁸⁶ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.172.

ambiente del futuro. Ellas sólo están representadas virtualmente en el contrato, por lo que la teoría de la justicia de Rawls no muestra alcance para ellas. Para Vázquez Martín, no obstante, el problema puede ser salvado recurriendo a otros contenidos de la teoría: *"Desde el momento en que los participantes en el contrato han entrado a formar parte del mismo con el fin de establecer una sociedad justa, sobreviene un deber natural de instaurar instituciones justas, no sólo en nuestro tiempo, sino para todas las generaciones en el curso global de la historia de la sociedad"*⁴⁸⁷.

Si las generaciones futuras no disponen de un capital natural lo suficientemente sólido y sano, capaz de compensar las demandas de la humanidad presente y la vida en general, las generaciones futuras verán su supervivencia amenazada, sin bienes primarios disponibles y partiendo de una gran desigualdad inicial. Rawls, cree que deberían ser compensados socialmente, pues parten de una situación injusta en la que no gozan de libertades, o riqueza heredada, que se supone deberían haber recibido. Este resultado está implícito tras el *velo de la ignorancia* que exige la posición inicial del contrato. Este velo garantiza que nadie goce de una ventaja o desventaja iniciales, debida a oportunidades naturales o a circunstancias sociales. Según el comentario de Vázquez Martín⁴⁸⁸, puesto que la pertenencia a una generación es un hecho fortuito, es decir, una contingencia tanto natural como social, nadie debería disfrutar de ventaja o desventaja por ello. Sería incorrecto que una generación dada usara de sus ventajas sin la finalidad de procurar una elevación del nivel de oportunidad de otras generaciones, como establece Rawls en su segundo principio de justicia o *principio de compensación de las desigualdades*.

3.11.2. El contractualismo efectivo. Una segunda argumentación corresponde al contractualismo efectivo. Esta corriente está representada por David Gauthier, seguidor del contrato de Hobbes⁴⁸⁹; éste trata de mostrarnos que la naturaleza de la moral es contractual. De ahí que en el contractualismo efectivo los principios morales se establecen por acuerdo, en base a la capacidad contractual de cada uno de los individuos que participan o forman parte del contrato. En esta perspectiva el individuo aparece como un centro independiente de la actividad,

⁴⁸⁷ Ibídem, p.176.

⁴⁸⁸ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.178.

⁴⁸⁹ O,neill, Ana María, *Ética para la Era Atómica*, Editorial Universitaria, Universidad De Puerto Rico, 1976, p.300.

compelido a dirigir sus capacidades y recursos a la satisfacción de sus propios intereses. La diferencia con el contractualismo ideal es que aquí, cada individuo es un maximizador vinculado, según Vázquez Martín; esto quiere decir que está dispuesto a aceptar limitaciones en la obtención de sus propios intereses siempre y cuando la aceptación de la limitación, a medio o largo plazo, conduzca a la maximización del provecho propio, con las garantías de que tales principios serán aceptados por todos aquellos implicados en el contrato; principios mutuamente provechosos: *De este modo sólo serán consideradas como tales, obligaciones orientadas hacia la obtención de un provecho mutuo (...) allá donde no cabe la posibilidad de establecer tal provecho, no hay obligaciones morales propiamente dichas*⁴⁹⁰.

Desde este planteamiento no habría obligaciones morales ni para con los animales ni para con aquellos que sufren discapacidades congénitas graves; tampoco para con los aún no nacidos; es decir para las generaciones futuras. Por lo tanto estos grupos pudieran quedar privados del beneficio que les pudiera significar el reconocimiento de derecho alguno. Desde la perspectiva del contractualismo efectivo, se arriba a la convicción de que éste ha de sostener, necesariamente, la tesis de la no responsabilidad hacia las generaciones futuras. A pesar de que en el contrato se argumenta “que si bien no es posible la interacción entre una generación dada y las generaciones futuras no contiguas a ella, sí se producen interacciones entre por lo menos tres generaciones coincidentes en todo tiempo (padre, hijo, nieto), lo cual permite establecer una cadena de responsabilidades desde una generación dada cualquiera hasta generaciones posteriores de individuos aún no nacidos. A pesar de que en el contractualismo efectivo se admite, en lo relativo a la interacción entre las generaciones, que las condiciones del contrato permanecerían constantes a lo largo del tiempo, lo que según Gauthier, sería suficiente para defender el argumento de que a ninguna generación se le está permitido agotar los recursos del planeta, en la tesis de dicho contractualismo no se resuelve el problema de los resultados a largo plazo de las acciones humanas; tampoco parece sostener la tesis de la responsabilidad de una generación con la siguiente, es decir, de la generación de los padres para con la generación de los hijos.

⁴⁹⁰ Vázquez Martín, Martha, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.184.

En el caso de cómo resolver el problema de los resultados de nuestras acciones a largo plazo, López Gordo y Delgado Ruiz⁴⁹¹ argumentan que admitir un grado de responsabilidad decreciente hacia las generaciones futuras es tanto como adormecer la conciencia pensando que el peso de nuestras acciones será aligerado por el transcurrir del tiempo. Esto significa, según los autores, trasgredir el artículo 4 de la Declaración sobre las responsabilidades de las generaciones actuales para con las generaciones futuras, según el principio de desarrollo sostenible decretado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 1997: “*Las generaciones actuales tienen la responsabilidad de legar a las generaciones futuras un planeta que en el futuro no esté irreversiblemente dañado por la actividad del ser humano. Al recibir la Tierra en herencia temporal, cada generación debe procurar utilizar los recursos naturales razonablemente y atender a que no se comprometa la vida con modificaciones nocivas de los ecosistemas y a la que el progreso científico y técnico en todos los ámbitos no cause perjuicio a la vida en la Tierra*”⁴⁹².

El problema para hacer efectivo el principio planteado por la ONU estriba, según López Gordo y Delgado Ruiz⁴⁹³, en la identificación y valoración de las repercusiones positivas y negativas de la actividad humana sobre el medio natural; cuestión, según los autores, no exenta de complejidad dada la naturaleza y cualidades que reúnen los componentes medioambientales que dificultan su valoración a través de la existencia de mercados que fijen su precio. No obstante los métodos de valoración de intangibles que proporciona el análisis económico tienen como objetivo deducir la importancia que las personas otorgan a los atributos ambientales en un contexto en el que no manifiestan explícitamente sus preferencias al no existir un mercado que valore directamente el bien en cuestión. Con el método de valoración de intangibles, los autores pretenden conocer cuál es el aumento de utilidad o satisfacción que experimenta el individuo por consumir un bien ambiental o a la disminución en caso de los males ambientales. Se trata de medir las expectativas de beneficios o costos derivados del uso de los bienes ambientales, de la realización de mejoras o de la generación de daños. El

⁴⁹¹ López Gordo, G., J. Delgado Ruiz, *Responsabilidad medioambiental: Estimación a través de los métodos de Valoración Ambiental*, [En línea]. Disponible en <http://serbal.pntic.mec.es> [10/08/09], p.6.

⁴⁹² Organización de las Naciones Unidas (ONU), Comisión de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), *Nuestro Futuro Común* (El Informe Brundtland), Oxford University Press, London, 1987.

⁴⁹³ López Gordo, G., J. Delgado Ruiz, *Responsabilidad medioambiental: Estimación a través de los métodos de Valoración Ambiental*, [En línea]. Disponible en <http://serbal.pntic.mec.es> [10/08/09], p.6.

método se ha utilizado ampliamente para calcular el valor de uso de distintos espacios naturales, incluyendo la valoración del daño que produjo el derrame de 10.8 millones de galones de petróleo crudo a causa de un accidente sufrido por el petrolero «Exxon Valdez», de la compañía petrolera Exxon en aguas de Alaska en año de 1989. Entre las ventajas atribuidas al método de valoración se destacan su flexibilidad para valorar todo tipo de situaciones y bienes públicos y además posibilita la obtención directa del excedente *hicksiano*⁴⁹⁴ del consumidor. En ese sentido López Gordo y Delgado Ruiz⁴⁹⁵ dan por sentado que la principal traba en el análisis de la responsabilidad medioambiental frente a las generaciones futuras estriba en la valoración de las repercusiones de la acción humana sobre el medio natural, para lo cual el método propuesto por ellos puede aportar soluciones, que no contempla el contractualismo efectivo, en lo tocante a la falta de valoración de las acciones de las generaciones pasadas y presentes, sobre el medio ambiente.

Con respecto a la responsabilidad de una generación para con la siguiente, o sea de los padres con sus hijos, dado que la generación de los padres tiene mayor relevancia en el contrato y teniendo en cuenta que éste se orienta al logro del provecho propio, en ningún momento, según Vázquez Martín, puede esperarse que la generación de los padres sacrifique ningún tipo de bien por la de sus hijos, aun conservando la cláusula limitativa de John Locke, a la que hace referencia la teoría de Gauthier⁴⁹⁶, la cual dejaría de ser efectiva cuando no se causara mejora de una situación, siempre que no se produzca un empeoramiento de la misma.

Lo que podría salvar el contrato que plantea la teoría de Gauthier, según Vázquez Martín⁴⁹⁷- en tanto los hijos no alcanzaran la edad para participar en el contrato sería el establecimiento de un proyecto de cooperación, donde los padres se verían obligados a establecer una responsabilidad subsidiaria con sus hijos. El peso contractual de los hijos sería nulo, y estos devendrían en individuos que no podrían ser integrantes del contrato. Así, durante el tiempo que se prolongara

⁴⁹⁴ El excedente *hicksiano* o excedente del consumidor es la diferencia que el consumidor estaría dispuesto a pagar por un bien y la que paga realmente..

⁴⁹⁵ López Gordo, G., J. Delgado Ruiz, *Responsabilidad medioambiental: Estimación a través de los métodos de Valoración Ambiental*, [En línea]. Disponible en <http://serbal.pntic.mec.es> [10/08/09], p. 9.-

⁴⁹⁶ Cit. Por Vázquez Martín, p.187.

⁴⁹⁷ *Ibidem*, p. 189.

la subsidiariedad, solamente habría una parte del futuro contrato que englobaría en sus intereses los intereses de la generación siguiente. De este modo se resolvería el problema de los efectos derivados de las posiciones desiguales en el contrato, las cuales, según la autora, si se mantienen, podrían dar lugar a situaciones de empobrecimiento sucesivo, que sólo acentuarían más el desequilibrio de las posiciones iniciales en el transcurso del tiempo, incluyendo la no responsabilidad moral de generaciones remotas, así como también el empeoramiento de la situación, sin que fuera posible apelar a la responsabilidad de generaciones anteriores. Sin embargo, apelar a responsabilidades de generaciones anteriores, según Hobbes⁴⁹⁸, no sería necesario, ya que es mucho mejor y más optimista echar tierra al pasado y aplicar un principio moral que nos conduzca a esperar mejores cosas del futuro, como lo expresa el autor en su séptimo principio de conducta: “*Que en retribución al mal, no ver la magnitud del mal pasado, sino la magnitud del bien futuro*”⁴⁹⁹.

3.11.3. *La teoría utilitaria.* El utilitarismo comenzó con la filosofía de Jeremy Bentham (1738-1842) y John Stuart Mill (1806-1873)⁵⁰⁰) y obtuvo su nombre de la pregunta de prueba de Bentham: “¿De qué sirve?”. Muchos filósofos lo llaman un sistema “teleológico”. La palabra griega *télos* significa ‘fin’ o ‘meta’. Esto significa que este sistema ético determina la moral basándose en el resultado final, en una meta. Mientras la ética cristiana está basada en reglas, el utilitarismo se basa en resultados, en objetivos. Jeremy Bentham desarrolló su sistema ético alrededor de la idea placer. Se basó en el antiguo hedonismo, que buscaba el placer físico y evitaba el dolor físico. Las acciones morales son aquellas que maximizan el placer y minimizan el dolor. Esto ha sido denominado a veces “cálculo utilitario”. Una acción sería moral si produce la mayor cantidad de placer y la menor cantidad de dolor. John Stuart Mill modificó esta filosofía y la desarrolló separándose del fundamento hedonista de Bentham. Mill usó el mismo cálculo utilitario, pero se centró en maximizar la felicidad general, calculando el mayor bien para el mayor número de individuos. Mientras Bentham realizó el cálculo en un sentido cuantitativo, Mill lo hizo en un sentido cualitativo: algunos placeres eran de una calidad superior a otros.

⁴⁹⁸ Cit. por O’Neill (1976).

⁴⁹⁹ O’Neill, Ana María, *Ética para la Era Atómica*, Editorial Universitaria, Universidad De Puerto Rico, 1976, p.300.

⁵⁰⁰ Anderson, Kerby, Utilitarismo: El mayor bien para el mayor número, Ministerio Probe [En línea]. Disponible en <http://www.ministerioprobe.org> [24/9/09].

El utilitarismo recibe una amplia aceptación, porque parece tener mucho sentido y parece sencillo de aplicar. Sin embargo, cuando fue propuesto por primera vez, apareció como una filosofía radical. Intentó establecer un sistema moral aparte de la revelación divina y la moral bíblica. El utilitarismo se centraba en los resultados antes que en las reglas. En última instancia, el enfoque en los resultados demolió las reglas. Según Anderson⁵⁰¹, el utilitarismo proveyó una forma para que las personas vivieran vidas morales independientemente de la Biblia y sus indicaciones. No había ninguna necesidad de apelar a la revelación divina. La razón, antes que la revelación, era suficiente para determinar la moral. Vázquez Martín⁵⁰² afirma que, en concordancia con sus planteamientos básicos, mediante la consideración de aquello cuyos resultados supongan las mejores consecuencias posibles, la ética utilitarista es consecuencialista y teleológica. En tal sentido, la ética utilitarista desplaza el eje de la valoración a las consecuencias de las acciones; de este modo lo moralmente recto, justo, o aceptable, deja de depender en gran medida de factores subjetivos como, por ejemplo, los motivos, la conciencia, las intenciones o la previsión de que las consecuencias se verifiquen. De todas las versiones que ha desarrollado el utilitarismo, especialmente a partir de Bentham, las que más incidencia tienen en el problema de las futuras generaciones son cuatro: el utilitarismo total, el de la media, el personal y el impersonal.

Fundamentado principalmente en el placer, el utilitarismo clásico hedonista, formulado por Bentham y desarrollado por Sidgwick, plantea que la acción debe estar orientada hacia la consecución del mayor bienestar, felicidad y utilidad posibles, siendo prioritaria la obtención del placer por encima del dolor. Vázquez Martín⁵⁰³ entiende que los criterios de la ética utilitarista tienen una gran resonancia ecologista, puesto que son susceptibles de aplicación a cualquier criatura sensible, ya sea humana, animal o vegetal. En ese sentido, el problema de las generaciones futuras en el utilitarismo hay que buscarlo en el tiempo, pues tanto para Bentham como para Sidgwick, el tiempo en que un ser vive es totalmente irrelevante desde el punto de vista moral. Así, el utilitarismo sólo puede ser tomado en cuenta en situaciones presentes, siendo cada momento de la historia equivalente a otro momento anterior o posterior, por tanto la felicidad o

⁵⁰¹ *Ibíd.*, p.2.

⁵⁰² Vázquez Martín, Martha, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.191.

⁵⁰³ *Ibíd.*, p.193.

infelicidad de los seres futuros cuenta lo mismo que la de los seres existentes en el presente, en igualdad de condiciones. Lo útil es, pues, todo aquello que teniendo presente cada tiempo y cada persona, conduce a un saldo neto de felicidad. Aunque Bentham considera el tiempo presente como homogéneo y extrapolable en cualquier sentido temporal, también tiene en cuenta la relación de cercanía o lejanía con el valor del bienestar, siendo un bienestar cercano jerárquicamente superior a un bienestar lejano, por contener el primero un mayor grado de certidumbre que el segundo. Sidgwick⁵⁰⁴ también considera esta diferencia al admitir que, para un utilitarista, los efectos de sus acciones sobre la posteridad son necesariamente más inciertos.

3.11.4. Responsabilidades con las generaciones futuras. Entre los autores que plantean algunas objeciones a las responsabilidades hacia las generaciones futuras planteadas por Rawls, Vázquez Martín cita a Giuliano Pontara, autor de *Ética para las Generaciones Futuras*. Según Pontara no se pueden fundar exigencias de justicia, ni ningún tipo de ahorro a favor de generaciones futuras ya que para ninguna generación forma parte de los intereses de sus individuos integrantes ahorrar en beneficio de otros individuos futuros. Esto último contradice a Hans Jonas, quien, según Vázquez Martín⁵⁰⁵, en su análisis sobre la relación de paternidad en el “Principio de Responsabilidad”, da a entender que la afirmación de Pontara resulta demasiado fría y abstracta: “*Las generaciones futuras aparecen sólo bajo una consideración conceptual, sin vínculo vital alguno con las generaciones presentes*”⁵⁰⁶.

Aparentemente Jonas cree más en los lazos de paternidad intergeneracional, como garantía del mantenimiento de una promesa de responsabilidad con respecto a las generaciones futuras que en los intereses que defiende Pontara⁵⁰⁷ para las generaciones presentes. Pero, tanto el uno como el otro pudieran tener una percepción errónea en torno a la realidad de cada generación en el sentido de defender lo que es valioso para ella, sin pensar necesariamente en lo que es valioso para las futuras generaciones. Pudiera ser tan cierto que el vínculo paternal llegara a tener, en lo que respecta a las futuras generaciones, un mayor peso

⁵⁰⁴ Cit. por Vázquez Martín, p.194.

⁵⁰⁵ Ibídem, p.179

⁵⁰⁶ Ibídem, p.179.

⁵⁰⁷ Cit. por Vázquez Martín, Martha, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.178.

específico, que la cuestión de los intereses, como también pudiera resultar lo contrario ¿Hasta qué punto ambos tienen razón o no la tienen? ¿Cuál sería el límite generacional en el caso del vínculo paternal? No obstante una cosa es segura, que la preocupación por los problemas del medio ambiente tiene repercusión en las futuras generaciones, con independencia de que se haga pensando en las futuras generaciones y de que los que producen el daño se olviden de ellas. En la teoría de la responsabilidad total planteada por Pontara, se afirma que: “Somos moralmente responsables de todas las consecuencias que nuestras acciones tienen sobre el bienestar de las generaciones futuras”⁵⁰⁸. De modo que al plantearnos el problema del grado de responsabilidad (sea esta menor, total o decreciente) que las generaciones presentes tienen hacia las generaciones venideras pueden surgir dos posibilidades, una, que dicha responsabilidad sea negada o dos, que sea reconocida. Según López Gordo y Delgado Ruiz, Pontara es el exponente de la primera (no responsabilidad), y en esta tesis se afirma “que no existe ninguna obligación o deber moral por parte de los individuos pertenecientes a una generación cualquiera para las generaciones futuras con las que nunca entrarán directamente en contacto”⁵⁰⁹.

A los autores les parece, desde el punto de vista económico, un egoísmo exagerado el argumento de Pontara, por tanto plantean un argumento contrario en el sentido de que “el presente se merece sólo cuando su disfrute no pone en peligro el futuro”. Este argumento, sin embargo, nos parece muy poco práctico, pues el presente es lo que se vive no lo que se merece; en caso dado, evitar poner en peligro no proviene de un presente merecido, sino de una buena base educativa que promueva el desarrollo de una actitud de respeto al medio ambiente, no sólo de manera individual sino de parte de todo el sistema de producción y consumo. Poner en peligro el futuro sólo tendría que ver con las malas prácticas ambientales que se vienen llevando a cabo desde el presente de los años setenta cuando el futuro, los años ochenta, eran los ochentas y los noventa eran su futuro y así llegamos desde décadas presentes hasta que pisamos en el futuro al que hemos llegado, en esta primera década del siglo XXI, donde aún se argumenta acerca de nuestra responsabilidad y obligación moral con las generaciones futuras. De

⁵⁰⁸ Pontara, Giuliano, *Ética de las Generaciones Futuras*, Ariel, Barcelona, 1996, p. 66.

⁵⁰⁹ López Gordo, G., J. Delgado Ruiz, *Responsabilidad medioambiental: Estimación a través de los métodos de Valoración Ambiental*, [En línea]. Disponible en <http://serbal.pntic.mec.es> [10/08/09]

ahí que surgen dos sencillas cuestiones, formuladas por López Gordo y Delgado Ruiz, ¿Es posible tener en cuenta los efectos negativos sobre las generaciones venideras? ¿De qué modo cuantificamos los daños ambientales? La responsabilidad ante los descendientes futuros, como vimos, puede ser subdividida. En la responsabilidad total, no asumida por Pontara, pero planteada por él no se tiene en cuenta la variable temporal, de manera que el transcurso del tiempo no modifica el nivel de responsabilidad de una acción, ni aún, cuando los efectos tengan lugar a largo plazo.

La teoría de la responsabilidad menor, por otra parte, indica que nuestras obligaciones morales son menores en la medida en que el linaje se hace más lejano. O sea que en la medida que avanza el tiempo se produce un desvanecimiento de nuestras obligaciones morales. Esta idea, según López Gordo y Delgado Ruiz tendría su base teórica en la benevolencia ilimitada de David Hume⁵¹⁰, según la cual las afecciones, empezando por la simpatía, mantienen una gradación en su intensidad, siendo máxima respecto de los seres más cercanos y disminuyendo a medida en que esa relación es más lejana, alcanzado de forma débil a los extraños. La responsabilidad decreciente postula que cuanto más lejano en el futuro estén los individuos sobre cuyo bienestar o calidad de vida incidan en nuestras acciones, menos relevantes serán sus intereses respecto del estatus moral de nuestras acciones. La premisa fundamental de la responsabilidad decreciente, según Pontara⁵¹¹, es la del principio de tipo descuento social, según el cual el valor de una ventaja o el contravalor de una carga de un individuo futuro hay que reducirlo en un determinado factor “n” por ciento en función de la distancia temporal.

Finalmente, en Vázquez Martín⁵¹² encontramos seis argumentos relacionados con respecto a la responsabilidad de las generaciones presentes con sus descendientes, incluyendo las generaciones futuras: 1) El *argumento de la Providencia Divina* afirma que el futuro está en manos de la Providencia o en un plan de la naturaleza que al hombre no le es posible controlar. 2) En cambio, el argumento de la *astucia de la razón* manifiesta que el destino de las generaciones

⁵¹⁰ Hume, David, *Tratado de la Naturaleza Humana*, Versión Original de 1738, libro III, Parte II, Sección II), Tecnos, Madrid, 1988.

⁵¹¹ Pontara, Giuliano, *Ética de las Generaciones Futuras*, Ariel, Barcelona, 1996, p.66.

⁵¹² Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.212.

futuras está en manos de las fuerzas operantes, las cuales conducen a resultados positivos a medio y largo plazo, con independencia de nuestra voluntad tal y como lo plantea Hegel en “su astucia de la razón” o Adam Smith en “en la mano invisible”, que opera para sí misma sin darse cuenta que al hacerlo también opera para el bienestar de los demás. 3) El argumento de la *relevancia ética del presente con respecto a la irrelevancia ética del futuro*, afirma que considerar ahora un bien menor más que un bien mayor a largo plazo, a pesar de tener consecuencias peores en un futuro no lejano, podría anular los criterios de irrelevancia temporal. Esto significa que un criterio de razón no tiene por qué ser un criterio moral, pero aun manteniendo en teoría la irrelevancia del factor temporal, según Pontara⁵¹³, la lejanía temporal reduce los efectos de las acciones sobre los individuos. 4) El argumento de *ausencia de empatía* se basa en la afirmación de que como no podemos identificarnos ni establecer relaciones de empatía con las generaciones futuras, no tenemos obligaciones morales con ellas⁵¹⁴. Sin embargo, 5) según el argumento de *la racionalidad de los valores morales*, la pertenencia a una comunidad moral nos obliga a admitir que tenemos deberes con nuestros descendientes y ascendientes. No obstante, 6) según el *argumento de nuestra ignorancia*, no estamos obligados hacia las generaciones futuras, puesto que no sabemos nada acerca de sus intereses y preferencias. Tampoco sabríamos actuar para crear un determinado estado de cosas, fuera de nuestras preferencias actuales, pues a veces la generación de los padres no puede complacer el deseo de los abuelos y de los nietos al mismo tiempo, no obstante tener la responsabilidad de navegar entre estas dos generaciones para conducirlos a puerto seguro o mantenerlos. La generación de los padres tiene, además, que cumplir con las responsabilidades de convivencia y solidaridad con nuestros contemporáneos, en virtud de las obligaciones que nos hemos trazado y para lo cual fuimos moralmente educados.

⁵¹³ Pontara, Giuliano, *Ética y Generaciones Futuras*, Ariel Barcelona, 1996.

⁵¹⁴ Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006., p.215.

CAPÍTULO 4

Principios morales y estrategias para una ética de la biosfera

En este capítulo plantaremos algunos principios morales como fundamentos de una ética de la biosfera, incluyendo principios de acción que podrían orientar la puesta en práctica de una moralidad ecológica y ambiental que se está construyendo hoy en día sobre la base de poner límites a los deseos de algunos hombres, en cuanto a lo que hacen individual y colectivamente en su relación con la naturaleza. Las generaciones presentes llevan el rumbo de la humanidad, consciente o no, a través del poder (económico, político y religioso) con reglas que nos conducen a una desenfrenada carrera de producción y consumo, cuyos efectos están dañando seriamente el ambiente que vivimos. En ese sentido nos proponemos contribuir a la búsqueda de una fundamentación racional de la conducta ecológica y ambiental que pueda orientar al sistema de producción y a los consumidores en general, a través de principios que presentamos más adelante, y que pudieran adoptarse como principios morales dentro de una ética de la biosfera. Entre estos principios podemos mencionar 1) El principio de equilibrio, 2) La frugalidad 3) La calidad de vida 4) La subsidiariedad, y 5) El principio de existencia, entre otros. Conjuntamente con estos, planteamos además, una estrategia, algunos procedimientos de actuación, que pueden servir a la operativización de los principios ya mencionados.

Una ética de la biosfera atenderá inmediatamente a la elaboración y fundamentación de una serie de principios orientados al conocimiento de la naturaleza y sus mecanismos de funcionamiento, de la biosfera y de los procesos que la mantienen, la conservan y la enriquecen. De estos principios es obvio que emanarán reglas y preceptos que afectan al hombre como ser natural y racional –el ser

humano forma parte de la naturaleza— y en cuanto sujeto moral capaz de obrar responsablemente respecto del otro y de lo otro, es decir, respecto de la naturaleza. Es evidente que los criterios morales para el obrar responsable del ser humano determinarán también los ámbitos de lo que se está haciendo bien en relación a la conservación de la naturaleza y de lo que se está haciendo mal, es decir, lo que está perjudicando la naturaleza y las funciones que esta cumple respecto de lo natural global y respecto de los seres vivos en particular, es decir, se establecerán con claridad las prácticas inmorales a evitar y las acciones buenas exigidas por la moral.

Teniendo en cuenta que el objeto de estudio de la ética de la biosfera, no es otro que la moral ambiental y ecológica, esta ética ha de ser normativa en un sentido pleno como afirma García Maynez, “*que la ética puede ser normativa en cuanto que al llevar a la consciencia del hombre las pautas que han de orientar su conducta, influye en sus decisiones (...) convirtiéndose en factor determinante de la acción humana*”⁵¹⁵.

No obstante que la ética se ha considerado como una disciplina práctica, y considerando que su normatividad primera procede del objeto, ya que no podemos separar radicalmente lo teórico de lo práctico, los principios éticos que trataremos de establecer a continuación, poseen la virtud de influir en el comportamiento de los individuos, en las normas sociales y en el funcionamiento de las instituciones. En todo caso, si se logra producir en los agentes sociales, el hombre racional y razonable, una reflexión que permita cambiar de rumbo hacia una sociedad moral, social y económicamente sostenible, cumplirán su cometido.

4.1. El principio del equilibrio

Es bueno mantener el equilibrio de la naturaleza. La naturaleza, como una totalidad global, es un escenario en el que los elementos integrantes de la misma mantienen relaciones constantes y muy variadas. Al modo como el hombre con su inteligencia, al conocer de los desajustes estructurales que se producen en los ámbitos sociales que de él proceden, trata de tomar las pertinentes decisiones para superar los desajustes y reconducir el fenómeno hacia escenarios de equilibrio, a fin de salvaguardar la identidad del sistema; de modo semejante los

⁵¹⁵ García Máynez, E., *Ética*. México, Porrúa, 1960.p.18-19.

desajustes y quiebras del equilibrio que se producen de manera natural en el ámbito de la naturaleza y hasta el presente ésta posee la virtualidad suficiente para restablecer el necesario equilibrio. Sin embargo cuando estos desajustes se producen por la intervención extemporánea o irresponsable del ser humano, si es que éste tiene poder suficiente para producir desajustes serios en el ámbito de la naturaleza, será ese el llamado a poner en marcha aquellos recursos capaces de apoyar la necesaria recuperación y devolver el necesario equilibrio del ser natural.

Los microsistemas integrantes reproducirán su propia identidad sometándose al esquema del principio de equilibrio del macrosistema que constituye su entorno. En tal sentido el principio del equilibrio contiene una serie de principios metodológicos como el principio de sustitución que opera mediante un mecanismo de retroalimentación, que garantiza la permanencia del primero. Asimismo el principio de equilibrio es participativo, porque las partes o microsistemas actúan de modo tal que su acción sinérgica es responsable del equilibrio del macrosistema que las contiene. Para lograr la calidad adecuada del medio ambiente debe haber equilibrio en cada uno de sus componentes e igualmente en el ecosistema debe imperar un equilibrio entre sus componentes abióticos y bióticos. En consecuencia, el metabolismo del ecosistema está en equilibrio o degenera y para recuperar su equilibrio debería recibir un subsidio de energía para compensar su baja productividad, de ahí que (P) debe ser igual que (R) . Cuando $P > R$ el ecosistema está en desequilibrio productivo e incluso almacena energía, cuando $P < R$ el ecosistema está en desequilibrio deficitario y es cuando debe recibir el subsidio de energía para que el binomio Productividad-Respiración adquiera la siguiente expresión $P=R$ y es cuando alcanza el estado climásico o estado de equilibrio ecosistémico. Así el equilibrio del ecosistema se traduce en el equilibrio de sus componentes y viceversa.

De manera semejante se comporta el ecosistema urbano, donde vive el hombre en sociedad y se rige mediante unas normas, debe imperar el principio de equilibrio, entre lo que la sociedad consume y lo que la sociedad produce. Aquí se agrega un tercer elemento que podemos llamarle R_s , o componente residual. Este componente también debe estar en equilibrio con P de modo que si decimos que $P = R = R_s$ el ecosistema urbano está en equilibrio. Esto significa que los residuos deben estar en equilibrio con la cantidad de materiales que se consumen, tanto para mantener los procesos vitales de los individuos que integran la sociedad como los mecanismos mediante los cuales la sociedad opera.

De la conservación del equilibrio depende, en cierto sentido, la calidad de vida, la cual a su vez estará condicionada por la disponibilidad de los elementos necesarios para su mantenimiento. El desequilibrio puede generar el deterioro de la calidad de vida, mientras que cuando se está en equilibrio la calidad de vida está en su grado óptimo. No obstante la calidad de vida y la disponibilidad de los ingredientes necesarios para mantenerla guardan notables dependencias de otros factores como la frugalidad, el ahorro, la producción de los recursos necesarios para la calidad de vida. El principio de existencia es subsidiario del equilibrio, la lucha constante de los seres vivos por conservarla, produce como resultado del conflicto con los demás organismos un precario equilibrio en relación a los elementos físico -químicos (orgánicos e inorgánicos), que constituyen el substrato necesario de su propia sobrevivencia. El resultado de la pérdida del precario equilibrio natural, al trasladarlo al ámbito de la existencia humana, ofrece un panorama de lucha de la sociedad contra la resistencia ambiental a fin de mantenerse y sobrevivir en las mejores condiciones posibles.

En la competencia interespecífica y la intraespecífica, relaciones negativas entre individuos de la misma especie o individuos de especies diferentes, tienden al equilibrio. En ese sentido el equilibrio se comporta como una variable temporal (t). La relación se va a mantener el tiempo en que el equilibrio se mantenga. Tan pronto se desplace el equilibrio se desplaza la relación entre dos especies o entre los individuos de una misma especie. Si la relación es interespecífica, que puede darse entre un depredador y una presa, el desequilibrio va a producir la exclusión competitiva; si es para el lado del depredar él quedará excluido como consecuencia de su ineficiencia genética o ambiental para coevolucionar con la presa y si es del lado de ésta, desaparecerá, ya sea por la exclusión o por alguna presión externa que la haya puesto en desventaja reproductiva con respecto al depredador. En estos casos hay que considerar la acción humana la cual puede favorecer indirectamente los mecanismos de exclusión para una o varias especies sobre otras que terminan desapareciendo o están amenazadas. Si la competencia se produce dentro de una misma población pueden actuar múltiples y variados factores, desde la naturaleza del suelo, cuando se trata de organismos vegetales, hasta la selección natural, incluso la selección artificial, la cual se da cuando interviene la mano del hombre, movida por algún motivo económico, estético, o simplemente experimental.

El equilibrio ambiental o ecológico, en última instancia, sería el responsable de la calidad ambiental y pudiéramos decir que equivale a la semisuma⁵¹⁶ de las calidades de cada uno de sus componentes. Cuando esta constante alcanza la unidad entonces se habrá alcanzado el equilibrio o grado de óptimo ambiental. Igualmente la constante de equilibrio ambiental del aire que respiramos debe ser igual a la constante de equilibrio ambiental de cada uno de sus componentes. Si el dióxido de carbono presente en la atmósfera está en desequilibrio respecto a su concentración normal, por ejemplo, los mecanismos de retroalimentación restablecen la cantidad que falta o facilitan las reacciones que evitan su acumulación, manteniéndose la tendencia hacia su estado de equilibrio. Tanto el estado de equilibrio como los factores que lo determinan, pueden ser alterados por procesos naturales, en cuyo caso la propia naturaleza desencadena mecanismos compensatorios. Ante la entrada libre del CO₂ hacia la atmósfera o en relación con el tiempo de residencia del CO₂ en los océanos, se han de considerar los procesos de circulación de este gas en la biosfera, que favorecen su incorporación a la vida vegetal oceánica o su absorción y reacción con minerales en solución, como el calcio y el potasio, para la formación de carbonatos. Muchos de los mecanismos compensatorios no han sido todavía descritos con exactitud científica, ni tampoco la cantidad de CO₂ que pueden fijarse a través de estos mecanismos; por eso cuando alteramos la concentración de anhídrido carbónico en la atmósfera no sabemos con certeza ni el resultado ni como revertirlo. Se estima que el umbral de fijación, en presencia de la luz solar, por parte de las plantas se mantiene constante y que la luminosidad es favorable para la absorción del gas, pero no se ha alcanzado adecuados niveles de seguridad respecto de que las reacciones de Hill⁵¹⁷, o el denominado

⁵¹⁶ Si llamamos a la constante de equilibrio Ambiental K_a y decimos que ella es el resultado de la semisuma de cada uno de factores que determinan la condición ambiente y la totalidad ellos constituye la calidad del ambiente y si asumimos que cuando todos están en equilibrio la calidad ambiental será óptima, entonces la calidad ambiental es función de la calidad ambiental de cada uno de los factores que la conforman. Si le damos un número óptimo a cada uno de los factores abióticos e igualmente le atribuimos un número al ambiente óptimo, tendremos una calidad ambiental óptima. Luego podremos clasificar el ambiente de calidad ambiental baja, de calidad media y de calidad ambiental óptima dependiendo si la constante de equilibrio ambiental (K_a) alcanza un valor de uno ($=1.0$) o es menor de uno (< 1.0). De este modo la calidad del ambiente queda sometida al principio de equilibrio.

⁵¹⁷ Reacciones de fijación de la energía solar durante el proceso de fotosíntesis (fase fotoquímica). El resultado final de la fase luminosa es una molécula de ATP y una molécula de NADPH. Estas reacciones ocurren en las membranas tilacoides del cloroplasto. En Paniagua, Ricardo, et., al., *Biología Celular*, McGraw-Hill Interamericana, México, 2000, p.226-235.

ciclo de Calvin-Benson⁵¹⁸, sean tan eficientes como suele plantearse en el modelo teórico, para poder contrarrestar el “bum” de dióxido de carbono que se desprende hacia la atmósfera, producto de las actividades terrestres. Sin embargo, conscientes de que conocemos con suficiente detalle y certeza los mecanismos fisiológicos de las plantas, se ha ideado “un mercado” donde se venden y se compran permisos de emisiones bajo el supuesto de que la vegetación actuará como sumidero, confiados en que las plantas podrán sustraer el exceso de dióxido de la atmósfera mediante la fotosíntesis. Confiamos así en un mecanismo natural autotrófico capaz de sacar el exceso de CO₂ de la circulación atmosférica, pero al mismo tiempo seguimos contaminando y creando desequilibrio en la atmósfera, esperanzados en que el mecanismo natural no falle; sin saber a ciencia cierta cuán reales serán las consecuencias de nuestro accionar ambiental y si nuestras expectativas tienen o no posibilidades de ser cumplidas.

Para que haya un equilibrio ambiental debe haber un equilibrio entre todos los individuos que conforman el ambiente dado, si bien entendemos el concepto de individuo como lo plantea Baruch Spinoza. Para una mejor comprensión del fenómeno el filósofo llega a afirmar que “(...) *el sistema individual finito más desarrollado es el ser humano, pues el cuerpo humano se compone de muchísimos individuos (de diversas naturalezas), cada uno de los cuales es muy compuesto y son fluidos, blandos y duros; lo cual no tiene parangón con ninguna cosa fabricada por el hombre (...)*”⁵¹⁹. A esta complejidad se puede agregar el concepto ‘organización’ que plantea Espinosa Rubio cuando dice que “*La organización (...) constituye el todo y no es reductible ni a las partes ni a los estados, los cuales conforman una determinada estructura y un orden según aquella*”. Para el autor la organización es un vínculo cualificado entre las partes de un individuo compuesto, donde puede haber cambios morfológicos entre los componentes y las relaciones extrínsecas, pero la clave interna permanece (el individuo simple). Es decir que la atmósfera es un individuo pero más complejo que los individuos simples que la conforman,

⁵¹⁸ Ciclo de Calvin-Benson sobre las reacciones de la fase oscura del proceso de fotosíntesis o ciclo de la ribulosa-1-5-difosfato cuyo producto final es un triglicérido precursor de la hexosa llamado fosfogliceraldehído (PGAL), por sus siglas en inglés. En: Starr, C. y R. Taggart, *Biología, la Unidad y Diversidad de la Vida*, Décima Edición, Thompson, 2005, p.125.

⁵¹⁹ Spinoza, Baruch. E, II, postulado I-II. En Espinosa Rubio, Luciano, Spinoza: Naturaleza y Ecosistema. Universidad Pontificia de Salamanca, 1995, p.145-146.

pero a su vez la atmósfera es un individuo simple de un individuo más complejo que es la biosfera. Todas estas individualidades deben estar sujetas al principio de equilibrio de modo que entren en armonía y sean capaces de definir la identidad de cada uno de ellas a través de la identidad del individuo más complejo del que forman parte integral.

4.1.1. *El equilibrio entre el hombre y la Naturaleza.* La vida humana en equilibrio con la naturaleza es una meta que debe cumplirse en cualquier sociedad que pretenda su permanencia dentro de su propia realidad. Además de constituir un valor universal es una necesidad económica y social y un precepto dentro de una ética de la biosfera. Es obvio que esta implicación que afecta directamente a cada sociedad humana sin embargo tiene una vigencia más plena cuando la referencia es a la Humanidad en cuanto tal. No en vano muchos de los fenómenos que deterioran el medio superan las fronteras de los Estados y solo se puede hacer frente a ellos con expectativas de éxito, cuando se afrontan globalmente. Este aspecto construye el asunto importante de la obra de Barry Commoner, en concreto, de un importante libro, *En Paz con el planeta*⁵²⁰. El autor, biólogo norteamericano y célebre activista contra las armas nucleares desde los años sesenta del siglo pasado, se manifiesta como el esforzado defensor del medio ambiente. En el libro *En paz con el planeta* plantea el problema ecológico de la manera más radical. Los seres humanos habitamos un planeta en el que conviven dos realidades: el mundo natural lleva haciéndose y rehaciéndose más de 5000 millones de años. Le denomina a estos efectos la ecosfera⁵²¹. El otro mundo, que coexiste con éste, es el mundo que el hombre ha construido a lo largo de estos últimos 100.000 años. Le denomina la tecnosfera, que *“se ha vuelto lo bastante grande e intensa como para alterar los procesos naturales que rigen la ecosfera. Y, a su vez, la ecosfera alterada amenaza con inundar nuestras grandes ciudades, secar nuestras ricas granjas, contaminar nuestra comida y agua y envenenar nuestros cuerpos. ...El ataque humano contra la ecosfera ha instigado un contraataque ecológico. Los*

⁵²⁰ Barry Commoner, *En paz con el planeta*, edición española de la editorial Crítica, Barcelona 1992. en la versión original en inglés lleva por título *Making Peace With The Planet* (Panteón Books, Nueva York, 1975).

⁵²¹ Parece que el autor con este término quiere comprender lo que en otra terminología se denominaría biosfera, término de uso frecuente y que se definiría como la parte de la tierra donde existe vida, como la envoltura terrestre, donde normalmente existe agua líquida en cantidades notables, recibe energía de una fuente externa, el sol, y *“hay en ella interfases entre estados líquido, sólido y gaseoso”*. G. Evelyn H., “La biósfera”, en varios, *La biosfera*, Alianza editorial, Madrid 1972, p. 13.

dos mundos están en guerra”⁵²². Ambos mundos se rigen por leyes diferentes y contrapuestas que en modo alguno facilitan el necesario equilibrio entre la ecosfera y la tecnosfera. El hombre participa de ambos mundos, estamos “*atrapados en el choque entre la ecosfera y la tecnosfera*”. El problema ecológico no es otro que los efectos emergentes del desequilibrio, el desajuste, la incompatibilidad, la incoherencia y la desarmonía entre el mundo del hombre, sus productos y procedimientos y por otra el mundo natural, con sus productos y procesos. Este choque le denomina el autor la guerra entre “*los dos mundos que ocupa la sociedad humana*”.

El equilibrio con la naturaleza debe fundamentarse en una concepción que propicie el respecto a la naturaleza e implique una rectificación del uso de la tierra, más allá del criterio depredador. El concepto de la tierra únicamente como suplidora de artículos de consumo no debe imperar en la consciencia de los tomadores de decisiones, ni en la población en general al margen de las consideraciones del principio de equilibrio, que ha de dirigir las relaciones entre el hombre y la naturaleza. Es necesario considerar la conservación y renovación como elementos dinamizadores y a la vez estabilizadores de la naturaleza. El principio de equilibrio ha de ser criterio para la conservación y la producción que habrán de ajustarse a un modelo sostenible, pues según Ruiz Zuñigas, “*no podemos seguir explotando nuestros recursos de manera irracional sin tomar en cuenta los problemas globales de nuestros ecosistemas*”⁵²³. Si reflexionamos sobre los problemas ambientales, por ejemplo la deforestación, debemos decir que su explotación ha de seguir las reglas de todo recurso renovable, es decir, su explotación no ha de sobrepasar el ritmo de su renovación. Sin embargo esta reflexión no ha de apoyarse únicamente en razonamientos de base técnica es necesario entroncar la reflexión en la “convicción moral” de que la deforestación afecta a los habitantes del planeta porque reduce la producción de oxígeno y crea problemas de desequilibrios ecológicos, sobre los que desconocemos en gran parte sus efectos. No obstante, se ha de tener en cuenta que la tala de árboles puede representar una necesidad económica para sus habitantes, una riqueza necesaria para individuos, para grupos sociales y hasta para la nación y si se hace con mesura y teniendo en cuenta el ritmo de renovación natural del bosque no sólo es un derecho legítimo sino que

⁵²² Barry Commoner, *En paz con el planeta*, p. 15

⁵²³ Ruiz Zuñigas, Ángel, *El Equilibrio de la Naturaleza*, Cap. VIII. En www.cimm.ucr.ac.cr. p.2.

contribuye a un fin positivo para el mismo bosque. Ruiz Zúñiga plantea que el equilibrio entre el hombre y la naturaleza, *la conservación de los recursos naturales, de su renovación y su uso racional, tiene que ver con la definición precisa de estrategias y modelos de producción y desarrollo*⁵²⁴. El autor concluye que sin proyectos y modelos de desarrollo sostenible, el desequilibrio ambiental y los problemas subsiguientes son inevitables. El desequilibrio ambiental es un problema a resolver con el cambio de modelo de desarrollo. El equilibrio ambiental logrado mediante un plan de razonable explotación de los recursos, permitirá obtener el máximo posible de utilidad de los recursos naturales, sin destruirlos y preservándolos para poder usarlos posteriormente de la forma más conveniente. El desarrollo sostenible, para ser exitoso y lograr un *“equilibrio edificante”*, tiene que involucrarse tanto en la dimensión económica, para provocar el bienestar de los individuos y la colectividad, así como también en las dimensiones legales y sociales. Ruiz Zúñiga expone que no basta un código moral, sino que es necesario que se sancione legalmente al que violenta el equilibrio ambiental y hace mal uso de los recursos naturales. La investigación actual ofrece ya resultados de cómo hacer un uso racional de la naturaleza que provea ganancia económica para los individuos y la colectividad. Esta es una importante dirección a seguir *“ya que la lucha ecológica no se puede hacer sólo con fondos públicos”*.

4.1.2. *El equilibrio demográfico.* El principio de “equilibrio de la población”, siempre que se haga de manera justa, contribuye con la preservación del medio ambiente y los recursos naturales. El principio de equilibrio de la población es otro de los aspectos tocados por Ruiz Zúñiga, en cuanto a su complejidad. Considera que es el problema de más consecuencias entre los otros que desequilibran nuestra relación con la naturaleza: *“Un exceso de población involucra la preocupación y la exigencia en torno al volumen y al nivel de servicios básicos que la sociedad tiene que obtener (...) exceso de población significa dificultades para atender la salud, para atender la potabilidad de agua, para atender la educación de los ciudadanos; involucra una presión extraordinaria para talar los bosques y poder conseguir la madera que se requiere para la construcción de casas; involucra un acelerado proceso de producción agrícola e industrial para favorecer a esa población en crecimiento vertiginoso; involucra entonces elementos de contaminación (...) Si entonces el crecimiento de la población desequilibra nuestra relación con la naturaleza*

⁵²⁴ *Ibíd.* P.2.

*tan radicalmente, una de las tareas prioritarias en cualquier estrategia de desarrollo que construya nuestro país en el futuro es abordar el crecimiento de la población con toda seriedad y profundidad (...)*⁵²⁵.

Con el aumento de población convergen otros problemas, la creciente urbanización, la concentración en las ciudades y el consumo masivo que conllevan un uso intensivo de los recursos naturales, arrojando tal cantidad de residuos que dificultan e imposibilitan su eliminación. A modo de ejemplo vale citar las aguas residuales y fecales que sin depurar se vierten en los cauces de los ríos o los desechos sólidos que la tierra por si sola ya no puede reciclar. Sin caer en diagnósticos apocalípticos, como los difundidos desde finales de la década de los años sesenta con la publicación de *The Population Bomb*⁵²⁶, sin embargo los aumentos poblacionales constituyen un factor de deterioro ambiental innegable. El crecimiento de la población humana y el equilibrio de sus relaciones con el medio constituyen un asunto de preocupación o al menos de atenta consideración desde las épocas más remotas. Platón en *Las Leyes* reflexiona sobre la fundación de la nueva ciudad y afirma que lo primero a establecer “*es el número total y conveniente de pobladores, luego habrá que ponerse de acuerdo en la distribución de los ciudadanos, en cuantas partes hay que dividirlos y cuantos corresponden a cada parte. Entre estas partes habrá que distribuir la tierra y las viviendas con la mayor equidad posible*”. Aristóteles es más explícito acentuando la relación entre población y recursos. La búsqueda del equilibrio en dicha relación constituye el verdadero problema de la ciudad. Carece de sentido preocuparse por igualar las propiedades y descuidar los asuntos concernientes a la población. “*Pero la necesidad de exactitud en ese punto no es la misma en aquellas ciudades y en las actuales: ahora nadie se ve en la indigencia porque los bienes se reparten entre todos los ciudadanos, cualquiera que*

⁵²⁵ *Ibíd.*, p.4,

⁵²⁶ Paul Ehrlich, *The Population Bomb*, Nueva York: Ballantine Books, 1970. Pueden verse los problemas anejos al aumento de la población en John R. Weeks, *Sociología de la población*, Alianza, Madrid 1984; esta es una constante en las muchas obras de investigación y de divulgación de Donella H. Meadows; Hauser, Philip M., *La sociedad caótica*, Ariel, Barcelona 1972; de mayor interés es la publicación de Naciones Unidas, *Factores determinantes y consecuencias de las tendencias demográficas*, 2 Vols. Nueva York, 1978. Con referencia a los pueblos antiguos es ilustrativo el libro de J. Donald Hugues, *La ecología en las civilizaciones antiguas*, F. de C.E., México 1981. Respecto de la edad media Jean Gimpel, *La revolución industrial en la edad media*, Taurus, Madrid 1981. Una prueba empírica de la importancia de la población en este sentido la tenemos en las reiteradas reuniones internacionales: Primera Conferencia Mundial sobre Población, Bucarest 1974; Segunda Conferencia Mundial sobre Población, México 1984; Conferencia de Población, El Cairo, 1994; Conferencia de población Pekín 2004.

sea su número, mientras que allí por ser las haciendas indivisibles, es forzoso que el exceso de población sea poco o mucho, no tenga nada. Podría suponerse que más necesario que fijar la cantidad de bienes, es fijar el número de hijos, de suerte que no se engendren más de cierta cantidad, y establecer ésta teniendo en cuenta las probabilidades de que mueran algunos de los que nacen y la infecundidad de los otros. El descuidar esta cuestión, como ocurre en la mayoría de las ciudades, acaba por ser necesariamente causa de pobreza para los ciudadanos y la pobreza engendra sediciones y crímenes”⁵²⁷.

En el apartado 7 de este mismo libro II de la *Política* en el n. 1266 b, Aristóteles insiste de nuevo en la responsabilidad de los gobernantes para legislar sobre los asuntos poblacionales, a fin de que se mantenga el necesario equilibrio entre los recursos de que dispone la familia y el número de hijos que puede procrear, puesto que rebasar esta circunstancia provoca la inutilidad de la ley que regula la hacienda y puede ser causa de procesos revolucionarios que pongan en peligro la sociedad en cuanto tal. La racionalización de los asuntos poblacionales en los tiempos modernos la lleva a cabo T. Malthus que, en su famoso *Ensayo sobre la población*, relaciona los recursos disponibles con la población real y potencial. El interés por los asuntos poblacionales, en cuanto problema esencialmente vinculado al medio ambiente, llega también hasta los poetas como Octavio Paz que valoraba la incidencia del factor poblacional en el medio ambiente, como el gran problema al que debía prestarse la mayor seriedad y sin embargo, *“ni los gobiernos ni las iglesias lo han afrontado como deberían. Llegará un momento en que toque la esfera de los derechos humanos, hasta donde puede intervenir el Estado en un problema tan delicado.(...) El aspecto demográfico es uno de los grandes problemas generales de la defensa del medio ambiente, entendiendo este como la defensa de la especie humana”⁵²⁸.*

Las tensiones que el crecimiento poblacional ejerce sobre los recursos del planeta van desde la *“producción de alimentos”*, el uso del suelo, la explotación de los recursos marinos, al normal desarrollo de los variados sistemas sostenedores de la vida, ya que cuanto más crece la población humana tanto más aumenta su capacidad de alterar los equilibrios biológicos en el planeta: *“cada nueva persona añadida a la población mundial supone una necesidad mayor de energía para la*

⁵²⁷ Aristóteles, *Política*, libro II, 6, 1265b, editorial Instituto de Estudios Políticos, Madrid 1970

⁵²⁸ Octavio Paz, *La población*, en el periódico ABC, de 23 de junio de 1991, p. 63.

preparación de alimentos, para la obtención de ropa y cobijo y para sostener la vida económica”⁵²⁹. Iniciado ya el siglo XXI reaparecen los planteamientos con un cierto sesgo alarmista y catastrofista. Tal es el análisis planteado en la obra de Giovanni Sartori y Gianni Mazzoleni, *La Tierra explota: superpoblación y desarrollo*, en que se relacionan dos variables sin intermediación alguna: los recursos actuales de la Tierra con los más de seis mil millones de habitantes del planeta. Desde el mismo título y con una argumentación claramente maltusiana, los autores conducen su disertación hacia un escenario de inexorable destrucción de la naturaleza, como paso previo de la autoinmolación humana, por motivo del excesivo crecimiento poblacional, el abusivo consumismo y el deterioro ambiental, en cuanto consecuencias ineludibles de la sobrepoblación (el *hormiguero humano*, lo llama Sartori). Para Sartori, es un axioma inexorable que “*cuantos más seamos, más consumiremos, cuanto más consumamos, más contaminaremos*”⁵³⁰. El principio fundamental desde el qué contemplar y analizar los problemas que afectan en la actualidad a la Humanidad y al planeta Tierra es, para los autores, “*el crecimiento excesivo de la población*. Desde esta atalaya lanzan su interpelación catastrofista⁵³¹: “*si la locura humana no encuentra una pildora que la pueda curar, y si esa pildora no la prohíben los locos que nos quieren ver multiplicándonos incesantemente, el reino del hombre llegará a duras penas al 2100. A este paso, en un siglo el planeta Tierra estará medio muerto y los seres humanos también*”⁵³².

No cabe duda que la ingente producción de residuos en la actualidad guarda relaciones esenciales con el volumen poblacional. Es insostenible la ingenua suposición de que el aire de nuestras ciudades; el agua de los ríos, de los mares, de los manglares y de las plataformas continentales; el suelo y los océanos podrán absorber o neutralizar los desechos vertidos por el hombre, si sigue haciéndolo al ritmo actual. Tan convencidos estamos de que la regeneración del suelo, del agua y del aire, en las circunstancias actuales, es imposible que el hombre del siglo XXI ha decidido prestar ayuda a la naturaleza, a fin de que pueda alcanzar el cometido

⁵²⁹ John R. Weeks, *Sociología de la población*, Alianza, Madrid 1984, p. 26 y ss.

⁵³⁰ Sartori, Giovanni y Mazzoleni Gianni. (2003). *La Tierra explota: Superpoblación y desarrollo*. Santillana Ediciones Taurus, S. A., Madrid, p. 12.

⁵³¹ La fecha apocalíptica propuesta tiene ciertas reminiscencias con otra aparecida en el informe del Club de Roma de 1972, *Los límites del crecimiento*, en que se llegaba también a la conclusión de el planeta no soportaría cien años más. Sartori tal vez de forma arbitraria le aumentó algunos años más y estableció el 2100 como fecha mágica del estallido final.

⁵³² Sartori, Giovanni y Mazzoleni Gianni, o.c., p. 15.

de absorber los residuos producidos. Esta es, entre otras, una importante finalidad del reciclaje de tantos productos manufacturados, de la incineración de basuras, de la instalación de las depuradoras de aguas residuales, etc. Con este propósito la Unión Europea en el Sexto Programa sobre el medio ambiente afirma en el considerando número catorce (14) la necesidad de un nuevo planteamiento estratégico que aporte *“los cambios necesarios en la producción y en los modelos de consumo tanto públicos como privados que influyen negativamente en el estado del medio ambiente”*⁵³³. Se podrían aducir nuevos testimonios al respecto, pero en cuánto indicadores de la vinculación entre población y medio ambiente parecen suficientes. En todo caso, los hechos de experiencia mencionados argumentan de manera irrefutable respecto de la débil sensibilidad social, respecto del medio ambiente. Se continúan realizando actividades semejantes a las que han conducido al deterioro actual. A veces hasta es posible que se hagan con mayor despreocupación. *“Incluso aquellos que hacen propia, sin reservas, la conciencia ecológica, y que están genuinamente escandalizados por la situación del medio ambiente, no transfieren en la práctica dicha toma de conciencia al plano específico del comportamiento personal”*⁵³⁴, por ejemplo, modificando hábitos de vida y consumo ecológicamente lesivos. Como bien dice Ulrich Beck, la destrucción y la protesta están aisladas una de otra a causa de la disponibilidad cultural para aceptar la destrucción, puesto que las rebeliones contra la destrucción de la naturaleza pasan por la mediación de condicionantes simbólico –culturales que pueden desfigurar y confundir el objeto de la protesta volviéndolo irreconocible⁵³⁵.

Quisiera concluir este apartado dedicado a la relación entre el medio natural y la población humana con el pensamiento explícito con que comienza Alfredo Marcos el capítulo V de su libro⁵³⁶, tomando un texto de un autor del siglo II de nuestra era que dice como sigue: *“Somos una carga pesada para el mundo y los recursos apenas dan abasto; las quejas llegan de todas partes y las necesidades aumentan conti-nuamente, pese a que la naturaleza ya no puede soportarnos. Debemos*

⁵³³ Decisión N° 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de julio de 2002, *Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente*, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, 10.9.2002, L 242/2.

⁵³⁴ Tomás Maldonado, *Hacia una racionalidad ecológica*, ediciones Infinito, Buenos Aires 1999, p. 17

⁵³⁵ Beck, Ulrich, *Políticas ecológicas en la edad del riesgo*, El Roure editorial, Barcelona, 1998, p. 17.

⁵³⁶ Alfredo Marcos, *Ética Ambiental*, Cap. V: “Propuestas para una ética ambiental”, Secretariado de Publicaciones e investigación de la universidad de Valladolid, Valladolid 2001

*encarar los hechos y aceptar que el hambre, la enfermedad y las guerras y las inundaciones, ponen barreras a una humanidad que crece excesivamente*⁵³⁷.

A esta formulación apostilla Alfredo Marcos lo siguiente: “este párrafo nos sorprendería en absoluto de no ser por su fecha de origen: fue escrito por Tertuliano, en su *De Anima*, allá por el año 200 d.C., cuando la tierra “soportaba” poco más de 300 millones de humanos, más o menos los que hoy viven en Norteamérica. Moraleja: la pregunta correcta no es “cuántos humanos”, sino “cuántos humanos, con qué tecnología, con qué costumbres y con qué orden social”. Dicho de otro modo, si pretendemos que la Tierra siga “soportándonos”, y que podamos soportarnos los unos a los otros, tenemos que desarrollar armoniosamente la demografía, la tecnociencia, la ética y la política. En nuestros días la conciencia de la necesidad de esta armonía es ya ubicua y compartida por muchos. Podemos observar innumerables manifestaciones de dicha conciencia⁵³⁸”.

4.2. El principio de frugalidad

“Una forma frugal de vivir favorece la equidad y eleva el nivel de vida; contribuye al uso racional de los recursos naturales y produce menos presión al ambiente facilitando su preservación”. La frugalidad, como principio moral, se antepone al derroche y a la depredación. Este principio se refiere a lo parco en el comer y el beber, lo cual es saludable para el individuo y para la colectividad. La selección de alimentos simples y no muy abundantes es la norma de la frugalidad. Por lo tanto va en contra del afán del mercado y su aparato publicitario de manipulación de promover una colectividad de consumidores de alto poder adquisitivo y de apetencias infinitas de los más novedosos, condimentados y variados tipos de alimentos, independientemente de su valor nutritivo. El mercado se concentra en el paladar, más que en el valor del alimento que ofrece, así como también en la imagen, para condicionar al consumidor⁵³⁹, con el objeto de abrirle el apetito.

⁵³⁷ Cit. en M. Gleich, D. Maxaner, M. Miersch y F. Nicolay (editores): *Las cuentas de la vida*. Galaxia Gutenberg, Barcelona, 2000, Pág. 230-1.

⁵³⁸ Alfredo Marcos, o.c., p. 122.

⁵³⁹ El Neurólogo Iván Petrovich Pávlov desarrolló su teoría del reflejo condicionado junto a su colega ruso Vladimir M. Bachterev. que en un principio lo denominó ‘secreción psíquica’, observó que la salivación provocada en los perros al oler el alimento se podía producir ante un estímulo que nada tenía que ver con comida, pero que había sido presentado constantemente a la hora de comer. La salivación del perro ante un pedazo de carne es un reflejo innato o incondicionado, pero si se hace sonar una campana en el

Este apetito se convoca a través de la publicidad en vallas, anuncios televisivos, fotografías en diarios; sonidos que imitan el proceso de freír o cocer un buen asado con la coletilla de ¡uhm, qué sabroso! Es frecuente ver en vallas publicitarias una foto gigante de un muslo de pollo bien empanado y de buen color, así como también de una hamburguesa repleta de carne, queso y cebolla; de una buena pizza de queso, etc. Este modelo, de incitación al consumo, mediante sofisticadas técnicas publicitarias se sigue en casi todo: en productos alimenticios, en los automóviles, la ropa, los electrodomésticos, etc., no importa si las vallas publicitarias obstruyen el tránsito, si representan un obstáculo para la vida silvestre, o si producen contaminación visual, tenemos que vivir con eso, y no sabemos cómo desprendernos de esta forma de vida tan extravagante en la elección de lo que debemos consumir.

Se abre un debate sobre la frugalidad, como nuevo principio de vida acerca de si esta debería de convertirse en un paradigma del buen vivir para lograr una vida saludable para el ser humano y toda la naturaleza. Todo comienza con una alimentación sencilla que no vaya en detrimento de las condiciones ambientales y ecológicas del entorno y que se apoye en el principio de producir sólo lo necesario para vivir bien, sin caer en el derroche. Esto significa permanecer y crecer moderadamente y no al contrario, con un afán exagerado en producir cada vez más alimento, que en última instancia y por diversas razones, una buena parte se pierde o se corrompe. Posiblemente se pierdan cientos de miles las toneladas de trigo cada año en las cosechas o por tratamiento inadecuado en los almacenes donde se guarda para su preservación. Tal vez se pierdan asimismo muchos cereales y granos como consecuencia del ataque de plagas, lo que induce a un mayor uso de pesticidas, en detrimento del ambiente.

4.2.1. La Frugalidad como paradigma. Si se adopta la frugalidad como paradigma del buen vivir, se ahorrarían millones de dólares en agua y pesticidas y se

momento en que el perro recibe la carne, después de varias ocasiones éste salivará sin necesidad de olerla. Bastará el sonido de la campana para provocar en el animal un reflejo condicionado. Según Pavlov, cuando se asocia el reflejo incondicionado al reflejo condicionado, éste se refuerza. Si el estímulo no se refuerza o ejercita, el reflejo condicionado terminará por debilitarse y desaparecer. Con este sistema de reflejos, que más bien son reacciones, Pavlov intentó comprender la conducta animal y humana, partiendo de la teoría de que los mecanismos del reflejo condicionado son los mismos en animales y personas. El psicólogo estadounidense John Broadus Watson introdujo esta expresión en Estados Unidos e hizo de ella un concepto fundamental del conductismo. Para Watson, el condicionamiento constituye una base fundamental del aprendizaje. [En línea], Disponible en <http://conductismo.ideoneos.com>, [12/10/09].

salvarían miles de vidas expuestas a la intoxicación debido al manejo de estas sustancias. El exceso de producción, para mantener un “stock” en el mercado, aún cuando no se tenga la certeza de que será consumido, hace que se presione a la tierra para que produzca más, con el consabido exceso de producción de insumos agrícolas, independientemente si estos insumos se producen mediante técnicas amigables con el ambiente, provienen de la industria sucia o son productos orgánicos persistentes, etc. El consumo excesivo de nutrientes, que mediante estas prácticas se ponen en el mercado, facilita en la población adulta la tendencia a la obesidad y la aparición de enfermedades cardiorespiratorias, con un alto costo en vidas y presupuesto.

La adopción de medidas de prevención y control de la producción excesiva en los países que tienen que subsidiar a sus productores y la extensión de programas de incentivos a la agricultura y la ganadería hacia países económicamente deprimidos evitaría la inversión de millones de dólares en programas de salud. En los programas de pérdida de peso muchos se llevan a cabo con dietas inadecuadas que en ocasiones pueden conectarse con la aparición de otros cuadros patológicos, que de ningún modo se hubieran presentado, si el paciente no hubiera estado expuesto a alimentación riesgosa e inusual para bajar de peso. La propia ciencia de la nutrición ha sido utilizada como instrumento para fomentar el consumo de alimentos complejos y caros, cuya presencia en el mercado como producto alimenticio no tendría otra justificación que el negocio en sí mismo, reduciendo al consumidor a un medio para el enriquecimiento de los fabricantes, en vez de un fin para proporcionarle una buena salud.

El principio de la frugalidad no ha de confundirse con corrientes naturistas, ni vegetarianas. Estos son temas que involucran otro tipo de convencimiento de parte del individuo que lo práctica. La frugalidad no es fruitiva necesariamente, pero puede serlo, habría que ponerle el ingrediente de la voluntad y el incentivo de la necesidad con un poco de instrucción para que pueda despertar el placer con la simple posesión de aquello que se ha deseado sanamente sin perjuicio de nuestros semejantes y del entorno en que vivimos. En la frugalidad la satisfacción no se alcanza por la cantidad, sino por la variedad y la diversidad con la que consumimos el mismo alimento y vemos el mismo paisaje cada día de la semana. La novedad no es enemiga de la frugalidad, la sostiene y le sirve de apoyo. Sin novedad no se puede hablar de frugalidad. Lo nuevo es lo que perdura, lo que mantiene su gracia, o su fortaleza. Es nuevo aquello por lo que el tiempo no pasa

tan de prisa. Las cosas son nuevas y novedosas cuando somos capaces de renovarlas en sí mismas. Lo viejo, por el contrario pierde su gracia, se envejece, mientras perdemos la capacidad de renovarlo, de hacerlo atractivo, de sacarle algún disfrute y por tanto evitar que se tire o se relegue. Para nosotros lo nuevo o lo viejo no son más que dos formas de ver el mismo objeto. Por supuesto que al objeto que menos tiempo le ha pasado por encima, es al que consideraríamos más nuevo, pero no necesariamente más valioso. Es decir que aquí entra en juego el valor ¿qué valor tiene para nosotros un objeto, en tanto que nuevo? Un parque de recreo puede servir a varias generaciones, siendo antiguo; más puede mantener su novedad; puede ser renovado constantemente. La gracia no está en inaugurar parques de recreo. No está en la política de apertura de nuevas obras; está en la capacidad de convertir en atractivo, cada día, lo que ya está hecho. En hacer la novedad no en la obra física, sino en la obra mental, en la que está en la mente del que visita o visitará el lugar, en el que disfruta o disfrutará del sitio. Por eso en la frugalidad lo simbólico tiene mucho sentido, como medio para evitar que se malgaste y se produzca el envejecimiento del objeto concreto que estamos viendo todos los días. El paisaje, la naturaleza, no es estático por su condición, tiene vida, muta ante nuestros propios ojos, hoy día lo vemos de una manera, mañana de otra, porque el sujeto es cambiante. El niño, el joven y el anciano lo ven distinto. La innovación trata de introducirle algo nuevo a lo que ya está ahí, o al mecanismo que ya se conoce, añadiéndole entonces cierto dinamismo perceptible a la vista e imaginación del observador, pero esto lo logra a costa de incidir en lo concreto. A veces la innovación de un espacio, de un objeto cualquiera, puede pasar por alto el valor sentimental que éste haya acumulado en el imaginario popular, así lo innovado puede perder interés para aquellas personas que agregaron un valor sentimental más intenso en su imaginario respecto del objeto o espacio, que el que le agregaron otros, incluso para muchos cualquier innovación le resultará indiferente, de ahí que es mejor innovar con sobriedad, tratando de respetar valores anclados en lo concreto. Si se puede agregar un nuevo valor, evitando que la innovación responda más a un vicio que a una necesidad, si se innova frugalmente y de forma más sutil, sin alterar drásticamente el estado permanente de lo concreto, se podría lograr un cierto dinamismo sin desbordar la naturaleza del objeto o el espacio a innovar.

Con respecto a la innovación tecnológica habría que preguntarse hasta qué punto impacta ambientalmente y si es directamente proporcional al impacto, es

decir a mayor innovación tecnológica mayor impacto ambiental. Este conocimiento requiere calcular el coeficiente ambiental de toda innovación tecnológica, que bien podría ser producto de una matriz en donde se comparen los cambios que se generan en el entorno con tales o cuales tecnologías, así como su impacto, directo o indirecto sobre la biodiversidad. Por supuesto que este coeficiente tendría que decirnos, a nivel porcentual, que tan dependientes son los cambios del entorno y los impactos a la biodiversidad de las tecnologías aplicadas. Aquí no sólo se incluirán las innovaciones tecnológicas que tienen que ver con aparatos o maquinarias, sino también las tecnologías agrícolas que tienen que ver con la producción de variedades de cultivos de alto rendimiento, la producción de semillas genéticamente manipuladas, etc. También en el campo de la industria química y farmacéutica, todo lo que tiene que ver con la innovación en la manufactura de nuevos productos químicos, o productos ya establecidos, el descubrimiento y fabricación de nuevas fórmulas en la biotecnología y en la industria de la construcción, entre otras. Igualmente las nuevas técnicas publicitarias y de comunicación, etc. Tanto las primeras como las segundas merecen especial atención pues son las que guían los procesos de producción y consumo, y manipulación a nivel mundial.

La publicidad, por ejemplo, trata de innovar la visión que se tiene de la naturaleza objetiva. Le pone un toque de misterio al espacio en el que mueve sus imágenes o spots publicitarios. La publicidad desbordante y desenfrenada es enemiga de la frugalidad, pues no asume las normas implícitas en el compromiso de “no mostrar derroche o despilfarro”. La publicidad no es frugal, aunque pudiera serlo si elimina el derroche y el despilfarro de su discurso; pero en vez de eso no escatima esfuerzos en demostrar la necesidad de lo superfluo. Utiliza el elemento sorpresa como herramienta de manipulación y da entender la necesidad de algún objeto o bien que aún no se conoce, pero que quien lo ofrece es una persona, una institución o una situación, creíbles. En este caso el objetivo es despertar la curiosidad o destacar la utilidad. Se pretende que todos creamos en lo que se nos anuncia. La publicidad se vende como el vehículo más seguro por el que transita la verdad acerca, no sólo de lo que se dice, sino también acerca de lo que sólo se sugiere.

La publicidad tiene notable influencia sobre la frugalidad, ya que puede viajar en el tiempo y ponerse en la época que quiera, pasada o futura. En cambio la frugalidad es un problema del futuro. Para ella el futuro es su meta, para la

publicidad y el consumo el presente su ideal, pero se mueve en todo tiempo. De ahí que la publicidad, si quiere contribuir a una vida frugal, deberá tomar el camino de la sobriedad (algo que no ha hecho jamás), donde resalte cualidades creíbles del producto que promueve, que no caiga en la fantasmagoría ni tampoco invite al despilfarro, sino que promueva la austeridad. La publicidad tendría, entonces, que enfrentarse el reto de convertir la austeridad en un valor, lo cual no es fácil, ya que además tendría que resolver el dilema de cómo vender y al mismo tiempo enviar el mensaje de no malgastar, pues mientras más se malgasta más se vende.

Tendría que comenzar por disminuir un poco el porcentaje de mensajes que van dirigidos al consumidor y aumentar el mensaje va dirigido a la persona. Que no se vea el consumo como una ventaja comparativa, entre los individuos que más pueden y los que menos pueden, ni mucho menos se le de al poder adquisitivo el carácter de aliciente de vida. Y que no se siga actuando bajo la máxima de que “lo que no se anuncia no se vende”, que ha sido el alegato sobre el que se ha apoyado la publicidad sin medir las consecuencias o sin ocuparse de ellas. A este asunto ya se refería la profesora O’Neill en los años cincuenta, citando a los que defienden la publicidad por encima de todo: *“Se alega que la publicidad es esencial al proceso de producción porque de no saber que las cosas existen y lo que pueden hacer por nuestro bienestar, lo mismo sería no producirlas (...) La publicidad ha sido un multiplicador de necesidades humanas: ha agudizado y azotado las hambres indeterminadas del hombre hasta encauzarlas en canales específicos”*⁵⁴⁰.

Que son por supuesto, los canales del consumo, lo que significa que para la autora el hecho de que la publicidad hable con entusiasmo de las cosas significa aumentar en los individuos y en las masas el deseo de poseerlas y con esto manipula al individuo y a los colectivos de modo que la publicidad se pone a tono en cuanto a lo que agrada o desagrada tanto al individuo como a la masa para así manejar sus apetitos de la forma que más le convenga. La frugalidad en cambio no es fruto del apetito, ni se debe llegar a ella como producto de la expiación a la culpabilidad de vivir erróneamente en el derroche o el despilfarro. Por el contrario, la frugalidad debe verse como un modo de vida, un estado de conciencia, porque vivir en la frugalidad y conocerla no impide saber que tiende al derroche,

⁵⁴⁰ O’Neill, Ana María, *Ética para la era Atómica*, 1ª Edición (4ª Reimpresión), Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico (UPR), Impreso en los Talleres de Manuel Pareja, Barcelona, 1976, p.139.

siendo este último una forma de malbaratar y abusar de los recursos disponibles, lo que se ha convertido en el comportamiento más frecuente del hombre actual. El derroche deviene en contravalor mediante el cual se llega a malversar la confianza en sí mismo y en los demás y deviene en el egocentrismo donde los individuos quieren lo suyo aquí y ahora, pues para que tengan sed de cosas es para lo que han sido educados.

Tanto el derroche como el despilfarro son contravalores que habría que derrotar en una revolución de la conciencia. Sería un cambio basado en el conocimiento de sí mismo, en la actitud y en la fuerza de voluntad de cada individuo para controlarse. Él debe ser el autor de su propio cambio y como agente moral ha de ser consciente de las fuerzas exógenas que influyen en su conducta en la senda de la elección y actuación consiguientes. El premio a su actuación será su conversión, no en un depredador ⁵⁴¹ que saquea con violencia la naturaleza, sino en un individuo comedido, capaz de satisfacerse con lo justo y lo necesario para alcanzar el estado de bienestar lo suficiente. El agente moral, en el marco de la frugalidad, actuará por convicción, pues siendo él sujeto y objeto del consumismo, renunciará a ese estilo de vida para alcanzar la satisfacción en lo frugal. Poco a poco, individuos como él podrían ir sembrando la semilla de la sociedad frugal.

Los Estados también deben poner en ejecución políticas frugales, o por lo menos incentivar la frugalidad, no actuar induciendo a la sociedad que representa, a la depredación. En las sociedades donde prima la injusticia social, donde se practica el abuso de autoridad, los ciudadanos no tienen garantizados los servicios básicos o carecen de protección social, la sociedad es víctima de la exacción injusta, donde se malversan los recursos de la colectividad en políticas clientelistas. En estas sociedades, salvo que se aplique una férrea represión policial, los individuos terminan depredando donde tienen la oportunidad, pues no se ha creado conciencia de la frugalidad, sólo han sido sometidos a una escasez involuntaria, que los mantiene en un proceso de corrupción. Es obvio que la corrupción afecta al medio ambiente de muchas maneras, además de representar un obstáculo social a la frugalidad. Tal práctica podría implicar a la sociedad civil y al propio Estado, que entrarían en corruptela desde el momento en que se promulguen leyes que favorezcan prácticas inmorales o abusivas. En tal sentido

⁵⁴¹ El término depredador se emplea en ecología como una de las relaciones interespecífica negativa, en donde un animal mata a otro para alimentarse.

deberíamos considerar la restauración del espíritu religioso-moral en el hombre, la reevaluación de lo práctico⁵⁴² y el impulso educativo que apoyarán la persecución de objetivos frugales. Un interesante ejemplo a nivel global sería el uso frugal y racional del agua dulce.

Según cálculos conservadores de expertos de Naciones Unidas, cada año mueren cinco millones de personas por falta de acceso a agua potable. Sin embargo cada vez hay más competencia por los recursos hídricos y la contaminación se eleva cada año, a nivel mundial. El problema no es la falta de agua, sino la falta de gobernabilidad del sector agua, lo que resulta de la falta de instituciones adecuadas o de la disfuncionalidad de las existentes. En todo caso, según el Dr. Stålgren de Suecia, la corrupción es el problema principal que afecta la gobernabilidad del sector: *“El alcance de la corrupción varía sustancialmente de sector a sector y entre distintos países y sistemas de gobernabilidad. Las estimaciones del Banco Mundial sugieren que se está perdiendo del 20% al 40% de las finanzas del sector del agua debido a prácticas deshonestas y corruptas. La dimensión de esta cifra es desconcertante, especialmente si se consideran los esfuerzos en curso para reunir los USD 6,7 mil millones que se requieren al año para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en cuanto al acceso al agua y saneamiento en el África Subsahariana. Un nivel promedio de corrupción del 30% representa una pérdida de USD 20 mil millones en la próxima década. Si bien existe la urgencia de intensificar los compromisos financieros en el sector, los niveles actuales de corrupción deben reducirse para poder maximizar el uso efectivo de los fondos existentes. Los ecosistemas sufren a causa de la corrupción. Se pagan sobornos para encubrir el desecho de residuos y toxinas en cursos hídricos, y para permitir la extracción excesiva de aguas provenientes de ríos y reservas subterráneas. Dondequiera que no existan instituciones públicas efectivas (típicamente a causa de la corrupción) y una sociedad civil comprometida, quien usualmente acaba pagando es el medio ambiente”*⁵⁴³.

No cabe duda de que lo que plantean los técnicos de Naciones Unidas, el Banco Mundial, el doctor Stålgren y Transparencia Internacional, ocurre ciertamente, no sólo en el sector agua, sino en todos los sectores que tienen que ver con los recursos naturales y ambientales. Los ecosistemas sufren deterioro a causa de las prácticas corruptas. Favorecer políticas transparentes y menos costosas contribuiría a

⁵⁴² O’Neil, 1950.

⁵⁴³ Stålgren, P. Corruption in the Water Sector: Causes, Consequences and Potential Reform. Swedish Water House Policy Brief Nr. 4. SIWI, 2006 [En línea]. Disponible en <http://www.siwi.org> [13/11/09].

fomentar una sociedad frugal y menos corrupta, dentro del modelo del desarrollo sostenible. La definición de ‘corrupción’, “*el abuso del poder delegado para beneficio propio*”⁵⁴⁴, publicada por Transparencia Internacional, parte de la definición clásica que limitaba el comportamiento corrupto al contacto entre los sectores público y privado, aseverando que la corrupción es el abuso del poder público para beneficio propio⁵⁴⁵. Sin embargo hasta ahora no existe una definición precisa del término, por lo que los analistas han recurrido a clasificar y definir la corrupción⁵⁴⁶ en función de la tipología elaborada: sobornos, fraudes, favoritismo, amiguismo clientelismo y nepotismo; corrupción económica, corrupción activa o tráfico de influencias, corrupción pasiva, corrupción en pequeña escala y corrupción en gran escala. Alguna de estas definiciones ha sentado jurisprudencia como el renombrado caso del proyecto hidráulico de las montañas de Lesotho, en África⁵⁴⁷. En este caso se condenó a 18 años de prisión al jefe ejecutivo de la Autoridad de Desarrollo de las Montañas de Lesotho, encargado de supervisar el proyecto. Fue hallado culpable de 11 cargos de soborno y dos de fraude por la manera en que concediera contratos de construcción en el proyecto. La justicia no sólo actuó contra el que recibió el soborno sino también contra las empresas que lo ofrecieron, de las cuales el Alto Tribunal de Lesotho logró fallar contra tres de esas empresas, a las cuales no sólo se le impusieron multas, sino que el Banco Mundial les impuso la sanción de prohibir su participación en licitaciones internacionales para la construcción de proyectos. Este ejemplo de

⁵⁴⁴ *Ibidem*, p.1.

⁵⁴⁵ En la República Dominicana existe la ley que instituye «*El Código de Ética del Servidor Público*», que condena todos los tipos de corrupción arriba mencionado, sin embargo no se aplica (Ley No.120-01 del 20 de junio del año 2001, Consejo Nacional de Agricultura, República Dominicana, 2003,27 páginas).

⁵⁴⁶ La corrupción no entraña necesariamente el quebranto de la ley, sin embargo en muchas sociedades corruptas el sistema jurídico tiene muchos desperfectos. Como tipo de corrupción los sobornos o comisiones clandestinas, por ejemplo, consisten en el pago de una suma, un porcentaje de un contrato o dádivas en especies. El fraude supone la distorsión de información. En el caso de favoritismo a amigos, familias, o partisanos, consiste en emplear el poder para favorecerlos. Esta forma de corrupción se destaca porque consiste en la distribución de recursos en vez de su acumulación.

⁵⁴⁷ El Proyecto Hidráulico de las Montañas de Lesotho (LHWP, por sus siglas en inglés) es el sistema de transferencia internacional de agua de mayor dimensión a nivel mundial. Su propósito es proporcionar agua adicional a la ciudad de Johannesburgo, Sudáfrica, llevando agua del río Orange al río Vaal. Lesotho obtiene regalías por el agua: un total de USD 31 millones en 2004, aprox. el 5.0% de su PIB. La fase 1 del proyecto fue completada y se crearon cuatro presas y 110 kilómetros de túneles a un precio aproximado de USD 2 mil millones. El sistema transfiere 750 millones de metros cúbicos de agua a Sudáfrica cada año.

Lesotho, no sólo nos sirve la evidencia a favor de lo que pueden hacer los gobiernos por la transparencia, sino que además resalta la importancia de reglas claras para la vida social y para el ejercicio del poder tanto público como privado. Para alcanzar la sociedad frugal y el desarrollo sostenible; es necesario educar a la población mundial acerca del daño que hace la corrupción a todos los niveles de la vida social, incluyendo las políticas ambientales y de conservación de recursos naturales.

4.2.2. *El rol de educación en la frugalidad.* Para Jacques Delors⁵⁴⁸ la educación constituye la utopía necesaria frente a los desafíos del porvenir y es el instrumento indispensable para que la humanidad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social. No lo ve como un “ábrete sésamo”, *“sino como una vía, ciertamente entre otras pero más que otras, al servicio de un desarrollo humano más armonioso, más genuino, para hacer retroceder la pobreza, la exclusión, las incomprendiones, las opresiones, las guerras, etc. (...) la educación es también un clamor de amor por la infancia, por la juventud que tenemos que integrar en nuestras sociedades en el lugar que les corresponde, en el sistema educativo indudablemente, pero también en la familia, en la comunidad de base, en la nación”*⁵⁴⁹. Según Delors, la educación no sólo es el medio más idóneo para lograr la equidad, sino el más sentimental y emotivo, por amor a nosotros mismos, incluyendo el otorgarle el papel que le corresponde a nuestra juventud, tanto en la sociedad como en la propia familia. Así el proceso educativo, como una vía creíble, cumplirá con la misión para la que ha sido concebido: *“El crecimiento económico a ultranzas, no se puede considerar ya el camino más fácil hacia la conciliación del progreso material y la equidad”*⁵⁵⁰.

A pesar de lo que sostiene Delors, Carlos Berzosa⁵⁵¹ sostiene que la desigualdad es consustancial con un sistema que está basado en la producción de beneficio, por ello la misma no desaparece, pero puede dar origen a mayores o menores de grados de equidad. Aunque el autor no entra en detalles sobre la posibilidad

⁵⁴⁸ Delors, Jacques, La Educación o la Utopía Necesaria, en La Educación Encierra un Tesoro, Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, Santillana, Ediciones UNESCO, Torre laguna, Madrid, página 13-36.

⁵⁴⁹ *Ibídem*, p. 13.

⁵⁵⁰ *Ibídem*, p. 15.

⁵⁵¹ Berzosa, Carlos: Desarrollo Sostenible y Estructura Económica Mundial p.49. “El capitalismo en su evolución ha pasado por diferentes fases, teniendo siempre como elementos esenciales la propiedad privada de los medios de producción y la maximización de beneficio”.

de cómo el sistema de producción y consumo imperante, podría dar origen a mayores grados de equidad, estimamos que un proceso educativo bien orientado, especialmente en aquellas sociedades menos aventajadas, podría lograrlo. Siempre y cuando se sustente en principios morales que procuren transparencia en el uso de los recursos públicos disponibles, así como mayores rendimientos con el mínimo esfuerzos en el aprovechamiento y optimización de los recursos humanos, en el marco de la frugalidad. No obstante, según Berzosa los países desarrollados que han conseguido grandes progresos en el orden material, aún poseen una parte de la población que no está satisfecha y padece de ciertas privaciones, con pobreza relativa y exclusión social, pero en este caso habría que tomar en cuenta que una buena parte de estas minorías marginadas de los países desarrollados, se han autoexcluido por asuntos culturales y étnicos, y otras han sido marginadas debido a su naturaleza, como los inmigrantes con poca competitividad y escasa voluntad de integrarse en los programas de educación para el trabajo. La dificultad de la lengua afecta desfavorablemente a las familias de inmigrantes o son minorías indígenas a las cuales no se les ha dado la oportunidad de recibir los beneficios del Estado.

En cambio, en los países subdesarrollados, la situación es diferente, ya que allí las grandes mayorías disfrutan de escasos beneficios del presupuesto nacional en educación y salud, puesto que la inversión es muy baja en estos aspectos. Sólo la clase media y la clase alta pudieran recibir ciertos beneficios del Estado, pero tienen escaso interés en los beneficios que se ofrecen mediante los planes nacionales de educación y salud. Un porcentaje significativo de estos sectores poblacionales recurren a los servicios privados, para recibir la calidad que esperan. Las clases bajas en cambio sólo disponen de los servicios públicos, en su mayoría deficientes, lo que va en detrimento de la equidad. Sin embargo, si las clases medias y una buena parte de la clase alta fueran incentivadas a formar parte de los servicios de educación y salud pública, y a servirse de ellos, estos mejorarían y la equidad tendería a aumentar, con la consecuente reducción de la brecha entre ricos y pobres. Para lograr la equidad, en el marco del principio de frugalidad, entre los diferentes grupos sociales, la educación tiene que afrontar los problemas del presente, ya que asiste al parto de una nueva sociedad mundial, un mundo más justo, que permita a todos, sin excepción, la posibilidad de hacer fructificar sus talentos y capacidades de creación, de modo que cada quien pueda valerse por sí mismo y realizarse como persona humana, sin olvidarnos

de que la educación debe contribuir al desarrollo económico y social de toda la humanidad, en todos los rincones del planeta.

4.2.3. *La Frugalidad en un sentido práctico.* Lucius Annaeus Séneca (4 a.C.-65 d.C.)⁵⁵², filósofo hispano – romano, plantea, en sus tratados morales, una vida austera y de cierta pobreza, para alcanzar la felicidad: “*Epicuro dijo que la honesta pobreza era una cosa alegre; y debiera decir que siendo alegre no es pobreza, porque el que con ella se aviene bien, ese solo es rico, y no es pobre el que tiene poco, sino el que desea más; (...)*”⁵⁵³. Séneca define la frugalidad como un acto voluntario de pobreza y llama valientes a aquellos que en vez de escoger otro camino, escogen el de la calamidad a causa de las metas que persiguen, en tal sentido comenta: “*Si quieres estar desocupado y librar el ánimo, conviene que desees ser pobre, o al menos, semejante a pobre. No puede haber estudio saludable sin que intervenga cuidado de la frugalidad, y ésta es una voluntaria pobreza que muchos hombres la sufrieron, y muchos reyes bárbaros vivieron con solas raíces, pasando una hambre indigna de decirse, y esto lo padecieron por el reino, y lo que más admiración te causará es el padecer por reino ajeno. En las adversidades es cosa fácil despreciar la vida; pero el que puede sufrir la calamidad, ése muestra mayor valentía*”⁵⁵⁴. Séneca es uno de los primeros pensadores que habla de la frugalidad como un modo de vida, la considera un voto de pobreza. El filósofo romano es considerado como la figura capital de un “*estoicismo nuevo*” o “*estoicismo de la época imperial romana*”. Según Ferrater Mora⁵⁵⁵, siguió las enseñanzas de los viejos estoicos⁵⁵⁶ quienes creían en que: “*La vida virtuosa consiste en vivir de acuerdo con la naturaleza, siendo ésta racional y perfecta, la vida ética es vivir en paz con el orden racional de las cosas*”. Estas reflexiones generaron en Séneca un “*estoicismo propio*”, pero de carácter moral y con un acento religioso que lo acerca al teísmo y el cual ha sido en parte “*la causa de la idea de un Séneca a la vez estoico y cristiano*” y cuya filosofía es un asunto práctico encaminado al buen vivir, buscando la verdadera felicidad, la cual es paz y tranquilidad de ánimo.

⁵⁵² Lucius Annaeus Séneca, pensador Romano. Nació en Córdoba, Roma en el 4 a.C. y murió en el año 65 de la Era Cristiana. Una de sus obras principales fueron los Tratados Morales.

⁵⁵³ Séneca, Tratados Morales, Libro Séptimo, De la Pobreza, Textos Clásicos, en <http://www.imperivm.org>

⁵⁵⁴ *Ibíd.* p.1.

⁵⁵⁵ Ferrater Mora, José, *Diccionario de Filosofía*, Alianza Editorial, Madrid, España, 1982. p. 2983.

⁵⁵⁶ El estoicismo fue una de las más importantes e influyentes corrientes en la filosofía del mundo Helénico. Gran cantidad de personas educadas en el mundo Greco-Romano, recibieron sus enseñanzas, entre ellas Séneca y Marco Aurelio. Los Estoicos eran deterministas, incluso fatalistas, manteniendo el teorema de que todo lo que pasa, ocurre necesariamente.

Jesús de Ballesteros entiende la frugalidad como una virtud, conjuntamente con la sobriedad, que deben recuperarse de forma urgente: “*en mi opinión, es el mayor acierto de los movimientos ecologistas que, reaccionando contra los peligros del consumismo, propugnan para la postmodernidad el rótulo de «época de la frugalidad»*”⁵⁵⁷. Ballesteros, en su artículo “*Hacia un Modo de Pensar Ecológico*”, analiza la aparición del pensamiento ecológico y afirma que afectará a la crisis del pensamiento moderno y a la reflexión filosófica al menos en tres ámbitos: en el de la filosofía práctica, en la epistemología y en la metafísica. Donde más se está manifestando es en el ámbito de la filosofía práctica o moral, jurídica y política, poniendo de relieve la necesidad de acabar con la ideología consumista, cuyas raíces las atribuye al pensamiento moderno, específicamente a los planteamientos de René Descartes, debido a que el filósofo francés en el Discurso del Método señala que: “*En lugar de esa filosofía especulativa que se enseña en las escuelas es posible encontrar una práctica, por medio de la cual, conociendo el poder y las acciones del fuego, del agua, del aire, de los astros, de los cielos y de todos los otros cuerpos que nos rodean, con tanta distinción como conocemos los oficios de nuestros artesanos, de la misma manera podríamos emplearlos para todos los usos en los cuales sean apropiados y de esta manera convertirnos en dueños y poseedores de la naturaleza*”⁵⁵⁸. Su visión de la naturaleza es utilitarista, la presenta como un objeto del que hay que adueñarse y poseerlo, sin importar las consecuencias ya que explotar la naturaleza sería una meta que “*no solamente es de desear para la invención de una infinidad de artificios los cuales nos permitirían disfrutar, sin ningún trabajo, de los frutos de la tierra y de todas las comodidades que en ella se encuentran (...)*”⁵⁵⁹.

Ballesteros atribuye a Saint Simón haber contribuido con la visión de dominación de la naturaleza por parte del hombre, a una actitud depredadora, cuando escribió en su carta número 9, a principios de segunda década del siglo XIX (1819-1820): “*El deseo de mandar a los hombres se ha transformado en el deseo de hacer y deshacer a la naturaleza a nuestro arbitrio*”⁵⁶⁰. Con esta declaración estaba otorgando fundamento a la mentalidad imperante de doblegar a la naturaleza y

⁵⁵⁷ Ballesteros, Jesús, *Hacia un Modo de Pensar Ecológico*, Anuario Filosófico, Vol. 18, N° 2, 1985, págs. 169-177.

⁵⁵⁸ Descartes, Rene, *Discurso del Método*, Sexta Parte, Editorial Panamericana, Bogotá, Colombia, 1999, 3ª Reimpresión, 2002, p.80.

⁵⁵⁹ *Ibíd.*, p.80.

⁵⁶⁰ Ballesteros, Jesús, *Hacia un Modo de Pensar Ecológico*, Anuario Filosófico, Vol. 18, N° 2, 1985, p.170.

que perduraría hasta bien avanzado el siglo XX, siendo apenas la década de los años sesenta cuando comenzó a surgir una mentalidad ecológica. Pues como bien agrega Ballesteros: *“Esta mentalidad depredadora que tiende a presentar la naturaleza como chivo expiatorio no ha conducido a la sociedad idílica soñada por el progresismo de la modernidad, sino que ha llevado a una triple carencia: La desnutrición de una buena parte de la población, la destrucción potencial ilimitada del planeta y el desarraigo respecto al genuino hábitat humano”*⁵⁶¹. En estos tres aspectos centra el autor su discurso para fundamentar el cambio hacia el pensamiento ecológico que cada día gana más adeptos en todo el mundo.

Para Eugenio Martínez⁵⁶² la frugalidad es *“un estilo de vida o sistema de creencias donde los individuos practican la restricción del consumo (...) En una economía basada en el dinero la frugalidad enfatiza el control sobre el gasto de dinero para lograr aspiraciones personales, familiares y comunitarias”*⁵⁶³. Según el comentarista, la clave está en hacerse rico lentamente, disminuyendo el consumo. Martínez sigue los consejos del grupo *“Get Rich Slowly”* liderado por J. D. Roth, quien publicó un artículo acerca de la administración personal en la revista estadounidense *“Money Magazine”*⁵⁶⁴. Roth da una especie de código de ética a manera de consejos al lector sobre las finanzas personales sensibles y temas relacionados. Según él, algunas personas piensan que pueden hacerse ricos rápidamente, pero cualquiera puede hacerse rico lentamente siguiendo reglas sencillas, con paciencia. Resume toda su filosofía al respecto en doce puntos clave de su código de conducta⁵⁶⁵. Según J D Roth, los principios básicos de su filosofía

⁵⁶¹ *Ibíd.*, p.170.

⁵⁶² En <http://enredos.net>

⁵⁶³ Tinta Digital, en <http://enredos.net>

⁵⁶⁴ En <http://www.getrichslowly.org>

⁵⁶⁵ En <http://www.getrichslowly.org> : *“1) El dinero es un asunto más mental que matemático, pues el sobre gasto es un error mental y no matemático, aún si somos personas listas 2) Las metas son importantes, pues si usted no tiene una meta el gasto en cosas que no necesita será más fácil y luego lo lamentará. Una meta como la educación de sus hijos, estudios universitarios, comprar una casa, entre otras lo mantendrá enfocado en tal asunto, disuadiéndolo del gasto superfluo 3) Gastar menos de lo que se gana significa tomar en cuenta el destino de cada centavo ya que hay que evitar deudas a toda costa 4) Pagarse a uno mismo primero, significa sacar el ahorro antes de comenzar a encarar los gastos 5) No importa con cuán poco se inicie el ahorro, lo importante es comenzar 6) Grandes cantidades de ahorros es un asunto a considerar, y esto se logra si todos los días vamos de compra donde está la mejor oferta. La frugalidad puede ahorrarnos dineros constantemente pero debemos tomar decisiones inteligentes sobre temas donde tenemos envueltas grandes sumas 7) Busca lo que sea mejor para ti, pues lo que es mejor para una persona a veces no es lo mejor para otra 8) Si vas lento y constante ganas la carrera, pues la gente de más éxito son aquellas que trabajan más y más en aquello que les encanta*

moral están inspirados en la frugalidad. Tales principios resultan interesantes, independientemente se refieran o no a la vida personal y pueden ser aplicados a cualquier sector de la vida social del individuo. Sin embargo los comentarios de Martínez Rodríguez enriquecen mucho más el debate sobre la frugalidad, como discurso alternativo al consumismo, aunque ambas aportaciones son válidas desde el punto de vista de una moral ambiental y ecológica, pues plantear una disminución del consumo equivale a reducir el despilfarro, igualmente ordenar nuestras finanzas y ponerle inteligencia al uso del dinero, de manera personal, desviando un poco el gasto superfluo podría repercutir positivamente a favor de la lucha contra el derroche en el que viven las sociedades de hoy, especialmente las sociedades opulentas que se gastan el 54.0% de los recursos de que dispone el planeta, siendo apenas el 15.0% de la población mundial.

En sus comentarios Martínez Rodríguez va más lejos y ha puesto a la lógica de la frugalidad como freno a los impulsos consumistas y se pregunta ¿Realmente queremos esos? Refiriéndose a cambios innecesarios del teléfono móvil, sólo porque la tecnología ha cambiado, o comprar los utensilios de cocinas que se anuncian en las ventas por TV. No se está siendo tacaño, añade, cuando no compramos “iPhone” o un Nintendo Wii, se está escogiendo valores diferentes. Evidentemente este comentarista ve la frugalidad como el modo de actuar con prudencia frente al consumo, pero no lo concibe, al igual que Roth, sin metas: “La clave de la frugalidad sostenible, es lograr prescindir de todo consumo innecesario, de todo consumo que realmente no queremos”⁵⁶⁶. Aquí la frugalidad es planteada también como un principio moral que va a regir nuestra conducta frente al consumismo; esta sería un arma conductual que una vez aplicada nos permite abrir otras opciones que van en el sentido de reducir nuestra huella ecológica, como por ejemplo si montamos la bicicleta en vez del automóvil, para ir al trabajo o realizar alguna diligencia; si pasamos más tiempo de ocio en la naturaleza en vez de estar rodeados de televisores y computadoras, aumentando el consumo de electricidad. Si finalmente lo pasamos mejor con menos para salir de la monotonía de

hacer 9) Lo perfecto es enemigo de lo bueno, significa el no preocuparse por hacer las cosas perfectamente bien, lo importante es elegir una buena opción y hacer algo, y optimizar más tarde 10) Es normal cometer errores, pero debemos aprender de ellos 11) Es más importante ser feliz que ser rico, pues aunque el dinero te da más opciones, la felicidad hace que la vida valga la pena, pues es más fácil administrar el dinero cuando somos felices 12) Hacerlo ahora, esto se logra derrotando el hábito de la dilación: Mientras más rápido, más pronto puede alcanzar tu meta”.

⁵⁶⁶ [En Línea], Disponible en: <http://enredos.net> p.3/10., [12/10/09].

comprar siempre lo mismo. Martínez propone, inclusive, filmar nuestra propia película en vez de ir al cine, o cultivar parte de nuestra comida en tiestos y pequeños espacios, en nuestra propia casa; o descubrir mercados de segunda mano que puedan ser variados y hasta de mejor calidad. Claro que el autor no está planteando una doctrina, sin embargo sus puntos de vistas tratan de colocar la frugalidad en el centro del día a día del ciudadano y la ciudadana de hoy. Coincide con varios movimientos ecologistas en cuanto a la vuelta a la naturaleza, así como en reducir la huella ecológica, lo cual queda implícito en sus comentarios. Frugalidad es la palabra que él y otros han escogido para referirse a la necesidad de una vida austera, “no vida de tacaños”, como aclaran, sino de un modo placentero, de satisfacerse más con menos.

Para muchos la ‘frugalidad’ tiene una dimensión religiosa, espiritual y obviamente ecológica⁵⁶⁷. Se habla de que la verdadera frugalidad es aquella en la que no se desperdicia nada, se aprovecha todo. Según este punto de vista existe una utilidad para todo, nada se descarta, en tal sentido la frugalidad, como guía práctica, se vuelve una especie de reciclaje de todo. Pero esta virtud se debe aprender desde pequeño, la deben copiar los niños en sus padres, lo que significa que para un adulto someterse a un régimen frugal de vida necesita mucha voluntad y deseos de cambiar. En el budismo tibetano la frugalidad se percibe no como una tacañería, sino que se trata “de la necesidad de lo justo y saber hacer uso de las cosas”. En el budismo Zeng japonés *setsuyaku* o frugalidad “quiere decir lo que no sirve”, pero desde el punto de vista de hacer uso pleno de algo sin tener en cuenta lo que es. En el cristianismo, “la frugalidad es compatible plenamente con la elegancia, los buenos gustos, la buena educación, la generosidad, el ahorro, el dominio de la responsabilidad, el dominio de la voluntad, etc. La frugalidad es la antítesis de la gula, el desenfreno, la falta de moderación, el despilfarro, los antojos, los caprichos, la vanidad, la codicia, la ostentación, etc. La austeridad de vida es una exigencia ética y una virtud cristiana. Por eso, en esa línea, el gran doctor de la Iglesia Católica, Santo Tomás de Aquino, hace siglos, enseñó que un mínimo de bienestar es necesario para practicar la virtud, pero hay que evitar caer en el desenfreno irracional”⁵⁶⁸. Por supuesto que la iglesia católica aconseja a sus fieles y a su cuerpo sacerdotal, sobre la vida frugal, según se deduce de las afirmaciones que sobre la frugalidad, se

⁵⁶⁷ [En línea], Disponible en: <http://trantayana.blogspot.com>, [13/11/2009].

⁵⁶⁸ OC., en <http://trantayana.blogspot.com>.

atribuyen a uno de los grandes doctores de la religión cristiana, Santo Tomás. Sus explicaciones se fundamentan en el discurso de Séneca, que propugnaba en su época por una vida frugal. Fray Angélico resalta la frugalidad como una virtud compatible con la elegancia y la sobriedad en la vida social del individuo, dotado de buenos modales y educación de primera.

Cuando hablamos del individuo como agente moral tenemos que pensar en los diferentes supuestos sobre los que se ha fundamentado la moral a través del tiempo. Por ejemplo el pensamiento filosófico occidental de la antigüedad se centró en el supremo “bien”, por tanto el objetivo era alcanzar el bien para uno mismo. Schneewind⁵⁶⁹ parte de la siguiente negación: “*Si no hay un supremo bien determinado por la naturaleza o por Dios ¿cómo podemos conocer si nuestros deseos son descarriados o fundados? Si no hay leyes decretadas por Dios ¿qué puede decirnos cuándo hemos de negarnos a hacer lo que nos piden nuestros deseos y cómo hemos de proceder?*”⁵⁷⁰. Así surgió lo que el autor llama la primera etapa de separación del supuesto tradicional de que la moralidad debe proceder de alguna fuente o autoridad externa a la naturaleza humana y por otra parte la creencia de que la moralidad puede surgir de recursos internos a la propia naturaleza humana. En este punto se entró en la dialéctica sobre la concepción de si la moral debe imponerse o la creencia de que esta puede comprenderse como autogobierno o autonomía del ser humano. Según Schneewind esa etapa se inició con los ensayos de Michel Montaigne (1595) y culmina con Kant (1785), Reid (1788) y Bentham (1789). Mientras que en la segunda etapa la filosofía moral se dedicó a defender la autonomía individual del agente, haciendo frente a nuevas objeciones en el último tercio del siglo XIX. La propuesta más positiva de Montaigne fue aquella de que “*cada uno de nosotros podía encontrar personalmente una forma de vida ajustada a su propia naturaleza*”. Sin embargo, sin libertad no se puede hablar de moralidad ya que el agente debe tener el poder de escoger, pero privado de su libertad no puede hacerlo. A nadie se le puede juzgar moralmente en cuanto no tenga la oportunidad de elección y su acción sea el producto de la no elección, es decir una consecuencia directa de la imposición. Por lo tanto para la frugalidad, como para cualquier otro acto de moralidad es imprescindible la libertad. Definida la libertad como la capacidad de cada individuo de determinarse a sí mismo a poner o no poner un acto por motivos racionales.

⁵⁶⁹ Schneewind, J. B., *La Filosofía Moral Moderna*, en Peter Singer Compendio de Ética, Alianza Editorial, Madrid, cap.12 p. 217, 1995.

⁵⁷⁰ *Ibidem*, p.217.

4.3. El Principio de Calidad de Vida

“*Un ambiente sano contribuye a mejorar la calidad de vida, tanto en las condiciones objetivas, como subjetivas de los individuos*”. El principio ético de mejora de la calidad de vida de los seres humanos en el planeta se inserta en el marco del principio ético más general que se podía enunciar como la necesidad moral de *respetar y cuidar la comunidad de seres vivos*, cuya eficacia depende de la implicación y cooperación de los habitantes de todos los países del planeta. De acuerdo con el principio teórico de calidad de vida, que sirve de base a las normas morales concretas, en una de ética de la biosfera, que algunos la definen como “un término multidimensional” referido a “*buenas condiciones objetivas de vida y un alto grado de bienestar subjetivo*”⁵⁷¹, la calidad de vida va a incidir no sólo en el nivel de las necesidades materiales del hombre, sino en el espiritual. Por tanto estos autores están conscientes de que en el hombre, en el caso de que hablemos de su calidad de vida, tenemos que tomar en cuenta sus dos “entidades dialécticas”, su ser de organismo vivo y la dimensión de su racionalidad⁵⁷². La calidad de la vida humana depende de varios factores: a) de tener satisfechas las necesidades más elementales. Aún no se ha logrado satisfacer las necesidades básicas del mundo en materia de alimentos, vivienda y salud, aunque la producción de alimentos se ha incrementado a escala mundial, los excedentes se acumulan donde no son necesarios b) La calidad de vida depende también de la oportunidad y capacidad para desempeñar una función relevante para la comunidad, el analfabetismo y el desempleo encierran a los pobres en su pobreza. La igualdad de oportunidad para las mujeres y la protección de la infancia son fundamentales para este tipo de desarrollo.

Es obvio asimismo que la calidad de vida depende también de factores externos más vinculados al medio: La degradación y sobreexplotación de los recursos naturales no contribuye a mejorar la calidad de la vida humana. El comercio injusto hace que el valor real de las exportaciones de los países de menores ingresos haya disminuido a pesar de haberse incrementado el volumen de materias exportadas. Los países más pobres y con mayor deuda externa son los que más

⁵⁷¹ Palomba, Rossella, *Calidad de Vida: Conceptos y medidas*, Rosenda Palomba, Intitute of Population Research and Social Policies, Roma, Italia. CELADE, División de Población, CEPAL, Chile. En www.eclac.org, p.3

⁵⁷² O’neill, Ana María., *Ética Para la Era Atómica*, Editorial Universitaria, U.P.R., 1976. p.54.

dificultades tienen para alcanzar una calidad de vida digna. Como consecuencia de esa situación muchos de estos países someten a sus recursos a una presión insostenible entrando en un círculo vicioso de degradación y pobreza. Es necesario incrementar la asistencia financiera internacional con fines humanitarios y en apoyo de la conservación y rehabilitación de los recursos naturales. La condonación de la deuda y el mejoramiento de los términos del intercambio pueden impulsar el desarrollo⁵⁷³. El discurso sobre la calidad de vida puede elaborarse desde el punto de vista del deterioro de la calidad de vida como consecuencia de estos factores ambientales, que afectan a la población mundial y por tanto esta será nuestra población de referencia.

Sin embargo, además de los factores ambientales la calidad de vida está influida por otros factores que dependen de una política social objetiva que satisfaga las demandas de bienestar material de los individuos, así como de la gestión gubernamental. Atendemos a dos aspectos que consideramos del mayor interés. Primero la necesidad de un desarrollo equilibrado que favorezca la igualdad, será un factor positivo de la calidad de vida. La globalización y las crisis que afectan a la economía del presente, de hecho, no parece que estén favoreciendo la igualdad. Tampoco creemos que la globalización constituya un factor que positivamente aliente la desigualdad. Pero es absolutamente cierto que la globalización desvela con la mayor brutalidad las situaciones de desigualdad existentes. Las de políticas tendentes a la reducción de los gastos militares pueden generar ahorros notables para redistribuir la riqueza y conseguir financiar un desarrollo humano y el cuidado ambiental necesario. También se podrían redistribuir los recursos mediante la erradicación de la desigual distribución de los ingresos. Estas medidas centradas en mejorar la situación humana deberían complementarse con otras centradas en la conservación del medio y en evitar el desperdicio de recursos naturales. Un segundo aspecto se refiere al crecimiento económico que ha de acompañarse también de una gestión honesta de la riqueza y de los recursos públicos. El aumento del *Producto Interior Bruto* no garantiza una mejora en la calidad de la vida de todos los ciudadanos. La mala gestión de los recursos públicos y la ambición de los poderosos han originado nuevas formas de corrupción que provocan las crisis económicas y producen más pobreza y aislamiento que se

⁵⁷³ Susana Calvo Roy, Cuidar la Tierra. Estrategia para el futuro de la vida, Centro de Publicaciones de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Medio Ambiente, España 1997, p. 30-33

traduce en un deterioro de la calidad de vida. En resumen, los procedimientos para mejorar la calidad de vida varían de un país a otro. Los países más pobres deben mejorar su economía, y los más ricos cambiar algunos de sus estilos de vida⁵⁷⁴ y extender la alta calidad de vida a todos sus ciudadanos a la vez que disminuyen el derroche de recursos y de energía. Los factores de relación entre los individuos como fuente de satisfacción, son importantes como también aquellos que promueven el bienestar subjetivo.

Los factores materiales incluyen la salud, los ingresos disponibles, posición del mercado de trabajo y nivel de educación. De modo que la disponibilidad de recursos materiales constituye para algunos autores, con mayor probabilidad, una fuente de una positiva calidad de vida⁵⁷⁵. Los factores ambientales pueden variar de un país a otro, o de una comunidad a otra, pero en términos generales tienen que ver con la presencia y acceso a los servicios básicos; grado de seguridad y criminalidad; transporte y movilización; habilidad para servirse de las nuevas tecnologías y las características del entorno, incluyendo el propio hogar; y todo aquello que mejora las condiciones de la existencia de los seres humanos. La relación con la familia, los amigos y las redes sociales, constituyen también fuente de tranquilidad y bienestar, tanto como el tiempo libre, el rol social después del retiro, son otros aspectos a considerar en la vida de las personas jubiladas. Y por último debemos decir que las políticas gubernamentales tienen una gran incidencia en la calidad de vida de las personas, sobre todo las personas adultas y mayores, dependientes, total o parcialmente de las políticas existentes.

En las ciudades se puede hablar de seis indicadores ambientales que inciden directamente en la calidad de vida de los ciudadanos y ciudadanas, entre ellos: 1) Calidad del aire 2) Calidad del agua 3) Densidad poblacional 4) Desechos sólidos 5) Nivel de ruido y 6) Disponibilidad de áreas verdes. Este último indicador debe incluir un nivel adecuado de arbolados en la ciudad. El tráfico urbano suele considerarse, en general, como un factor estresante, dependiendo de la ciudad de que se trate. Aún en las ciudades menos populosas el tráfico,

⁵⁷⁴ Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, *Nuestro futuro común*, Alianza editorial, Madrid, 1987, punto 22.

⁵⁷⁵ Palomba, Rossella, *Calidad de Vida: Conceptos y medidas*, Rosenda Palomba, Intitute of Population Research and Social Policies, Roma, Italia. CELADE, División de Población, CEPAL, Chile. En www.eclac.org, p.6.

el número de automóviles, el tránsito de vehículos pesados, los atascos o tapones, etc., constituye un verdadero inconveniente para los habitantes ciudadanos, lo cual incide en su calidad de vida. El medio ambiente condiciona la calidad de vida, pues las condiciones ambientales imperantes limitan o permiten la expansión del desarrollo. De él depende en gran medida la ampliación de la libertad de elección individual lo que valoran en la vida, porque quienes se desarrollan son las personas que viven bajo circunstancias y espacios concretos. Incluso la distribución está dada por la riqueza natural que caracteriza tal o cual espacio. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), a través de su informe de desarrollo humano de la República Dominicana 2008⁵⁷⁶ define la calidad ambiental como un factor que influye en las circunstancias cotidianas en que viven las personas de modo que el entorno va a tener un peso importante en la calidad de vida de los individuos comenzando por la calidad del aire.

4.3.1.- *Calidad del aire.* La calidad del aire que respiramos es un aspecto que está relacionado directamente con la calidad de vida. Hoy se sabe ciencia cierta que algunos gases tóxicos merodean las grandes urbes, como por el ejemplo el dióxido de azufre [SO₂] y los óxidos de nitrógeno [NO₂] y [N₂O], son gases tóxicos que representan productos intermediarios en el ciclo del nitrógeno, sin embargo con la combustión de combustibles fósiles su presencia se ha incrementado notablemente en el aire que respiramos. Si a esto le sumamos el dióxido de plomo [PbO₂] que resulta de la combustión de la gasolina de miles de automóviles que se mueven en las grandes ciudades, la calidad vida de los ciudadanos y ciudadanas se deteriora sustancialmente. Sin contar con la carbonilla que se mueve como “smog” en las megaciudades industriales. Todo esto es un revés para una vida sana y tranquila en la ciudad e inclusive en las zonas suburbanas y rurales porque hasta allá puede llegar la amenaza que ataca el aire puro. En adición a esto, Según Odum y Sarmiento⁵⁷⁷ el dióxido de azufre es dañino para la fotosíntesis, además interactúa con el vapor de agua en la atmósfera para formar ácido sulfúrico y producir la “lluvia ácida”. Cuando el agua ácida cae daña la vegetación, daña los peces en el lago o el estanque, afecta temporalmente la vida en las

⁵⁷⁶ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), República Dominicana 2008. Oficina de Desarrollo Humano (ODH), Santo Domingo, República Dominicana. 2008, p.295.

⁵⁷⁷ Odum, E. P. y F.O. Sarmiento, Ecología, Puente entre Ciencia y Sociedad, McGraw-Hill Interamericana, 1998, p.133.

corrientes rápidas de los ríos⁵⁷⁸. Según el autor citado⁵⁷⁹, la calidad de vida de las personas que vivían en la cuenca de la costa Sur de California al final de la década de los años noventa, estaban seriamente afectadas por la presencia de una gran capa de “*smog*” rica en óxidos de nitrógeno, y otros compuestos resultante de la combinación con hidrocarburos no quemados. También la vegetación de coníferas se vio seriamente afectada diezmando la cantidad de árboles vivos.

Describiremos ahora otra de las contaminaciones más dañinas para la vida, no sólo por incluir la del aire, elemento necesario para la provisión de sustancias para el organismo como el oxígeno, del cual se alimentan nuestras células y las de otros muchos seres vivos, sino por incluir también la de estratos superiores de la atmósfera, cuya composición química ejerce una función filtrante de las radiaciones solares (y cósmicas) y de cuya alteración pueden derivarse serias consecuencias para el mantenimiento de la vida, tal y como la conocemos, en el planeta. La contaminación de las bajas capas de la atmósfera (troposfera/TPE) la constituyen, fundamentalmente, la contaminación urbana y la contaminación industrial, que pueden darse, bien separadamente, bien conjuntamente, como ocurre en las grandes áreas urbanas. Dada su diferencia con las contaminaciones de las altas capas de la atmósfera (estratosfera/STF, sobre todo), entre las cuales las más conocidas son el efecto invernadero y la destrucción de la capa de ozono, se podrían tratar ambos tipos de contaminación separadamente.

La contaminación urbana en sentido restringido, es decir, teniendo sólo en cuenta las fuentes de emisión debidas a las actividades derivadas de la vida cotidiana en las ciudades, está generada en su mayor parte por las emisiones de los vehículos de transporte y por las emisiones procedentes de los aparatos del aire acondicionado o de las calefacciones en la temporada de invierno. Cabe resaltar que, cuantos mayores sean las aglomeraciones urbanas, esto es, cuantos mayores y más densas sean las ciudades, la contaminación será más elevada, a iguales condiciones de otros factores. El problema de la contaminación, en general, y de la

⁵⁷⁸ La desaparición de peces en el lago de Adirondacks en el Estado de Nueva York, USA. y de árboles en la Selva Negra de Alemania fueron atribuidas a lluvias ácidas. La construcción de chimeneas altas para eliminar los gases que afectan el entorno más bajo ha agravado el problema puesto que a mayor tiempo de permanencia de los óxidos en las capas de las nubes, más ácido se forma. Eso explica el por qué los bosques de montañas fueron más afectados que los bosques de tierras bajas (Odum y Sarmiento, p.134).

⁵⁷⁹ Odum, E. P. y F.O. Sarmiento, Ecología, Puente entre Ciencia y Sociedad, McGraw-Hill Interamericana, 1998, p.134.

contaminación atmosférica, en particular, no es un problema que dependa tan sólo de las emisiones o sustancias contaminantes vertidas al medio. Lo que importa es el resultado neto del balance entre lo vertido o emitido y la capacidad de absorción y de degradación del medio. Así, en el caso del aire, pueden resultar menos contaminantes *in situ*⁵⁸⁰ fuentes situadas en zonas de alta ventilación y difusión atmosférica, que en otras zonas de frecuente estabilidad arrojarían niveles de contaminación apreciablemente superiores, que fuentes de emisión más débiles en zonas de poca ventilación y alta estabilidad⁵⁸¹.

4.3.2.- *Calidad del Agua para consumo humano.* Según los técnicos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en su informe sobre desarrollo humano del año 2006: *"Superar la crisis de agua y saneamiento es uno de los grandes desafíos del desarrollo humano del siglo XXI. El éxito para superar este desafío a través de una respuesta internacional y nacional coordinada actuaría como catalizador para el progreso en salud pública, educación y reducción de la pobreza y como una fuente de dinamismo económico. Daría un impulso decisivo a los objetivos de desarrollo del milenio, metas adoptadas por los gobiernos como parte de una alianza global para la reducción de la pobreza"*⁵⁸². *"La alternativa de seguir como hasta ahora es tolerar un cierto nivel de sufrimiento y de pérdida de potencial humano que todo gobierno debería considerar éticamente indefendible y un despilfarro económico"*⁵⁸³.

La calidad de vida depende también de la calidad del agua para consumo humano a la que se tiene acceso. En ese sentido discutiremos más adelante, algunos aspectos que tienen que ver con la disponibilidad del preciado líquido, a nivel mundial. Tanto la calidad como la disponibilidad de agua para consumo

⁵⁸⁰ Estamos hablando de condiciones climáticas zonales, pero unas zonas están siempre colindando con otras, de modo que los agentes contaminantes son arrastrados de una zona a otra por la acción del movimiento de las masas de aire. Muy conocido es, a este respecto, el problema de las contaminaciones "importadas", entre las que figuran las de las nubes de CO₂, SO₂ y óxidos de nitrógeno emitidas por la República Federal Alemana que invadían los bosques checoslovacos (viceversa) y el desplazamiento hacia Finlandia y Siberia de la nube tóxica procedente de la central nuclear de Chernobil (Ucrania). Esta es una de las razones por las cuales el problema de la contaminación es un problema internacional: los sistemas físicos son continuos y no entienden de fronteras.

⁵⁸¹ Vazquez Martín, Marta, *Éticas ecológicas y ambientales: Fundamentos*, ed. , Madrid 2005, p. 128.

⁵⁸² Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Informe de Desarrollo Humano 2006, Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua, Grupo Mundi-Prensa, Impreso en Washington D.C., por AGS Custom Graphics, Glastonbury, CT., p.1-2.

⁵⁸³ *Ibidem*, p.2.

humano, representan un factor de importancia en la calidad de vida de los miembros de una sociedad, independientemente del nivel de desarrollo que tenga. No obstante la pobreza casi siempre acompaña a la falta de calidad del agua, y a su disponibilidad. Según el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas: *“El derecho humano al agua otorga el derecho universal a una cantidad suficiente de agua segura, aceptable, físicamente accesible y asequible para uso personal y doméstico”*⁵⁸⁴

A pesar de que el comité de la ONU arriba mencionado ha considerado el acceso y la disponibilidad como un derecho humano, aparentemente para los pobres el cumplimiento de tal derecho no se observa con tanta claridad y por lo tanto estos padecen escasez. Pero además, según los técnicos del PNUD, los pobres pagan entre 5 y 10 veces más por cada litro de agua, en vista de que la distancia de la red de abastecimiento público eleva los precios. La respuesta a por qué los hogares pobres pagan más por el agua, se debe a que en la mayoría de los casos no están conectados a la red de abastecimiento público y en otros casos tienen que obtener el agua de una variedad de fuentes no tratadas lo cual, además de encarecer el líquido los expone a riesgos de enfermedades.

4.4. El Principio de Subsidiariedad

“La subsidiariedad es un ingrediente que integra y pone la decisión de cada quien en el lugar que le corresponde”. El principio de subsidiariedad trata de adaptar las medidas a las diferentes realidades nacionales, regionales, comarcales y locales. Con este principio la Unión Europea intenta lograr que las decisiones se tomen lo más cercanas posible al ciudadano. De este modo la Unión Europea solo actuará cuando los estados miembros no puedan alcanzar de manera suficiente los objetivos de la acción. Del 11 al 12 de diciembre de 1992, en Edimburgo, el Consejo Europeo aprobó los principios, directrices y procedimientos para la aplicación del principio de subsidiariedad y responsabilidad compartida que eran dos orientaciones substanciales del nuevo programa sobre el medio ambiente que luego el Consejo Europeo aprueba el 1 de febrero de 1993, con el título de *“Programa Comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible”*, con cuyo título se publica en el Diario Oficial de

⁵⁸⁴ *Ibidem*, p.9.

las Comunidades Europeas de 17 de mayo de 1993. Este principio de la subsidiariedad, como principio interesante para la integración europea, es incorporado por los Estados de la Unión en el “Tratado de Maastricht”⁵⁸⁵ firmado por los primeros doce que conformaron la Comunidad Económica Europea (CEE), en la actualidad denominada Unión Europea (UE). En este tratado las partes contratantes expresaron su deseo de constituir una unión económica, monetaria y política en la cual la subsidiariedad resultara ser un principio constitucional. Según Carlos McCadden el principio de subsidiariedad se trata explícitamente y es considerado como un principio constitucional, de modo que “*por medio del principio de subsidiariedad los 12 Estados buscan dar vida a una nueva forma de federalismo y a través de él se distribuirán las competencias entre la Comunidad y los Estados Miembros*”⁵⁸⁶.

McCadden hace un estudio del principio de subsidiariedad, dentro del “Tratado de Maastricht”, en cuanto al origen y originalidad del principio, así como también la función del principio dentro del tratado, así como la distribución de competencia del principio y la subsidiariedad en relación con la soberanía y el control jurisdiccional. Nosotros, sin embargo, estamos proponiendo elevar la subsidiariedad, más que a un principio constitucional, a un principio moral a considerar dentro de una ética de la biosfera. Ya nos habíamos referidos, tanto en el capítulo 3 como en el 5, al principio de subsidiariedad; y en la primera cita sugerimos que este principio se incorporara al orden jurídico, conjuntamente con los principios ético-políticos de la Carta de la Tierra, como el que dice “el que contamina paga”. En los Programas de tipo ambiental, en especial en el V Programa y en el VI Programa la Unión Europea que insiste en la tarea de implicar a los agentes sociales en la buena marcha de las políticas ambientales combinando así el principio de *subsidiariedad con el de responsabilidad compartida*⁵⁸⁷. Es decir que se reconoce que es imprescindible la participación social de todos los ciudadanos. En el Acta Única Europea (AUE) se introduce el derecho originario en los asuntos ambientales, basado en la subsidiariedad y en el cual se establece (Art.130, apartado 4): “*La comunidad actuará en materia de medio ambiente en*

⁵⁸⁵ El Tratado de Maastricht entró en vigor el 1º de enero de 1993.

⁵⁸⁶ McCadden, Carlos. *El Principio de Subsidiariedad y el Tratado de Maastricht*, Estudios, filosofía-historia-letras, 1992 p.1. En www.biblioteca.Itam.mx.

⁵⁸⁷ Comisión de las Comunidades Europeas, *Hacia un desarrollo sostenible*, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, C 138, de 17 de mayo de 1993, p. 138/ 78.

*la medida que los objetivos contemplados en el apartado 1, llámese conservar, proteger y mejorar la calidad el medio ambiente; protección de la salud de las personas; garantizar una utilización prudente y racional de los recursos naturales, puedan conseguirse en mejores condiciones en el plano comunitario que en el de los Estados miembros considerados aisladamente. Sin perjuicio de determinadas medidas de carácter comunitario, los Estados Miembros asumirán la financiación y la ejecución de las demás medidas*⁵⁸⁸.

Según el planteamiento del AUE se podría entender que se pretende interferir en la soberanía de los Estados en cuanto a su poder de decisión sobre la resolución los tópicos ambientales, sin embargo dado que los Estados, aisladamente han sido parte del problema, la solución bien podría ser más efectiva si cada Estado se considera subsidiario dentro de una solución global que podría resultar más eficaz si se pone en ejecución desde el ámbito comunitario. Aparentemente lo que la subsidiariedad está buscando es una vía más fácil para acercarse a la raíz de los problemas ambientales que atañen a toda la comunidad, dando a los Estados la oportunidad de financiar y llevar a cabos las demás medidas.

Según McCadden, la subsidiariedad no surge de la Unión Europea, ni del federalismo, sino que nace del catolicismo europeo a finales del siglo XIX y principios del XX y su formulación como principio se debe a los documentos pontificios de los Papas. Fue el Papa Pío XI en la encíclica *Quadragesimo Anno* quien enarbó el principio, dentro del contexto de la lucha contra los totalitarismos y dentro de la doctrina social católica, posiblemente siguiendo la corriente tomista⁵⁸⁹. Antes que Pío XI, también ya el Papa León XIII, en su encíclica *Rerum Novarum*, había formulado entre los principios de la Doctrina Social de la Iglesia Católica, el principio de la subsidiariedad. Los derechos de los individuos, según McCadden, así como de las sociedades intermedias y los grupos sociales fueron defendidos en la encíclica de Pío XI contra un totalitarismo que se estaba pertrechando en los rincones de Europa, en el período de entre Guerras, incluyendo la primera guerra mundial; frente a los regímenes fascistas, socialistas y comunistas

⁵⁸⁸ ACTA, p. 16. Citada por McCadden, Carlos. *El Principio de Subsidiariedad y el Tratado de Maastricht, Origen y originalidad del principio de Subsidiariedad*, Estudios, filosofía-historia-letras, 1992 p.1. En www.biblioteca.Itam.mx.

⁵⁸⁹ Según McCadden el principio de subsidiariedad encuentra su fundamento teológico-filosófico en el tomismo ya que Santo Tomás defiende la tesis de que cada nivel de ser tiene su responsabilidad y sus potencialidades, las cuales deben ser respetadas y aprovechadas.

que buscaban aplastar a la Iglesia. En tal sentido, el autor citado más arriba señala que en la encíclica *Quadragesimo Anno*, la subsidiariedad queda expresada con las siguientes palabras de Pío XI: “*Como no se puede quitar a los individuos y dar a la comunidad lo que ellos pueden realizar con su propio esfuerzo e industria, así tampoco es justo, constituyéndose un grave perjuicio y perturbación de recto orden, quitar a las comunidades menores e inferiores lo que ellas pueden hacer y proporcionar y dárselo a una sociedad mayor y más elevada, ya que toda acción de la sociedad, por su propia fuerza y naturaleza, debe prestar ayuda a los miembros del cuerpo social, pero sin destruirlo y absorberlos*”⁵⁹⁰.

Aquí el sumo pontífice plantea una economía subsidiaria basado en el principio ya citado. Lo convierte aquí en un principio de desarrollo socioeconómico así como también de derecho internacional, lo que no impide que sea parte del derecho constitucional de algunas naciones. El Papa concluye diciendo que toda acción del Estado, visto como “sociedad” en su conjunto, por su propia fuerza y naturaleza debe prestar ayuda a los ciudadanos, sin castrar al individuo como ente capaz de emprender y desarrollar sus propias iniciativas. De modo que el individuo no debe ser considerado como un medio sino como un fin en sí mismo. Igualmente sugiere que las pequeñas comunidades, deben de la misma manera ser provistas de los medios necesarios para que puedan alcanzar su propio desarrollo, sin que ello implique la disgregación de las actividades del Estado, sino su fortalecimiento. La doctrina social católica se cuida de no respaldar las concepciones extremas, como el individualismo en el que el individuo no cuenta con la intervención del Estado, ya que la iglesia considera al ser humano, un ser esencialmente social y por tanto necesita de los demás seres humanos. También la Iglesia Católica, basada en el principio de Subsidiariedad, considera que es un error que el Estado esté facultado para hacer todo, dejando al individuo, las sociedades intermedias y los diversos grupos sociales sin eficacia e iniciativas para desarrollarse por sus propios medios, por eso Pío XI concluye diciendo: “*Un ser humano no debe ser absorbido como una pieza dentro de un Todo estatal, pues perdería su ser, su iniciativa y sus propias fuerzas*”⁵⁹¹.

El Papa Juan XXIII basado en el mismo principio de subsidiariedad llama a la autoridad mundial, a través de su encíclica *Pacem in Terris* en 1963, a examinar y

⁵⁹⁰ Encíclica *Quadragesimo Anno*, 79, p.93. citada por McCadden, Carlos. *El Principio de Subsidiariedad y el Tratado de Maastricht*, En www.biblioteca.Itam.mx.

⁵⁹¹ *Ibíd.* p.93.

resolver los problemas relacionados con el bien común universal, en el orden económico, social, político y cultural: “*Ya que estos problemas por su extremada gravedad, amplitud extraordinaria y urgencia inmediata, presentan dificultades más allá de las que puedan resolver satisfactoriamente los gobernantes de cada nación*”⁵⁹². Aunque esta llamada, según McCadden, no puede interpretarse como que la autoridad mundial puede limitar la esfera de acción o invadir la competencia propia de la autoridad pública de cada Estado. Por el contrario, la autoridad mundial debe procurar que en todo el mundo se cree un ambiente dentro del cual, no sólo los poderes públicos de cada Nación, sino los individuos y los grupos intermedios, puedan con mayor seguridad realizar sus funciones, cumplir con sus deberes y ejercer, y defender sus derechos.

Para McCadden la subsidiariedad expresa un concepto del hombre, de la sociedad y del universo. Como principio de organización social parte de un mandato moral, en el sentido de que lo que cada uno pueda realizar por sí mismo y con sus propias fuerzas no deba ser transferido a otro nivel, No parte, sin embargo de la relación horizontal entre individuos de modo que lo que cada quien pueda hacer por sí mismo no debe ser delegado a otro. El sentido positivo de la subsidiariedad está en la cadena de *subsidium* o auxilios que un nivel superior debe ofrecer a otro, no en el sentido de la sustitución sino en el de la restauración de la capacidad de acción ya sea desde el Estado, la comunidad o el individuo cuando esta capacidad resulta insuficiente para resolver o encarar tal o cual empresa o situación. De modo que cuando hablamos de subsidiariedad estamos hablando de ayuda o soporte no de suplantación, de un nivel por otro. Sin embargo estas afirmaciones podrían llevarnos a pensar, cuando se habla de un nivel superior, que la subsidiariedad podría tender a convertirse en un principio de intervención en un momento dado, adoptar una actitud paternalista si se entiende que el mecanismo subsidiario funciona de arriba hacia abajo, sea de modo vertical, ya sea a causa de que el principio se convierta en un instrumento jurídico, constitucional o no, de negociación entre las diferentes esferas que conforman la federación de Estados, o los Estados propiamente dichos, o dentro de sus respectivas comunidades. Para que la subsidiariedad se convierta en una norma moral dentro de la ética de la biosfera debe ser aceptada por los individuos

⁵⁹² Encíclica *Pacem Terris* (Adonis/Jones p.182). En McCadden, Carlos. Principio de Solidaridad y el Tratado de Maastricht, p. 1.1993

libremente para su cumplimiento. El acto moral es autónomo y está prescrito por sí mismo para el individuo, mientras que el acto jurídico ha sido prescrito por una fuerza externa, ya sea fruto de la negociación o impuesto por uno o varios Estados. En este último caso entramos dentro del campo del derecho y ahí podríamos decir que la subsidiariedad, hasta ahora es una norma de derecho constitucional, que bien podría ser coercible o impuesta por la fuerza para mantener su vigencia en caso de que fuera necesario.

Por supuesto que si seguimos a Rudolf Laun⁵⁹³, lo moral y lo jurídico son iguales en cuanto a que son deberes y lo expresa de la manera siguiente: *“Los mandatos del derecho son autónomos, pues quien obedece un deber jurídico, no una necesidad o una coacción, sigue tan sólo una ley que él mismo se ha impuesto para cada caso de aplicación concretas”*⁵⁹⁴. Si esto es cierto, la subsidiariedad como principio jurídico no tiene que ser cumplida libre y voluntariamente por el agente moral, sino que basta con que este la considere un deber y la cumpla. Aunque todos sabemos que la ética y la teoría del derecho son bastantes cercanas, ambas operan con mecanismos diferentes. Según Luis Recásens Siches: *“El derecho está vigente, no porque las conciencias individuales o la opinión lo haya admitido o elaborado, sino porque y en cuanto ha sido dictado por el Estado”*⁵⁹⁵.

Para McCadden hay dos concepciones de la subsidiariedad, lo primero es que no la considera como una fórmula neutral de la distribución de poder dentro de la sociedad, y lo segundo es que este principio gira en torno a una determinada concepción del orden social, subrayando al máximo la autoayuda. En otras palabras la subsidiariedad está determinada por la preeminencia de las sociedades más pequeñas sobre las más amplias. Así debemos establecer preeminencia en los problemas ambientales, con respecto a cualquier otro problema que nos afecte, apelando al principio de subsidiariedad. En tal sentido bastaría con que el agente moral considere el problema ambiental, desde el ángulo del principio citado, de una manera libre y voluntaria y se avoque a considerarlo como un problema propio y entonces se adhiera a la comunidad como medio para cumplir las normas ambientales, porque está consciente de que de no hacerlo contribuye con la crisis; sin que para ello tenga que intervenir ninguna fuerza exterior a la voluntad del agente moral.

⁵⁹³ Laun, Rudolf, *Derecho y Moral*, citado por Gustavo Escobar en *Ética*, McGraw Hill, 2000. p.34.

⁵⁹⁴ *Ibidem*, p.34.

⁵⁹⁵ Citado por Francisco Larroyo en, *Los Principios de la Ética Social*, Ed. Porrúa, México. 1965.

4.5. El Principio de Existencia

Todo ser lucha para mantenerse en existencia y todo mantiene una armonía. En este apartado dedicado al estudio del principio de protección de la existencia como núcleo normativo se van a considerar distintos asuntos tales como el suelo en cuanto sistema vital complejo que posibilita y favorece la existencia de plurales individuos desde los más simples hasta los más complejos. Por otra parte el suelo es uno de los cuatro factores decisivos (el sol, los mares, el suelo y la atmósfera) del clima planetario que asegura la vida de la pluralidad de organismos vivos. Se presta luego atención al elenco de estrategias que desarrollan los organismos vivos para mantenerse en la existencia. Un tercer asunto a tratar en el presente apartado responde al conjunto de relaciones relativas al principio de la existencia, que lleva a cabo el ser humano. No cabe duda que la intervención humana se produce y hasta debe darse en virtud de la necesidad de proteger la vida silvestre y la vida en general en todo el planeta. Si bien existen mecanismos naturales que provocan la desaparición de especies, la actividad del ser humano debe orientarse en la dirección de conservar la multiplicidad de especies, la biodiversidad, no favoreciendo su eliminación y si cabe favoreciendo su existencia.

4.5.1. *La existencia del suelo, como sistema vital, está amenazada.* En una ética de la biosfera el principio de existencia es el fundamento de la estabilidad y el equilibrio de los individuos que conforman un complejo sistema vital. Cada individuo existe y su existencia es necesaria para la existencia del macrosistema. Pongamos el ejemplo del suelo⁵⁹⁶: éste es un sistema vivo y además centro organizador e indicador de la salud ambiental. En él existe una multitud compleja de individuos iniciada por los microorganismos (hongos y bacterias) y seguida por una fauna edáfica típica que abarca organismos pluricelulares sencillos (ácaros, colémbolos, lombrices de tierra, otros insectos, etc.) y por último la zona de intercambio con la vegetación conocida como “rizosfera” activa en cuanto a la actividad metabólica como consecuencia de la presencia de la interfase suelo-raíz.

La existencia del suelo como sistema organizador e indicador de la salud ambiental es producto de la existencia de cada uno de los individuos. En este caso se ha de entender por individuo los grupos de organismos, las moléculas químicas y los minerales que están presentes como nutrientes para hacer posible

⁵⁹⁶ Odum, E. P. y F.O. Sarmiento, *Ecología, el Puente entre Ciencia y Sociedad*, McGraw-Hill Interamericana, México.p.157.

la presencia de la vegetación o de cualquier otra comunidad que allí se desarrolle (agrícola, silvicultural, bosque primario, etc.). Si la calidad del suelo se mantiene toda actividad resulta sostenible. Si la calidad del suelo se degrada la existencia de cualquier actividad se reduce o desaparece completamente. Según Odum y Sarmiento⁵⁹⁷, el problema consiste en que todavía no existe ninguna solución técnica adecuada para monitorear o para medir la calidad del suelo ya que para ello se requiere un tipo de matriz de factores múltiples, la cual aún no está disponible para los ecólogos ni edafólogos.

Por otro lado la introducción de nuevos agentes tóxicos de los cuales no se conoce con certeza el alcance que puedan tener sus efectos sobre la vida vegetal y animal, ya que los componentes bióticos y abióticos del suelo no están familiarizados con ellos, por tanto estos nuevos agentes son una amenaza para la existencia del suelo como sistema productivo y a la vez hábitat de miles de organismos de la microfauna terrestre. En vez de mantener el suelo como ente productivo, con la aplicación de tantos agentes químicos y factores que impactan su fertilidad y estabilidad debido a las malas prácticas agrícolas o de otra naturaleza, estamos logrando la degeneración y posterior destrucción. La conservación del suelo como sistema productivo debe incluir la conservación de cada uno de los elementos que lo integran, lo cual favorece la capacidad de respuesta del sistema edáfico, a las amenazas naturales, incluyendo las perturbaciones a su capacidad regenerativa como el fuego, las tormentas, la extracción de la capa vegetal, la deforestación, entre otras actividades. Según Odum y Sarmiento el suelo como sistema de producción redujo su capacidad, en todo el mundo, alrededor de un 17.0%, siendo Europa la más afectada con un 23.0%, luego Asia con un 20.0%, América del Sur un 14.0% y América del Norte un 5.0%.⁵⁹⁸ No está claro si estos datos incluían suelos devastados por la actividad minera. Sin embargo a pesar de que la deforestación no se consideraba una amenaza para la pérdida de suelo, los datos sugieren que el uso intensivo del suelo en Europa y Asia son la causa principal de su degradación, no obstante la deforestación, si sigue al ritmo intensivo actual, podría convertirse, en poco tiempo, en una verdadera amenaza para la existencia del suelo productivo. El proceso de deforestación puede revertirse, siempre y cuando se inicien programas con el objetivo de repoblar el planeta de árboles en los lugares que corresponda.

⁵⁹⁷ *Ibidem*, p.158.

⁵⁹⁸ *Ibid.*, p.158.

La fertilidad y productividad del suelo son factores de notable importancia en la línea de producción de alimento, sobre todo en países densamente poblados como China e India. China tiene que alimentar al 22.0% de la población mundial y sólo cuenta con el 7.0% de total de los suelos agrícolas del mundo. Sin embargo en los últimos trece años, debido a la requisición de tierras para la construcción de autopistas y empresas, como resultado del proceso de industrialización y urbanización que ha vivido el gigante asiático en la última década, alrededor de 20 millones de campesinos chinos han perdido unos 8 millones de hectáreas, ya que China redujo sus suelos productivos de 130 millones a 122 millones de hectáreas, por lo que el Consejo de Estado Chino emitió varias ordenanzas instando realizar mayores esfuerzos para proteger las tierras cultivadas, ordenanzas que hasta hoy han estado dando escasos resultados, según reportes estadísticos del propio gobierno de China⁵⁹⁹.

4.5.2. *Estrategia para la existencia.* La mayoría de los organismos desarrollan estrategias para mantener su existencia, las cuales tiene que ver incluso con mecanismos evolutivos. Estas estrategias afectan tanto la capacidad de competencia como la de adaptación en condiciones adversas. En tal sentido, dichas estrategias están dadas por las relaciones entre especies (interespecíficas) o entre individuos de la misma especie (intraespecíficas). Estas relaciones pueden ser positivas o negativas, pero son ineludibles una vez que entendemos que los organismos no están aislados en la naturaleza, sino inmersos en una matriz de intercambios, en la mayoría de los casos, tanto la matriz como los intercambios, desconocidos para los investigadores. No obstante podemos mencionar algunas relaciones positivas y negativas, entre las especies, que han sido estudiadas y que son bastantes conocidas, entre ellas podemos mencionar el mutualismo, el comensalismo, la simbiosis, la competencia y la depredación, entre otras.

Todas las interacciones arribas citadas, positivas y negativas, traen aunque resulte paradójico beneficios o perjuicios para las especies que se someten. En los casos de comensalismos resulta indiferente para una especie, mientras que otra se beneficia. Para Boucher la tasa de crecimiento de una población mutualista debería ser mayor que la que no se somete a tal interacción⁶⁰⁰. Sin embargo el propio Krebs admite que los ecólogos han estudiado las relaciones negativas que

⁵⁹⁹ En línea [23/6/09]. Disponible en www.ve.china-embassy.org

⁶⁰⁰ Boucher, D.H., James, S., y Keeler, K.H, *The Ecology of Mutualism*, Ann. Rev. Ecol. Syst., 1982, 13:315-347 pp.

implican la competencia y la depredación con mucho más detalles que las interacciones positivas, lo que ha conllevado al hecho de que en pocas ocasiones se ha podido demostrar el impacto de las relaciones positivas en el crecimiento de la población siendo necesarias evaluaciones cuantitativas que expliquen mejor el impacto de tales interacciones en la abundancia poblacional.

De todos modos habría que admitir que las interacciones positivas son favorables y que las negativas lucen ser necesarias para la existencia de las especies competidoras. Según Krebs “*la competencia entre las especies naturales nunca dejará de existir*”. Al mismo tiempo concluye que el papel de la competencia en las interacciones biológicas es difícil de resumir porque “*constituye un factor importante en algunas especies y carece de importancia en otras*”⁶⁰¹. Sin embargo agrega que los estudios experimentales que se tienen sobre poblaciones naturales permiten arribar a conclusiones más específicas para algunas clases de organismos. Lo que significa que no se tienen estudios generales para todos los organismos.

Los efectos de la competencia pueden ser muy diferentes en grupos de organismos diferentes. Por ejemplo las plantas pueden tener poca oportunidad para especializarse ya que todas necesitan luz, nutrientes y espacio, en comparación con las poblaciones de aves que tienen movilidad para buscar espacios favorables y habitan en asociaciones de plantas estructuradas en sociedades complejas. Los peces de agua dulce, según Larkin⁶⁰², en investigaciones que realizó hace más de cinco décadas, observó que tienen tasas de crecimiento muy elásticas de modo que pueden vivir durante largo tiempo en condiciones desfavorables. Esta plasticidad acomodaticia también se observa en muchos invertebrados acuáticos y plantas, sin embargo tal elasticidad contrasta con las pautas de crecimiento y reproducción especializadas y a menudo fijas de aves y mamíferos. En tal sentido las condiciones desfavorables del medio que provocarían la muerte de aves y mamíferos, sólo lograrían que una población de peces detenga su crecimiento o que una población de invertebrados entre en latencia; lo que demuestra que para algunos grupos de organismos, incluyendo los más complejos, la fragilidad es mayor a los cambios ambientales que para otros y que por lo tanto, su lucha por la existencia es mucho más dura y estricta, debiendo evolucionar en muchos

⁶⁰¹ Krebs, Charles J., *Tratado de Ecología*, Ediciones Pirámide S. A., Madrid, 1985., p.273,

⁶⁰² Larkin, P.A., *Interspecific competition and population control in freshwater fish*, J. Fish. Res. Bd. Can., 1956, 13: 327-342 pp.

casos para fortalecer su capacidad competitiva o de lo contrario verse amenazados o excluidos competitivamente, con mayor frecuencia. Por ejemplo, según Krebs⁶⁰³: “*Si dos especies compiten por un recurso escaso, ambas se benefician si desarrollan diferencias que reduzcan la competencia. El beneficio será un tamaño medio mayor para cada especie y una menor posibilidad de extinción*”⁶⁰⁴. Pero desarrollar diferencias que reduzcan la competencia no es fácil, por tanto una especie puede verse atrapada por una red de competidores de modo que la opción de evolucionar no resulte adecuada ¿Qué opción le queda a la especie? Según el ecólogo citado: “*Quedarse y luchar. Luchar en el amplio sentido de la palabra significa desarrollar habilidades para la competencia*”⁶⁰⁵.

Aquí se introduce la idea de la capacidad competitiva como un concepto ecológico, según el autor, intuitivamente claro. ¿Cuáles estrategias adoptan, entonces, los organismos para desarrollar una mayor capacidad competitiva? Según las hipótesis de competencia desarrolladas por Lodka y Volterra⁶⁰⁶, veremos que tales hipótesis se basan en las ecuaciones de la curva logística para dos especies que compiten. Dos parámetros caracterizan la curva: r o tasa de incremento y K o densidad de saturación. De este modo se pueden caracterizar los organismos por la importancia relativa de “ r ” o “ K ” en su ciclo de vida. Según lo explica Krebs⁶⁰⁷, en algunos ambientes los organismos están cerca de la densidad asintótica⁶⁰⁸, por tanto estos organismos están sujetos a la estrategia “ K ”. Mientras que en otros hábitats raramente se acercan a la densidad asintótica, permaneciendo en el sector ascendente la mayor parte del año, estos organismos están sujetos a la estrategia “ r ”, según el planteamiento de McCarthur y Wilson⁶⁰⁹. La estrategia “ r ” favorece ciertas características para la existencia de la especie como son: 1) reproducción temprana; 2) desarrollo rápido; 3) pequeño tamaño corporal; 4) reproducción única; 5) longitud de vida corta (regularmente menos de un año); 6) dirigida a la productividad; 7) competencias interespecíficas débiles;

⁶⁰³ Krebs, Charles J., *Tratado de Ecología*, Ediciones Pirámide S. A., Madrid, 1985., p.273,

⁶⁰⁴ *Ibíd.*, p.271.

⁶⁰⁵ *Ibíd.*, p.271.

⁶⁰⁶ Volterra, V., *Fluctuations in the abundance of a species considered mathematically*, Nature, 1926. 118:558-560.

⁶⁰⁷ *Ibíd.*, p.273

⁶⁰⁸ Se dice que una curva es asintótica a una línea, cuando se acerca a ella de manera continua e infinita, sin nunca llegar a tocarla

⁶⁰⁹ McCarthur, R.H. and Wilson, E. O., *The Theory of Island Biogeography*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1967.

8) pueden colonizar en climas variables, impredecibles e inciertos. Algunas características desfavorables para la estrategia r son: 1) mortalidad catastrófica independiente de la densidad; 2) el tamaño de la población es variable con el tiempo, sin equilibrio. Muy por debajo de la capacidad de soporte del medio.

Para los organismos de estrategia “K”, algunas características favorables para la existencia de la especie son: 1) desarrollo lento; 2) mayor habilidad competitiva; 3) reproducción retardada; 4) gran tamaño corporal; 5) reproducciones repetidas; 6) mayor longitud de vida (regularmente más de un año); 7) está dirigida a la eficiencia; 8) competencias interespecíficas normalmente fuertes; 9) mortalidad más dirigida, depende de la densidad; 10) tamaño de la población casi constante, en equilibrio, o cerca de la capacidad de soporte del medio, no recolonización. Entre las características desfavorables sobresale la necesidad de un clima constante y/o predecible. Las especies de estrategia “ r ” rara vez sufren mucha presión competitiva y por tanto no desarrollan mecanismos de capacidad competitiva fuerte. En cambio las de estrategia “K” lo desarrollan, pues compiten tanto entre ellas como con otras especies por lo que esta selección obliga a los individuos a utilizar más eficientemente sus recursos.

Después de lo dicho anteriormente cualquier mecanismo o acción que disminuya la capacidad competitiva de una especie de estrategia “K”, está mermando su capacidad de existencia. Esto incluye la alteración de los factores del medio que mantienen el equilibrio de los ecosistemas donde habitan dichas especies. Igualmente las especies de estrategia r , aunque menos amenazadas por la competencia necesitan tener una alta productividad reproductiva para lo cual también requieren condiciones específicas, presentes, en el medio al que tienen que adaptarse. El desconocimiento de los mecanismos naturales de competencia entre las especies, por parte de las autoridades que norman el medio ambiente y los recursos naturales, puede hacer que actividades desarrolladas por la industria, el urbanismo y la contaminación se conviertan en elementos competitivos excluyentes, tanto para las especies de estrategia r como de estrategia K, quedando estas atrapadas contra enemigos no naturales y sin poder distanciarse, en un tiempo prudente, de este tipo de competencia, lo cual aumentaría la posibilidad de amenazas o el peligro de extinción abrupta, en la medida en que dichas especies no puedan responder. Por tanto estos nuevos elementos competitivos van contra el “principio de existencia” de estas las especies, independientemente de la especie de que se trate. Por tanto basado en estas premisas se hace necesario el estudio

toda especie posible, y la aplicación del principio de precaución cuando no se tenga certeza científica de su fragilidad o de su capacidad competitiva para responder a los factores internos o externos que la presionan competitivamente.

4.5.3. *Intervención humana y el principio de existencia.* La intervención humana ha de orientarse hacia la protección de la vida silvestre, y la vida en general en todo el planeta. Si bien existen mecanismos naturales que provocan la desaparición de especies, la actividad de la civilización no debe potenciarlos. ¿Y quién puede asegurar que cuando se lucha contra las plagas no se potencian mecanismos de extinción o amenazas para varias especies? En ese sentido los programas de erradicación de plagas deben revisarse para que se cumpla con el «principio de existencia» el cual le atañe al hombre por derecho natural y a todas las demás especies que constituyen la biosfera. El tres de diciembre de cada año se conmemora el día internacional del “*no uso de plaguicidas*”. Esta fecha fue establecida por las 400 organizaciones miembros de la Red de Acción en Plaguicidas (PAN)⁶¹⁰, por sus siglas en inglés, en 60 países, recordando a las más de 16 mil personas fallecidas a consecuencia de la catástrofe de Bophal, India, ocurrida en 1984 por el escape de 27 toneladas del gas tóxico *metil isocianato*, utilizado en la elaboración de un plaguicida de la «Corporación Union Carbide». Este desastre químico ocurrió en un área densamente poblada y sólo en los tres primeros días murieron 8 mil personas. Este fue un lamentable daño para la población humana⁶¹¹ y conjuntamente con ella, probablemente fallecieron también o fueron afectados de manera permanente una buena cantidad de organismos de la vida silvestre que, aunque no tengan el valor moral de nuestros congéneres, simplemente nos dan una idea del cuidado que se ha de tener en la aplicación de pesticidas para

⁶¹⁰ Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina, [En línea]. Disponible en www.rap-al.org.

⁶¹¹ El programa de vigilancia epidemiológica de los Ministerios de Salud y de la Organización Panamericana de la Salud en 7 países de Centroamérica señala que cada año 400 mil personas se intoxican por plaguicidas. Mientras, en el Cono Sur sólo en Brasil se estima que ocurren alrededor de 300 mil casos al año, constituyendo la intoxicación por plaguicidas un grave problema de salud pública, calificado claramente por la Organización Mundial de la Salud como endémico. A esto se agrega el problema de la intoxicación crónica, que provoca graves enfermedades, como cáncer, malformaciones congénitas y alteraciones a los sistemas inmunológico, neurológico y reproductivo, entre otros. De todos los riesgos químicos a los que se enfrenta la población, los plaguicidas constituyen la mayor amenaza. Sin embargo, el mercado de los plaguicidas en América Latina sigue creciendo. En el año 2002 las ventas en América Latina alcanzaban a US\$ 4,351,000, 000. Entre los años 2003-2004 el mercado creció en un 30.0%, con ventas de US\$5,4 mil millones y se estima que éstas pueden alcanzar en el año 2009 a US\$ 7,5 mil millones. Brasil concentra el 63.0% de las ventas y es lejos el mayor mercado en la región. En (www.rap-al.org).

eliminar las plagas. Sin menoscabo del derecho que tiene la agricultura y la ganadería de producir más y mejor y sin interferir con la investigación que promueve el uso de plaguicidas para sacar de competencia a las plagas; se ha de incentivar el control biológico de plagas, como medio más seguro, eficiente y menos dañino para los ecosistemas naturales que circundan los predios agrícolas y las ciudades.

Otras de las actividades humanas que rebasan el «principio de existencia» de las especies, es la guerra. Este medio que usa la humanidad para dirimir diferencias de intereses y de poder, se ha convertido en un mal necesario para muchos pueblos que aunque no están guerreando han tenido que jugar el rol de observadores obligados y a veces de sustentadores de este paradójico mecanismo de búsqueda de la paz, en un conflicto que no provocaron. Ni la iglesia, ni la diplomacia internacional han podido disuadir a los hombres en su empeño por guerrear. No importan los daños, ni las miserias que provocan las guerras, ni la calamidad por la que pasan los habitantes desplazados como consecuencia de los conflictos armados. Nada ha valido la pena, por el contrario los mecanismos de la guerra son cada día más sofisticados. Si en tiempo de paz nos ocupamos medianamente del “principio de existencia” cuando llega la guerra se olvida todo esto. No se habla de contaminación, ni de extinción de especies, ni del calentamiento global, ni el cambio climático, etc., la guerra sustituye todo, incluso en ella se justifica todo. Me dirán que las guerras han existido siempre y nosotros les diríamos que siendo así planteemos normas ambientales para la guerra, de modo que no utilizemos armas que dañen el medio ambiente.

Que no se utilicen productos orgánicos persistentes, ni se provoquen derrames de petróleo, ni se dañen humedales, ni se contaminen ríos, ni se bombardeen los bosques. Ni se emplean armas química, ni defoliantes o herbicidas (como la dioxina 4-5 D), ni uranio empobrecido. Todos estos elementos y junto a los pertrechos de guerra, dañan la vida silvestre y contravienen el “principio de existencia”. Dañan el agua, el suelo, los bosques, los animales domésticos, las edificaciones urbanas, finalmente la vida de los inocentes seres humanos que no están en guerra, pero pasan a ocupar la lista de desaparecidos en el campo de batalla. Campo que no tiene reglas ni espacio determinado, sino que se extiende por todos lados, en un país o en una vasta región de un país. Lo que hemos planteado más arriba, no quiere decir que no se luche cuando se tenga que luchar, sería tonto pedir algo así; pero las Naciones Unidas, paradójicamente con un Consejo de Seguridad donde se discuten cuestiones que tienen que ver con los conflictos

armados, y al mismo tiempo responsable del Programa para el Medio Ambiente (PNUMA), es a ella quien le corresponde establecer las reglas para que se respete el principio de existencia en todos los seres vivos. Además debe establecer cobros a los responsables de las guerras, por daños a la naturaleza y a la vida humana. Hasta ahora se han juzgado ex mandatarios por crímenes de guerra, así como oficiales responsables de genocidios y otras barbaridades que se cometieron en la Segunda Guerra Mundial y otras guerras sucesivas, sin embargo nunca se ha juzgado a ningún Estado por daños al ambiente o por crímenes contra el patrimonio natural y cultural de un país.

Un tercer aspecto que debe tomar en cuenta el principio de existencia lo es el urbanismo, con todo lo que implica la construcción de grandes ciudades que se tragan los espacios naturales, quedando a veces el 1.0% o menos para áreas verdes y programas de parques y áreas silvestres de recreos; este espacio no es suficiente para compensar la pérdida de biodiversidad que provoca esta actividad humana. El principio de existencia debe servir de inspiración para la creación de normas morales concretas en el aspecto ambiental y ecológico, en una ética de la biosfera, en lo que respecta al urbanismo y la construcción de redes de carreteras, vías férreas, puentes y otras infraestructuras propias con las que opera el sistema de producción y consumo en que vivimos.

Uno de los aspectos que hay que tomar en cuenta es el uso de Organismos Genéticamente Manipulados (OGM). La transgénesis puede traer consecuencias funestas al medio ambiente y poner en peligro la existencia de especies. En ese sentido también debemos aplicar el principio de precaución, para fortalecer el principio de existencia, por ejemplo cuando se introduce nueva información genética en plantas, bacterias, insectos u otros animales, existe una alta probabilidad de que esta información pueda ser transferida a organismos relacionados, a través de los medios naturales de propagación.

Respecto de la calidad de vida de la fauna silvestre y doméstica, cualquier factor ambiental, antropogénico o de otra naturaleza que amenace la calidad de vida de la fauna tanto silvestre como doméstica, amenaza la vida del hombre, pues el hombre de algún modo está en relación de dependencia con toda la vida del planeta. Corresponde a la sociedad global cuidar de la biosfera, como cuida su propia vida. Pues así como también hemos emprendido proyectos hacia espacios desconocidos, como la carrera espacial, del mismo modo debemos emprender proyectos para conocer mejor la vida animal en el planeta tierra; tanto los

factores que la amenazan como receptora, como aquellos que se propagan a través de ella ¿Conocemos todas las enfermedades que padece la fauna mundial, ya sea esta doméstica como silvestre? Podríamos decir que conocemos bastante, tenemos de ejemplo el proyecto genoma humano⁶¹², o estudio del contenido genético del *Homo sapiens sapiens*, el cual está sirviendo de eslabón para continuar con el estudio de otros genomas animales, que pudieran abrir un cúmulo de conocimientos tales en la vida animal del presente, que podrían servir para prevenir las amenazas de extinción del futuro, no sólo para prevenir enfermedades sino detectar predisposiciones ambientales y capacidad de adaptación, factores que el pasado han jugado un rol importante en la extinción de especies.

4.6. El Principio de Responsabilidad

“La responsabilidad es un poder cumplir, lo cual es bueno, moralmente hablando”. La responsabilidad puede tener diversos significados o como dice Román Ingarden son cuatro las diferentes situaciones en que se presenta el fenómeno de la responsabilidad: “1) uno tiene la responsabilidad de algo o, dicho de otro modo, es responsable de algo 2) uno asume la responsabilidad de algo 3) uno es hecho responsable de algo y 4) uno obra responsablemente”⁶¹³. No vamos a entrar en las diferencias entre las situaciones primera, segunda y tercera, son varias y fáciles de percibir pero la cuarta tiene una diferencia especial: obrar responsablemente parece que implica y además, en mayor medida, la responsabilidad de la acción realizada y parece que lo único consecuente es asumir la responsabilidad, aunque esto no suceda de hecho forzosamente. Y otro tanto ocurre con las relaciones entre obrar responsablemente y el ser hecho responsable”⁶¹⁴. Nos interesa para

⁶¹² El descubrimiento de la estructura de la cadena del Ácido Desoxirribonucleico (ADN) por James Watson y Francis Crick en 1953, fue el primer paso para la era de la secuenciación del genoma humano. Este camino se ha seguido casi hasta el final, en junio del año 2000. Se puede fijar la fecha de 1985 como inicio camino: el Departamento de Estado de Ciencia y Energía de Estados Unidos realiza una reunión en Santa Cruz donde se propone como objetivo plausible la secuenciación del genoma humano. En 1991 se comienza a destinar fondos públicos para este fin. Entre 1992 y 1995 se realizan mapas físicos y de recombinación genética con marcadores situados en los cromosomas humanos (22 pares de cromosomas autosómicos y un par de cromosomas sexuales X-Y). un buen símil de estos marcadores genéticos. El 98.0% del mapa físico del genoma humano se logró en 1997. De ahí en adelante se ha seguido trabajando en la secuencia de genes y el descubrimiento y ubicación de genes que controlan determinadas características.

⁶¹³ Roman Ingarden, Sobre la responsabilidad, ed. Dorcas – Verbo Divino, Madrid 1980, p. 15.

⁶¹⁴ Ibídem, p. 16

nuestro cometido el significado del obrar responsablemente y que podría sintetizarse en lo que sigue: en primer término el agente del obrar moralmente trae a su conciencia su relación con el valor o desvalor del resultado de la acción y emprende la acción afirmando conscientemente el valor del resultado y asimismo de la rectitud o conveniencia de la acción misma. Es obvio que pudiera ejecutarla asimismo por que no es capaz de contradecir los fundamentos que hay en contra de la realización del obrar incorrecto. La acción de la que ha de responder el agente no tiene por qué ser un acto simple, pudiera tomar la forma de un proceso en el que entran múltiples y variadas actividades y no es una acción cualquiera. El que sea una acción que el agente realiza de manera consciente ha de considerarse respecto de la naturaleza de la acción. Max Weber establece al comienzo de su magna obra *Economía y Sociedad* varios tipos de acción que pueden ser perfectamente conscientes de modo muy diverso ⁶¹⁵. En todo caso “*sólo si una acción es su propia acción, el agente es responsable de la acción realizada por él y de su resultado*” ⁶¹⁶. El agente moral muestra así su disposición a asumir las consecuencias de sus decisiones, de manera responsable, respondiendo ante si mismo, ante el otro o si es necesario ante la propia sociedad que lo sustenta como individuo. La responsabilidad también actúa frente a nosotros mismo, mediante un juicio de conciencia, o ante Dios, o ante los hombres, dotando al hombre de responsabilidad jurídica, que es con la que asumimos las leyes civiles o ante la familia y se asumiría la responsabilidad familiar o doméstica u otros modos semejantes. Esta concepción en la ética de la responsabilidad produce una inflexión ya que no se trata ya de determinar un modelo o ideal de vida buena, en la actualidad el discurso ético adquiere una mayor complejidad, ya que el desarrollo tecnológico no sólo permite una visión del universo entero, sino que el avance científico nos permite, en algún sentido, actualizar el futuro y modificar con él nuestro presente. Por esa razón el concepto de alienación difracta su sentido aludiendo, además al

⁶¹⁵ Max Weber, “La acción social, como toda acción, puede ser: 1) racional con arreglo a fines: determinada por expectativas en el comportamiento tanto de objetos del mundo exterior como de otros hombres, y utilizando esas expectativas como “condiciones” o “medios” para el logro de fines propios racionalmente sopesados y perseguidos; 2) racional con arreglo a valores: determinada por la creencia consciente en el valor —ético, estético, religioso o de cualquier otra forma como se le interprete— propio y absoluto de una determinada conducta, sin relación alguna con el resultado, o sea puramente en méritos de ese valor; 3) afectiva, especialmente emotiva, determinada por afectos y estados sentimentales actuales, y 4) tradicional: determinada por una costumbre arraigada”. Texto publicado en *Economía y Sociedad*, Fondo de Cultura Económica, México 1977, p, 18-19.

⁶¹⁶ Roman Ingarden, o.c., p. 24.

más próximo o cercano, también a toda la vida, incluso la por nacer, y a los sistemas sostenedores de la vida en el Universo, posibilitando de esta manera un comportamiento ético respecto del todo que nos envuelve y con nosotros participa de la vida⁶¹⁷. El agente que ha de tener responsabilidad de algo ha de ser la persona y puede que no en toda situación sino en condiciones de normalidad y presuponiendo que posee todas sus facultades mentales normales que le permitan el dominio de la situación. Para ajustar el concepto se puede distinguir entre sujeto responsable de la acción y de sus resultados y la causa de la acción. Pueden coincidir o no: el niño que va suelto en el coche en que su padre va conduciendo, tapa con sus manitas los ojos de su padre y este atropella a un peatón. La causa será la acción del niño, que en modo alguno es responsable, sus padres son los responsables por no evitar la acción del niño. El conocimiento y la libertad son condiciones inexcusables para la responsabilidad, que en si se considera positivo como negativa la irresponsabilidad. Tanto en una situación de responsabilidad como en la contraria, el análisis detallado en cuanto criterio de moralidad es susceptible de recibir modificación en su valoración por relación a factores externos o internos al sujeto responsable, como la ignorancia, el miedo o la violencia atenuantes

El filósofo Hans Jonas (1903-1993)⁶¹⁸ lleva a cabo un análisis de la civilización actual y propone en su importante obra una ética que parte del hecho de que el hombre es el único ser vivo conocido capaz de actuar con responsabilidad: sólo los seres humanos, precisamente por su condición de seres capaces de actuar en libertad, pueden escoger conscientemente entre una o varias alternativas de acción y luego asumir las consecuencias de su conducta. Para el filósofo, la responsabilidad se circunscribe al deber del agente moral de afrontar las consecuencias de sus acciones. Introduce elementos deontológicos acordes con su planteamiento ético, que lo llevan a la formulación de un imperativo ético, al modo kantiano, que constituye la fase medular de su preocupación por la naturaleza: “*Obra de tal manera que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica sobre la tierra*”⁶¹⁹. En cuanto imperativo categórico formula la exigencia de una determinada acción del hombre, el comportamiento

⁶¹⁷ Sanchez Cuesta, Manuel, *Ética para la vida cotidiana*, Ediciones del Orto, Madrid 2003, p. 219 – 223.

⁶¹⁸ Jonas, Hans, *El Principio de Responsabilidad*, ensayo de una ética para la civilización tecnológica, Editorial Herder, Barcelona, 1995.

⁶¹⁹ *Ibidem*, p.

moral del agente humano que ha de considerar la permanencia de la vida humana en la tierra como el valor que marca el sentido moral de su acción. Para el autor la responsabilidad es un deber, una exigencia moral perentoria frente al poder que la tecnología ha otorgado al hombre respecto de la naturaleza.

El imperativo planteado por Jonás puede leerse de varias maneras, como lo hace el propio autor, citado por Ramón Alcoberro⁶²⁰:

“Obra de tal manera que los efectos de tu acción no sean destructivos para la futura posibilidad de vida” o también de otro modo

“No pongas en peligro las condiciones de la continuidad de la vida indefinida de la humanidad en la tierra”.

Sin embargo el mismo imperativo planteado por Jonás, como las lecturas que se pueden hacer de él, pone a la responsabilidad como un ingrediente hipotético, dentro del imperativo: Si quieres la permanencia de una vida humana auténtica sobre la tierra, actúa de tal manera que los efectos de tu acción no la perjudiquen”. Pero el hecho de que estos imperativos estén condicionados a la presencia de un agente con capacidad de reflexionar, de entender y de asumir la responsabilidad de su acción, no lo convierten en hipotético. Simplemente quiere decir que el orden moral solo es posible con la persona humana. El mundo físico y aún el mundo de la vida exterior al ser humano, sin la presencia de la persona no entrarían en el orden moral. Después de plantear el imperativo moral, su ámbito de aplicación, para Jonás⁶²¹, se extiende a la conservación del mundo físico y de los sistemas sostenedores de la vida, de tal modo que las condiciones de la existencia humana permanezcan intactas, lo que significa proteger el mundo en su vulnerabilidad, contra las amenazas que, proviniendo de la actividad humana, pongan en peligros la biosfera y los sistemas sostenedores de la vida en el planeta.

Según los planteamientos anteriores, Jonás está consciente de la necesidad de estimular a la humanidad presente a obrar correctamente, lo que sugiere que

⁶²⁰ Alcoberro, Ramón, “Hans Jonás”, en *filosofía i pensament*, [En línea]. Disponible <http://www.alcoberro.info>. [26/11/09].

⁶²¹ Jonas, Hans, *El Principio de Responsabilidad*, ensayo de una ética para la civilización tecnológica, Editorial Herder, Barcelona, 1995, p.38.

el agente moral al actuar responsablemente está actuando de manera correcta. ¿Pero se puede actuar incorrectamente de manera responsable? Esto último es lo que el imperativo de Jonás no puede precisar, como no pudo el imperativo categórico de Kant, cuando dice: *“Obra de tal modo que puedas querer también que tu máxima se convierta en ley universal”*. El mismo Jonás señala, que el *“puedas”* aquí es el de la razón y su concordancia consigo misma, y por tanto supuesta la existencia de una sociedad de actores humanos, la acción tiene que ser tal que pueda ser pensada sin autocontradicción como práctica universal de esa comunidad. De esta manera la reflexión fundamental de la moral, no sólo es ella misma moral, sino también lógica. Por eso Jonás planteó un imperativo que se adecuara al nuevo tipo de acciones humanas y estuviera dirigido al nuevo tipo de sujetos de la acción. En este imperativo, según el propio Jonás, se puede querer tanto lo bueno para uno y la humanidad, como lo malo para ambos, y aún así no se entra en contradicción, puesto que la violación de este tipo de imperativo no implica contradicción racional alguna. No obstante, según el filósofo, en este nuevo imperativo nos es lícito arriesgar nuestra vida, pero no nos es lícito arriesgar la vida de la humanidad. Esto significa que no tenemos derecho a elegir el no ser de las generaciones futuras, por causa del ser de las generaciones presentes. Sin embargo para el autor este argumento no es fácil de justificar, por el hecho de que si las generaciones futuras no son, no tienen derecho a exigir existencia, pero según el imperativo, la existencia de las generaciones futuras, aunque no tengan por qué ser, para nosotros es un deber que aún careciendo de fundamento, el autor lo toma como un axioma.

Admite Jonás que el nuevo imperativo se dirige más a las políticas públicas que al comportamiento privado, pues éste no constituye la dimensión causal en la cual fuera posible la aplicación de tal imperativo. A diferencia del imperativo categórico de Kant, que está dirigido al individuo y su criterio era instantáneo, y además invitaba a una reflexión sobre lo que sucedería si la máxima de nuestra acción actual se convirtiera en principio de legislación universal. El imperativo de Jonás apela a un tipo de concordancia diferente, no a la del acto consigo mismo, sino a la concordancia de sus efectos últimos con la continuidad de la actividad humana del futuro. Según Jonás la universalización que contempla no es, en ningún modo, hipotética esto quiere decir que no es la mera transferencia lógica del *“yo”* individual a un *“todo”* imaginario y sin ninguna vinculación causal con ello. En tal sentido las acciones sometidas al imperativo planteado por

Jonás, tienen su referencia universal en la medida real de su eficacia, y remiten a un futuro real previsible como dimensión abierta de la responsabilidad, a diferencia de la lógica instantánea del imperativo kantiano, que remite a un orden siempre presente de compatibilidad abstracta: *“Obra de tal modo que puedas querer también que tu máxima se convierta en ley universal”*⁶²².

MacIntyre considera la responsabilidad como un precepto, cuando analiza el examen que el filósofo alemán Kant hace sobre el asunto, partiendo de la aseveración de que no hay nada incondicionalmente bueno, excepto una buena voluntad., en tal sentido argumenta el autor, de acuerdo al planteamiento de Kant, que: *“La salud, la riqueza, o el intelecto son buenos sólo en la medida en que son bien empleados. Pero la buena voluntad es buena y resplandece como una piedra preciosa aún cuando por la mezquindad de una naturaleza madrastra, el agente no tenga la fuerza, la riqueza o la habilidad suficientes para producir el estado de cosas deseables”*⁶²³.

Las argumentaciones anteriores señalan la voluntad del agente como el punto central de la cuestión, en lo que respecta a sus móviles o intenciones y no en lo que realmente hace. Según MacIntyre⁶²⁴ la buena voluntad tiene como único móvil el cumplimiento de su deber, por amor al cumplimiento de su deber. Por tanto al agente moral todo lo que le interesa hacer es cumplir con su deber, pero bien podría, según el autor, emprender el cumplimiento de su deber por diferentes caminos y respondiendo a distintos móviles; por ejemplo podría ayudar a una anciana a cruzar la calle, pero al mismo tiempo aprovecharía el momento para visitar a la hija, de la cual está interesado. O el bodeguero, podría ser honesto al pesar correctamente el producto solicitado o atento con los clientes, no necesariamente por ser ambas cosas, sino porque ser así le trae buena clientela y consecuentemente buenas ganancias, y además lo disfruta porque se da cuenta de que tiene vocación para ello. En la mayoría de los casos se inclina a ser responsable porque presiente que siéndolo es una gente importante; que se le toma en cuenta o experimenta alguna satisfacción interior. Su voluntad, según lo sugerido por MacIntyre no llega a ser decisivamente buena, lo mismo que si hubiera actuado por un interés egoísta, en tal sentido afirma que: *“Kant raramente menciona y nunca profundiza la diferencia entre las inclinaciones a actuar en un sentido o*

⁶²² Jonas, Hans, p.38.

⁶²³ MacIntyre, Alasdair, Historia de la Ética, Paidós Básica, Barcelona, 1998, p.187.

⁶²⁴ Ibídem, p.187

*en otro, establece todo el contraste entre el deber, por una parte, y la inclinación de cualquier tipo, por la otra*⁶²⁵.

Esto quiere decir que para Kant, según MacIntyre, ya que las inclinaciones pertenecen a nuestra determinada naturaleza física y psicológica, no podemos elegir entre ellas, sino más bien lo que podemos hacer es elegir entre ellas y nuestro deber. Y para conocer el deber con el que debemos contrastar nuestras inclinaciones, basta con ser obedientes a una ley que es universalmente válida para todos los seres racionales. ¿Y como toma el agente moral conciencia de ella? Tomando una serie de preceptos para él mismo, al tiempo de querer que lo sean para los demás seres racionales. El sentido que debemos darle a esta última argumentación es el de que no sólo debemos ser capaces de querer que la responsabilidad sea reconocida universalmente como una ley, sino de querer que sea ejecutada universalmente, en la condición más apropiada y en el momento adecuado, como quería Kant que ocurriera con cualquier otro precepto moral.

4.7. Estrategias de acción

Con el título de estrategias se pretende hacer referencia a determinados aspectos del comportamiento humano en relación con el medio ambiente, en el sentido de que pueden contribuir a hacer más eficaces los principios éticos que han de guiar la actividad humana para la protección y defensa, conservación y reparación de los sistemas sostenedores de la vida en el planeta. En lo que denominamos estrategias habrá asuntos más directamente relacionados con el medio y otros tendrán unas vinculaciones más indirectas y alejadas. En todo caso se trata de abrir la reflexión hacia otros escenarios que no siempre parecen vinculados con la temática ambiental o ecológica. De forma breve se tratarán los siguientes asuntos: el reciclaje de productos usados, referido principalmente al reciclaje de papel, vidrio y plásticos y la educación como especial factor de aprendizaje para la conservación de la naturaleza.

8.7.1.- *La superación de las situaciones de pobreza.* Tangencialmente y de forma esporádica el asunto de la pobreza entra en relación, a veces colisión, entre la conservación del medio ambiente y las situaciones de pobreza. El informe

⁶²⁵ *Ibidem*, 187.

Brundtland ⁶²⁶ es un documento, que fue elaborado por una Comisión Mundial denominada ‘Sobre el Medio Ambiente’, que se orientó a la justificación de un nuevo impulso al desarrollo, que superando el anterior desarrollismo, sirviera para crear nueva riqueza. Para mejor justificarlo pone en circulación un nuevo concepto de desarrollo, “el desarrollo sostenible”. Con este nuevo desarrollo la Comisión relaciona el medio ambiente y la pobreza avanzando sobre ella tres ideas de interés: la pobreza es un mal en sí misma, pero en las circunstancias actuales es un asunto que no puede concebirse como insuperable. Hay medios y tecnología adecuada para solucionarla: *“La Comisión cree que la pobreza general ha dejado de ser inevitable. La pobreza no sólo es un mal en sí misma. El desarrollo sostenible exige que se satisfagan las necesidades básicas de todos y que se extienda a todos la oportunidad de colmar sus aspiraciones a una vida mejor. Un mundo donde la pobreza es endémica será siempre propenso a sufrir una catástrofe ecológica ó de otro tipo”* ⁶²⁷. La segunda idea se refiere a lo siguiente: la satisfacción de las necesidades y las carencias de los pobres exige un nuevo crecimiento económico. Solo con este nuevo desarrollo se podrá garantizar que los pobres puedan proveerse de los recursos necesarios para su subsistencia: *“la garantía de que estos pobres recibirán la parte que les corresponde de los recursos necesarios para sostener ese crecimiento”* ⁶²⁸ y la tercera idea pone de manifiesto que el crecimiento poblacional incontrolado puede poner en riesgo el crecimiento económico: *“la rapidez del crecimiento de la población puede intensificar la presión sobre los recursos y retardar el progreso del nivel de vida”* ⁶²⁹. En cuanto no a los individuos sino a las sociedades esta última idea aparece también en el prefacio que escribe para el Informe su presidenta Gro Harlem Brundtland ⁶³⁰. La necesidad de hacer frente a la pobreza relacionándola con el medio ambiente se transfiere a la relación de la

⁶²⁶ Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, *Nuestro futuro común*, Alianza editorial, Madrid, 1987.

⁶²⁷ *Ibíd*em, punto 27.

⁶²⁸ *Ibíd*em, punto 28

⁶²⁹ *Ibíd*em, punto 29

⁶³⁰ Gro Harlem Brundtland, “Prefacio del presidente”, en Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, *Nuestro Futuro Común*, “Proponer unas estrategias ambientales a largo plazo, para alcanzar un desarrollo sostenible ...recomendar que la preocupación por el medio ambiente pudiera traducirse en una mayor cooperación entre los países en desarrollo y entre los países que poseen diferentes niveles de desarrollo ... examinar los cauces mediante los cuales la comunidad internacional puede tratar más eficazmente los problemas relacionados con el medio ambiente ... ayudar a definir las sensibilidades comunes sobre cuestiones medio ambientales”, p. 13.

población con los recursos del medio. A este asunto me he referido ya en el presente capítulo, en el apartado primero “El principio del equilibrio”, en el subapartado 7.1.1. *‘El equilibrio entre el hombre y la Naturaleza’*, por lo que no parece necesario insistir más en el asunto, en especial cuando lo que se pretende en este capítulo es desarrollar los principios y estrategias de una ética de la biosfera y la deriva hacia las situaciones de pobreza en el mundo nos alejarían del objetivo específico perseguido en este momento en esta investigación.

8.7.2.- *El principio de reciclaje*. El reciclaje podemos definirlo como la transformación de las formas y presentaciones habituales de los objetos de cartón, papel, lata, vidrio, plásticos y residuos orgánicos, en materias primas que la industria manufacturera puede volver a utilizar. A veces esta recuperación no se corresponde al todo sino a alguna parte, como ocurre con la basura electrónica, en la que se recuperan partes, con los metales que se emplearon en su construcción, etc. El reciclaje de la chatarra de automóviles, en la Unión Europea está ya alcanzando el 90.0% del producto. La función del reciclaje es reducir una buena parte del flujo original de materias primas, lograr un ahorro energético en el tratamiento de estos materiales y reducir la cantidad de residuos que se descarga en el ambiente, mientras se mantienen las tasas de producción y servicios. En las economías modernas el reciclaje representa una herramienta que ofrece una buena oportunidad para ralentizar la explotación de los recursos naturales y de reducción de la masa residual. El reciclaje prioritariamente es fruto de exigencias económicas, aunque en la actualidad se acentúan los motivos ecológicos, debido a una más sensible opinión pública al respecto.

Aunque se produjeron ciertas reticencias respecto del reciclaje, en cuanto que exigía grandes inversiones⁶³¹, o que no se alcanzaba a reciclar los productos en su totalidad, no obstante el mismo autor considera positivo dar una oportunidad a la técnica del reciclaje, pues hoy en día se están desarrollando métodos más limpios y eficiente en la recuperación de las materias primas, incluyendo sistemas como el reciclaje químico. En tal sentido Field afirma que: *“Durante mucho tiempo las llantas de automóviles no pudieron reciclarse porque el proceso de producción original cambiaba la estructura física del caucho. Pero recientemente se descubrió una forma para superar este problema, hecho que abre*

⁶³¹ Field, B.C., “es necesario recordar que el reciclaje nunca puede ser perfecto, aún se dedicaran enormes recursos para esta tarea” en el libro *La Economía y el Ambiente, Economía Ambiental*, Ed. McGraw-Hill Interamericana S.A., Colombia, 1995, p.33.

*la posibilidad de que grandes acumulaciones de neumáticos utilizados y sin destino ya no estropeen el paisaje”*⁶³².

El reciclado en la actualidad está extendiéndose también al tratamiento de los residuos urbanos, para lo que existen múltiples programas en todos los países, pero de manera muy especial en Estados Unidos de América del Norte y en la Unión Europea, que en el último de sus programas sobre Medio Ambiente afirma lo que sigue: *“fomentar la reutilización de los residuos que se sigan generando: se debería reducir su nivel de peligrosidad y suponer tan poco riesgo como sea posible; debería darse preferencia a su recuperación, y especialmente a su reciclado; la cantidad de residuos destinados a la eliminación debería reducirse al máximo y ser eliminada en condiciones de seguridad”*⁶³³. El reciclado en la Unión Europea se entiende como un mecanismo adecuado para reducir *“la demanda de materias primas por parte de la sociedad y se aumenta la sensibilización de los ciudadanos sobre las implicaciones de sus decisiones como consumidores sobre la generación de residuos, lo que con frecuencia da lugar a una mayor demanda de productos y sistemas de envasado que consumen menos recursos”*⁶³⁴.

En relación al contenido de lo que recicla se puede aportar algunos ejemplos como los Estados Unidos de América del Norte, en que se recicla el 22.4% de los residuos sólidos urbanos, mientras que el 4.6% se destina al compostaje, que es una forma de recuperación. Luego el 17.5% se incinera, con una buena parte de recuperación de energía, mientras que el 55.0% va a parar a los rellenos sanitarios⁶³⁵. La Unión Europea, los países avanzados de la OCDE, bastantes países de América Latina y algunos otros tienen como objetivos básicos del reciclado los siguientes: 1º) el reciclado del papel y del cartón, que es el reciclado más fácil y está en aumento si bien todavía el uso de la materia prima, árboles principalmente, ocupa unos tonelajes demasiado altos. A modo de ejemplo en México cada día se corta medio millón de árboles para obtener pulpa virgen⁶³⁶ y fabricar papel. Se consumen alrededor de 22 millones de toneladas de papel por año. Sin

⁶³² Ibídem, p.33.

⁶³³ Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de julio de 2002, *Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente*, publicado en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas, el 10 de septiembre de 2002, artículo 8, punto 1.

⁶³⁴ Comisión Europea, *Medio Ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos*, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, L – 2985 Luxembourg, 2001.

⁶³⁵ *Plastivida*, Bol. Téc. Informativo No.13. Argentina.

⁶³⁶ www.biodegradable.com.mx

embargo México es uno de los tres líderes en consumo de papel reciclado en el mundo (84.0%), sólo por detrás de Hong Kong (99.0%) y Malasia (89.0%). De los cinco millones de toneladas de papel que consumen anualmente los mexicanos, sólo un 4.0% proviene de árboles locales; un 12.0% de árboles extranjeros y un 84.0% proviene de restos de papel y cartón reutilizados. La Unión Europea alcanzó un porcentaje de recuperación de un 64.0% en el 2006 y este bloque de países se propone alcanzar un 66.0% de recuperación para el 2010 y para ello se ha establecido una política de recuperación, con las grandes empresas. En España los municipios tienen específicas disposiciones que obligan, bajo la sanción correspondiente, a depositar los papeles, los cartones en unos igloos específicos. En la actualidad casi el 75.0% de papeles y cartones se reciclan y las instituciones, por ejemplo la Universidad Complutense, están usando cada vez más papel reciclado.

2º) El 10 de diciembre de cada año se celebra el “día mundial del reciclado de vidrio”, designado por el Instituto de Reciclado de Vidrio (GRI), por sus siglas en inglés. Posiblemente esta nueva fecha ayudará a impulsar la acción responsable de reciclar los envases y residuos de vidrios con el objeto de mejorar la calidad ambiental en todo el mundo. Según comenta Joe Cattaneo, presidente de GRI. “*Cada vez que un consumidor recicla un frasco o botella de vidrio, ayuda a ahorrar energía y preserva nuestro medio ambiente*”⁶³⁷. El vidrio es uno de los materiales que más se recicla y esto se debe a sus características las cuales permiten su fácil recuperación y reciclaje hasta de un 100.0%. Esto significa que partir de un envase de vidrio o cualquier otra forma se puede producir uno nuevo de la misma característica del primero. Según datos ofrecidos por Martínez Ramírez⁶³⁸ más del 42.0% del vidrio que se recupera en España proviene del uso doméstico⁶³⁹,

⁶³⁷ [En línea]. Disponible en www.glassglobal.com [10/6/09].

⁶³⁸ *Ibíd.*, p. 2.

⁶³⁹ La Organización sin fines de lucro que se encarga de la gestión de los residuos de envases de vidrios en España responde al nombre de ECOVIDRIO. En ECOVIDRIO están representados todos los sectores relacionados en la producción, comercialización, recuperación y reciclado de vidrio. El financiamiento corre por cuenta de las empresas envasadoras, quienes pagan por cada envase que comercializan. El año pasado bajo el lema ‘Eco-vidrio con el Día Mundial del Medio Ambiente, Recicla vidrio’, distintas grupos informativos compuestas por “educadores ambientales” que sensibilizaron sobre el reciclado de vidrio y entregaron bolsas reutilizables de algodón recorrieron cinco ciudades de España (Madrid, Zaragoza, Barcelona, Sevilla y Córdoba). El objetivo de la campaña fue recordar que “todo el mundo es responsable” en el reciclado de vidrio y, por esta razón, se debe colaborar en la cadena del reciclado y depositar envases de vidrio en el contenedor verde, lo que permite obtener

siendo este sector el mayor productor de vidrio recuperable⁶⁴⁰. Para Martínez Ramírez⁶⁴¹ el reciclaje del vidrio tiene muchas e interesantes ventajas para el medio ambiente. Sobresalen las que siguen: 1) El vidrio usado reduce la energía necesaria para su fabricación en alrededor de 130 kilogramos de *fuel oil* por tonelada métrica 2) Disminución del volumen de residuos sólidos una por una (por cada tonelada de casco reciclado una tonelada de residuo sólido). 3) Por cada tonelada reciclada se genera un ahorro de 1.2 toneladas métricas, de materia prima⁶⁴², en Toneladas Equivalente de Petróleo (TEP) 4) Reduce el tiempo de residencia de los envases en el entorno. 5) En el reciclaje el vidrio recibe un tratamiento que mejora el producto final. 6) Se evitan nuevas emisiones contaminantes a la atmósfera y 7) Reducción del consumo de agua.

3º) el reciclado del acero. El acero es el material más reciclado en todo el mundo y esto viene ocurriendo como la forma natural de recuperar un material de gran valor. Su reciclado no ha sido el producto de una conciencia ecológica, sin embargo es un ejemplo que ha servido para fortalecer la conciencia del reciclado como medio de limpieza, protección y descontaminación del ambiente, pero además una forma de reciclado bastante bien remunerada. Las medidas que han favorecido el reciclado de acero tienen que ver con la puesta en práctica por parte de los Estados de la Unión Europea de normas que obligan al tratamiento de todos los residuos domésticos, sin posibilidad de que sean llevados a vertederos o rellenos sanitarios, favoreciendo así la recuperación de los envases de acero en todas las instalaciones donde se ha puesto en marcha. La Directiva de

grandes beneficios ambientales como reducir materia prima, disminuir vertederos y ahorrar energía. Gracias al esfuerzo realizado durante los últimos años por los ciudadanos, las administraciones públicas, la industria y el esfuerzo financiero de las empresas envasadoras, en el año 2008 se consiguió reciclar el 60.0% de los envases de vidrio del mercado. En el 2008, los españoles reciclaron un 9.0% más de residuos de envases de vidrio que el año anterior. Es decir, se depositó en los contenedores 58.874 toneladas más, pasando a recuperar 716.204 toneladas en 2008, lo que significa 15,5 kilogramos por habitante. Además del vidrio depositado en los contenedores, los agentes económicos colaboradores han recuperado 256.454 toneladas de residuos de envases de vidrio procedentes de otras fuentes, reciclándose un total de 972.658 toneladas durante al año pasado.

⁶⁴⁰ La recuperación del vidrio en la Unión Europea, se atribuye originalmente a Suiza y Alemania, sin embargo se piensa que los pioneros en este campo fueron los daneses quienes comenzaron el proyecto en 1962 (Martínez Ramírez, Luis (GIMA), *El Reciclaje del Vidrio*, p.2. [En línea]. Disponible en www.internatura.org.

⁶⁴¹ *Ibíd.*, p.3-4.

⁶⁴² Se reduce el impacto ambiental que genera la extracción de cada tonelada de materia prima, como por ejemplo la erosión así como la dependencia del petróleo.

Envases y Residuos de Envases estableció un 50.0% para recuperación de los metales que ha dinamizado los sistemas de recuperación, siendo Bélgica y los Países Bajos los que tienen la tasa más alta de reciclado con un 94.0% y un 82.0% respectivamente. Alemania y Austria compiten con un 80.0% y 79.0% mientras que en el Reino Unido exhibe un 44.0%. Japón sigue estando a la cabeza en el reciclado de envases de acero y aumenta cada año. En el 2003 obtuvo una tasa de un 88.0%. Estados Unidos sin embargo alcanzó para el 2003 un 60.0% de reciclado de residuos de acero.

4.7.3.- *La Educación Ambiental* es un principio de enorme importancia para orientar la conducta de los seres humanos hacia actitudes responsables ante la naturaleza. La educación ambiental supone la formación integral de los individuos, en especial, en lo que se refiere a asumir actitudes y desplegar comportamientos dirigidos a convivir en armonía con la naturaleza ⁶⁴³. De acuerdo con Martín Sosa, la educación ambiental mantenida como una actividad de naturaleza que produce conocimiento del medio (lugares de interés, especies vegetales y animales, etc.) es importante y necesaria; sin embargo considera que la tarea prioritaria de dicha actividad debe ser la de generar actitudes favorables a una relación con el medio, distinta a la que ha venido siendo habitual en las sociedades desarrolladas, respecto al soporte físico-natural gracias al cual es posible la vida misma: “*Revisar actitudes y por tanto revisar valores. Los valores (todo aquello que consideramos valioso) es algo a lo que se llega por consenso*”. Muchos consideran que el valor existe independientemente de la valoración, la cual tiene carácter subjetivo en cada época y en cada cultura. “*Los valores se construyen en el seno de las comunidades humanas, mediante el diálogo y la intercomunicación argumentativa*” ⁶⁴⁴.

Los valores no pueden existir con independencia de las necesidades. En cambio las necesidades son datos empíricos de la experiencia que al mismo tiempo expresan criterios de valor para la acción humana. En la genética de los planteamientos de Martín Sosa, se encuentra la raíz de una especie de orden o secuencia para la acción humana que va desde la percepción que el sujeto tiene de su mundo y de su entorno, pasando por la experiencia de sus necesidades a la estimación de lo que considera valioso y digno de ser defendido, lo cual generará

⁶⁴³ Susana Calvo Roy, *Educación ambiental para el desarrollo sostenible*, Secretaría General Técnica, Ministerio de Medio Ambiente, España 1997

⁶⁴⁴ Martín Sosa, Nicolás. “Los Caminos de la Fundamentación para un Ética Ecológica”. *Revista Complutense de Educación*, Vol. 6 (2): p.121-122., 1995.

en él ciertas convicciones, con arreglo a las cuales conformará sus actitudes y sus comportamientos, es decir que crecerá con ellos, como el árbol una vez plantado. Considera que la secuencia que acabamos de exponer está transida enteramente por la dimensión ética. Es en la percepción donde tienen mayor predicamento el conocimiento y la información. Desde ese primer estadio educativo se hace preciso que la información y el conocimiento sean globales, es decir, que incorporen todas las dimensiones del fenómeno estudiado. Una presentación del objeto de estudio que sólo atienda a parámetros estrictamente descriptivos, mostradores de características definitorias, al margen de toda dimensión problemática, producirá una percepción sesgada, y luego una educación ambiental pobre y alicorta (erudita), que no llegará al fondo de los problemas.

Martín Sosa se apoya en una cita de Lester Brown (et al 1989)⁶⁴⁵, cuando hablaba de que estamos en tiempo de cruzar umbrales de percepción. La situación del planeta habría de provocar que las personas cruzaran el umbral de percepción que les hiciera ver y juzgar bajo una nueva luz determinados aspectos del mundo. Tales cambios de percepción presentan componentes claramente éticos, porque están vinculados a pautas arraigadas de comportamiento, creencias y valores. El paso de los umbrales de percepción que se requiere para dar respuesta a los problemas planteados por la compatibilidad y conciliación entre Derechos Humanos y Conservación de la biosfera, pone a la humanidad ante una nueva frontera moral. Pareciera que la moral y la ética, dice Martín Sosa, sólo iban a presentarse en un estadio más tardío de la repetida secuencia, es decir, cuando hicieran su aparición los valores, las actitudes y los comportamientos. Sin embargo, *“la secuencia ha devenido circular más que lineal. La meta axiológica y actitudinal está desde el primer momento en la educación ambiental, aunque a las convicciones y decisiones sobre las actitudes hayan de llegar, por sí mismos, nunca por imposición heterónoma, los propios sujetos de la educación”*⁶⁴⁶.

La imposición heterónoma quitaría el carácter voluntario y de convicción que debe imperar en la educación ambiental, en donde el individuo vaya madurando en una nueva actitud frente a la naturaleza, fruto de su propia moralidad. Esta moralidad, advierte Martín Sosa, nunca debe ser impuesta, sino apetecida por el agente moral como una necesidad para su supervivencia o una orientación

⁶⁴⁵ Ibídem, p.123.

⁶⁴⁶ Ibíd., p.123.

sin la cual no se puede llegar a ningún lado. Ver la educación ambiental como un salvavidas, sin el cual se cae irremisiblemente en el naufragio, en el momento en que el ambiente humano y la naturaleza que lo alimenta, se van a pique. Por tanto debe llegar el momento en que ser inteligente, no consiste sólo en saber matemáticas, sino saber cómo bregar con el entorno que te rodea; como vivir en él sin estropearlo, como estar consciente de qué cosas debes defender porque las consideras valiosas y vives dentro de ellas, y además, qué actitud tomar frente a ellas. En el contexto de la educación ambiental, para Foguelman y Brailovsky⁶⁴⁷ el ambiente humano no es más que la interacción de los subsistemas sociales, económicos y ecológicos, susceptibles de provocar efectos sobre los seres vivos y las sociedades humanas. Esto quiere decir que los autores ven al hombre dentro del sistema natural, nunca fuera de él, comprometiéndolo aún más con el entorno biótico y abiótico.

A modo de conclusión provisional, se podría afirmar que la integración de una *educación ambiental* en programas más generales de educación ciudadana, se contempla como una necesidad, aunque, hasta ahora estos programas no hayan tomado cuerpo y definición suficiente⁶⁴⁸. Los programas que hasta ahora han venido siendo puestos en marcha en las escuelas⁶⁴⁹ en Europa y también en muchos países de Ibero-América se han diseñado más en el contexto de los conocimientos puramente científicos, dentro de los programas de ciencias de la naturaleza, que en el contexto valorativo o de las ciencias sociales o, incluso, de la filosofía. Bien es verdad que los programas en la asignatura de Ética que en España cursan los alumnos del último curso de enseñanza secundaria obligatoria tenga incluido, al menos, un tema sobre medioambiente; pero, en una materia cuya evolución se produce con tanta celeridad, los contenidos resultan incompletos, cuando no obsoletos. Aspectos como los denominados por algunos autores *Derechos de los animales* o *Derechos de la biosfera* —si nos aventuramos a ir más lejos— resultan difícilmente conciliables con las sensibilidades aún fuertemente *antropocentristas* que únicamente reconocerían derechos a los seres humanos. Resulta extremadamente difícil ofrecer a los alumnos un programa en el que, por una

⁶⁴⁷ *Ibíd.*, p.124.

⁶⁴⁸ Marta Vázquez Martín, “Humanismo y tecnociencia: convergencias para una educación ambiental”, publicado en Revista INAFOCAM, nº 2, año 1, Santo Domingo, R.D., 2007.

⁶⁴⁹ Hay que subrayar que la acción educativa en este sentido ha sido más intensa en los centros de educación primaria o escuelas que en los de educación secundaria.

parte, se mantienen estructuras valorativas en el marco del antropocentrismo radical y, por otra, se pretende una apertura ética, muchas veces superficial, hacia el mundo de la naturaleza. La *extrañeza* argumentativa que recogieron las primeras argumentaciones en las éticas ecológicas y ambientales se reproducen al ofertar programas en los que los paradigmas clásicos no han sido superados.

La Dra. Vázquez Martín concluye el artículo citado con una reflexión que me parece de gran interés para el asunto que se propone:

*“La educación ambiental que se pretenda habrá de tener diversas dimensiones, pero no deberá solamente orientarse en el campo del conocimiento científico, sino instaurarse desde perspectivas que abarquen el conocimiento ético-filosófico y de las ciencias sociales. En este sentido, y a pesar de las dificultades argumentativas, los programas de educación ambiental habrán de resolver la integración o conciliación entre las divididas tendencias del humanismo y de la tecnociencia. La premisa de la continuidad hombre- naturaleza como defienden con tesón Ferrater, Jonas (El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica), Sosa (Educación ambiental, Amarú, Salamanca 1989) imprime un carácter no menos humanístico que científico a estas enseñanzas. Esta sería una buena oportunidad para paliar los enfoques extremadamente tecnocientíficos que la formación en nuestras sociedades avanzadas pretende, generando, entre otras cosas, una considerable alineación y pérdida de sentido”*⁶⁵⁰

⁶⁵⁰ Ibídem.

CAPÍTULO 5

Principios de acción

En ética, los principios son reglas o normas de conducta que orientan al ser humano. Se trata de normas de carácter general y de aplicación universal que pueden servir de marco de referencia, incluso para toda la sociedad. Muchos de los principios generales más conocidos proceden de las religiones y sirven de guía para la construcción de una doctrina, como es el caso de la cristiana que se guía por principios como amar al prójimo, no levantar falsos testimonios de mentir, entre otros. También se establecen principios morales y sociales que al fin y al cabo conforman las costumbres o moralidad de una sociedad dada, en una época determinada.

El filósofo alemán Emmanuel Kant (1724-1804) fundamenta su Ética en la actividad propia de una razón práctica y considera principios aquellas proposiciones que contienen la idea de una determinación de la voluntad que abarca muchas reglas prácticas. Los principios morales generalmente resultaron de la codificación, por el hombre, de aquellas cosas que consideró malas para él y para los demás, y habiéndose dado cuenta de que estas lo perjudicaban tanto a él como a toda la convivencia, creó leyes para contrarrestarlas.

Originalmente los principios de acción vienen de la física, especialmente de la física clásica, pero hoy se emplean mucho en la física moderna. Está el principio de acción mínima o de menor acción, el principio de acción estacionaria, entre otros. Pero el más interesante para nosotros es el de acción mínima del físico francés Maupertuis en 1876, de ahí en adelante fue utilizado por otros matemáticos hasta llegar a nuestro tiempo. Según Maupertuis si percibimos un Universo perfecto estaremos de acuerdo en que esta misma perfección exigirá una cierta economía de energía en la naturaleza y además, estará opuesta a cualquier gasto

excesivo o innecesario. Por tanto, según el físico, los movimientos naturales deberán utilizar alguna cantidad al mínimo, por lo cual él se dedicó a buscar esa cantidad.

Ahora nosotros, a pesar de que el planteamiento ético de los principios de acción no busca considerar una magnitud escalar como cifra orientadora de nuestra conducta frente a la naturaleza, buscamos acciones basadas en principios sencillos y entendibles por la generalidad de la población, que puedan servir para enfrentar problemas puntuales, como la deforestación, la contaminación, la pobreza, entre otros, y que se reflexiones sobre esos problemas desde el punto de vista de una moral ambiental que guiará nuestra conducta frente al medio natural, pues si bien los pueblos primitivos se inspiraba en un animismo que procuraba la protección de esos dioses naturales como la lluvia, el bosque, la fauna, etc., nosotros actuemos bajo esa moralidad natural que servirá de base a la ética de la biosfera. En otras palabras que podamos reflexionar sobre lo bueno y lo malo de nuestras acciones, para proteger el capital natural del que se sostiene nuestra civilización. Y que podamos generar respeto a la naturaleza, así como generar también la riqueza necesaria que sirva para mitigar la pobreza y satisfacer necesidades tan perentoria para la humanidad, como el aire limpio, los ríos descontaminados, la preservación de los paisajes naturales, así como nuestra fauna y flora, y los recursos fitogenéticos sobre los que se apoya la agricultura mundial.

En definitiva los principios que planteamos van a mostrarnos la acción del hombre, dentro de un marco ético y político en beneficio de la naturaleza, la cual no es patrimonio individual sino patrimonio de todos, unos dentro de otro, hombres y naciones. Si bien partimos de principios éticos, los principios de acción vienen siendo principios operativos. La ética busca descubrir y comprender las relaciones que se establecen entre el actuar humano y el medio ambiente donde vive.

A pesar de que el deber es el principio que garantiza la universalidad de la acción moral, los principios de acción dentro de la ética de la biosfera no deberían ser consideramos deontológicamente, sino más bien como una posibilidad de supervivencia o como un a priori para la propia conservación de nuestro propio estatus. Y como el hombre necesita saber cómo obrar, porque quiere hacer las cosas bien, necesita basar su accionar en principios, que no sólo aplique porque lo haya recibido como un mal necesario, sino que los aplique por convicción, en un acto continuo de buena voluntad y de superación de su propia realidad.

En el epígrafe de cada principio agregamos reflexiones que deben ser tomadas en cuenta, ya que norman y conforman el principio que es presentado. Hemos preferido escoger una visión ética en el enfoque ecológico de los problemas ambientales a los que se refieren cada uno de los principios presentados. Podrían considerarse más principios de los que aquí aparecen, no obstante, para los fines de esta publicación, estos principios planteados no son más que los ejemplos más prominentes del problema ambiental mundial.

5.1. El Principio de Eliminación de la pobreza en su origen

“La pobreza en cuanto que contribuye al deterioro ambiental y de las personas debe ser eliminada en su origen”.

“Frente a la pobreza, actuar con indiferencia es aceptarla como un mal necesario y actuar con responsabilidad es poder eliminarla”.

“La pobreza es un estado de indigencia en el cual el pobre necesita ser ayudado con bienes materiales y espirituales para que pueda superarlo”.

“El aumento de los precios de los alimentos cuyo objeto sea el lucro pura y simple fomenta la desigualdad y la pobreza”.

“Un crédito especulativo y agiotista fomenta la pobreza”.

“Por tanto todo lo que prive al individuo y a la comunidad de libertad y movimiento para alcanzar sus deseos de realización material y espiritual, crea pobreza e impide el desarrollo sostenible, por lo tanto es necesario erradicarlo en su origen”.

5.1.1. Definición y Datos Mundiales sobre la Pobreza. Se entiende por pobreza el no tener garantizado los recursos económicos necesarios para vivir dignamente, en lo material. Se habla de pobreza extrema cuando la falta de esos recursos afecta las condiciones mínimas para asegurar la propia existencia. La pobreza relativa en cambio es aquella que aún teniendo las condiciones vitales garantizadas no se tienen medios para satisfacer algunos de los derechos económicos básicos que le corresponden a la persona humana como educación, salud, salario digno, entre otros.

La pobreza social corresponde a los países y sociedades subdesarrolladas, también conocidos como países del tercer mundo. Mientras la pobreza individual puede darse en cualquier país, incluyendo los países ricos en donde se producen bolsas de pobreza que afectan principalmente a personas desaventajadas

ya fuera por iletradas, minorías étnicas, inmigrantes indocumentados, etc. Por ejemplo en Estados Unidos existen 36,5 millones de pobres o personas que ganan por debajo del salario mínimo⁶⁵¹, y 47 millones sin seguro Médico, así como 8 millones de personas que viven en pobreza extrema. Estos no alcanzan a obtener el salario mínimo necesario para asegurar la dignidad material de su existencia. Según la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), en términos monetarios la pobreza significa la carencia de ingresos suficientes con respecto al umbral de ingreso absoluto, o **línea de pobreza**, “que corresponde al costo de una canasta de consumo básico”. Esta conceptualización de la pobreza revela sólo parcialmente el impacto de la disponibilidad monetaria sobre el bienestar, aunque se supone que el ingreso permite satisfacer las necesidades fundamentales⁶⁵² (CEPAL, 2000a: 83). De acuerdo con la CEPAL: *“La noción de pobreza expresa situaciones de carencia de recursos económicos o de condiciones de vida que la sociedad considera básicos de acuerdo con normas sociales de referencia que reflejan derechos sociales mínimos y objetivos públicos. Estas normas se expresan en términos tanto absolutos como relativos, y son variables en el tiempo y los diferentes espacios nacionales”*⁶⁵³

Según datos de las Naciones Unidas (ONU), para 1997, en los países en desarrollo vivían 1,300 millones de personas por debajo de la línea de pobreza, más de 100 millones vivían en los países industrializados y 120 millones en Europa Oriental y Asia Central. Esta pobreza se distribuía de la siguiente manera: Asia Meridional con 515 millones de personas que viven con un dólar diario, seguido por Asia Oriental y Suroriental y el Pacífico donde 446 millones de personas viven con la misma cantidad de dinero diario. 219 millones en África del Sur del Sahara y 11 millones en los Estados Árabes. En América Latina y el Caribe 110 millones de personas viven con 2 dólares diarios, mientras que en Europa Oriental y en los países de Asia Central 120 millones de personas viven con 4 dólares diarios. En el otro extremo estaban los países industrializados, como los europeos, Japón o Canadá cuya línea de pobreza fue fijada en 14.4 dólares diarios y su porcentaje de pobre no llegaba al 15.0%. En los países pobres, 120 millones de personas carecían de agua potable, 842 millones de adultos eran

⁶⁵¹ William Neikirk y Judith Graham, Chicago Tribune, 2007. [En línea]. Disponible en www.aporrea.org [11/6/09].

⁶⁵² CEPAL 2000a 83:

⁶⁵³ (CEPAL, 2000a: 83).

iletrados y 766 millones no contaban con servicio de salud; para 507 millones la esperanza de vida era de tan sólo 40 años de edad; 158 millones de niños sufrían de algún grado de desnutrición y 110 millones en edad escolar no tenían acceso a la educación primaria. Sin embargo, para el año 2008, diez años después, la población mundial alcanzó los 6,700 millones de habitantes de los cuales el 38.8% vive con menos de dos dólares al día y el 13.8%, según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), pasan hambre. De estos hambrientos 43.0% viven en el Asia Meridional, 30.0% residen en el África Subsahariana. En tal sentido, Según la FAO, la pobreza extrema se ha desplazado de Asia a África que tiene ahora los mayores porcentajes. El 75% de los pobres del mundo vive en el mundo rural. Sin embargo Samuel Pérez ofrece algunos datos en donde las personas han experimentado algunas mejorías en los servicios básicos a pesar de que aún se desenvuelven con gran precariedad. Por ejemplo más de 1,000 millones de personas no disponen de agua limpia y 2,600 millones no tiene acceso al saneamiento adecuado.

En 1981 1,900 millones de personas vivían con menos de un dólar al día. Pero hoy hasta el año 2008 esa cifra ha descendido a 1,000 millones. A esto hay que añadir un aumento de la población de unos 2,000 millones de personas, durante el período, con una media anual de 75 a 80 millones, la gran mayoría ellos en el mundo pobre. En el África subsahariana es el único lugar donde la población apenas había cambiado y los porcentajes de pobreza se mantienen e incluso crece la pobreza extrema. Desde 1990 las personas que viven con menos de un dólar al día han pasado del 28.0% al 21.0%.

La crisis mundial⁶⁵⁴ del encarecimiento de los alimentos (un 83% en los últimos tres años) puso de actualidad la grave situación de la pobreza en la que viven millones de personas. Sin embargo debido a la crisis económica que atraviesa el mundo el problema de la pobreza ha vuelto a ocupar el segundo plano, en tal sentido agrega: “*La realidad -admite el comentarista- es que millones de personas en todo el mundo viven en condiciones de pobreza severa. Esta es una de las lacras de nuestro tiempo. La pobreza no viene sola: A falta de alimentos se unen múltiples enfermedades que se podrían curar con facilidad, pero se agravan al no disponer de recursos mínimos (...)*”⁶⁵⁵. El autor luego afirma: “*La inmensa tragedia*

⁶⁵⁴ Pérez, Samuel, Apuntes Sobre la Pobreza en el Mundo, Jovencuentro, diciembre 2008, en Pensamiento Crítico [En línea]. Disponible en www.pensamientocritico.org [12/6/09].

⁶⁵⁵ *Ibíd.*, p.1.

*que representa la pobreza: destroza vidas, ahoga felicidad, destruye la creatividad y destruye la libertad*⁶⁵⁶. En tal sentido Pérez considera que una de las principales causas de este injusto reparto de la riqueza son las políticas económicas y comerciales desiguales que agravan esta gran separación entre unos pocos países ricos y otros muchos países empobrecidos: “*Esta situación es especialmente grave en pleno siglo XXI, con el gran aumento de la riqueza que se ha venido produciendo gracias a los desarrollos tecnológicos, y cuando existen recursos, comida, medicinas y medios para que toda la población pueda vivir con un mínimo de dignidad*”⁶⁵⁷.

Esto fue lo que quiso expresar la comisión en el Informe Brundtland cuando tomaron con toda seriedad, en 1987, la necesidad de seguir avanzando en los procesos de desarrollo y crecimiento económico, puesto que “la Comisión creyó en ese entonces que la pobreza general era inevitable y predijo que ella podía ocasionar males peores para el ambiente humano y natural, si fuera permanente en ese sentido expresa que:”*La pobreza no sólo es un mal en sí misma. El desarrollo sostenible exige que se satisfagan las necesidades básicas de todos y que se extienda a todos la oportunidad de colmar sus aspiraciones a una vida mejor. Un mundo donde la pobreza es endémica será siempre propenso a sufrir una catástrofe ecológica ó de otro tipo*”⁶⁵⁸.

El compromiso, dentro de los objetivos del Milenio, que establecieron los 189 países reunidos en el marco de las Naciones Unidas, de reducir la pobreza extrema y el hambre a la mitad para el 2015, para Samuel Pérez “*no es novedad, puesto que estos compromisos vienen haciéndose desde hace tiempo e incumpléndose de forma sistemática. Lo que es novedad para el autor es que “por primera vez existe un movimiento ciudadano a escala mundial que empuja, exige y propone alternativas para que estos objetivos se cumplan*”⁶⁵⁹”. En España, por ejemplo, el movimiento propugna por el cumplimiento de las promesas de erradicación de

⁶⁵⁶ Informe de Intermón-Oxfam, 2008.

⁶⁵⁷ Pérez Samuel, Apuntes sobre la pobreza en el mundo, diciembre 2008, en Pensamiento Crítico. [En línea]. Disponible en www.pensamientocritico.org [12/6/09].

⁶⁵⁸ Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, Nuestro Futuro Común, 1987, nº 27, p.29.

⁶⁵⁹ Pérez Samuel, Apuntes sobre la pobreza en el mundo, diciembre 2008, en Pensamiento Crítico. [En línea]. Disponible en www.pensamientocritico.org [12/6/09]. Este movimiento en España está siendo incentivado por la Coordinadora de ONGD por medio de la campaña «Pobreza Cero».

la pobreza⁶⁶⁰ y está enrolado en la campaña de “*Pobreza Cero*”. En ese país europeo esta participación es alentada por la Coordinadora de Organizaciones No Gubernamental Para el Desarrollo (ONGD).

A pesar de los incumplimientos, en la erradicación de la pobreza y estando tan cerca de cumplirse la fecha establecida para la reducción de la pobreza a 50.0% en el año 2015⁶⁶¹ han habido algunas mejoras en la situación mundial. Por un lado desde 1970 el porcentaje de personas afectadas por la inseguridad alimentaria en el mundo en desarrollo disminuyó del 38.0% al 18.0%. También la tasa de pobreza en un dólar al día. En 1993 se cifraba en el 28.0% de la población mundial, mientras que en el 2002 descendió al 22.0%. Ha disminuido también la pobreza rural de 37.0% a 29.0%, mientras que la tasa urbana se ha mantenido en un 13.0%. De 5,300 millones que viven en los países en vía de desarrollo el 54.5% vive en zonas rurales. A pesar de los datos⁶⁶² se afirma que la percepción de la desigualdad crece, independientemente de si se está aumentando o no. No obstante cree positivo el trabajo que están haciendo las ONGD, las instituciones y los gobiernos, pese a que no deja de reconocer que existe un crecimiento de las expectativas con respecto al problema de la pobreza que no se cumple.

El Programa de las Naciones Unidas en su Informe de Desarrollo Mundial⁶⁶³ para el Año 2008, reporta como positiva la reducción de la pobreza rural, especialmente debido a las ganancias en la República Popular China. Sin embargo deplora que el 75% de los pobres del mundo viva aún en zonas rurales y las tasas de pobreza rural, a pesar de haber disminuido, sigan siendo persistentemente altas en el Asia Meridional y en el África Subsahariana. No obstante la reducción de la pobreza rural contribuyó más del 45.0% a la reducción de la pobreza total entre 1993-2002. Debiéndose solamente una pequeña proporción

⁶⁶⁰ Existe una ligera polémica en torno a la pobreza y la forma de medirla. El banco mundial, por ejemplo, utiliza el ingreso Per cápita, un dólar en paridad de poder compra de 1985, pero ahora ha cambiado a 1.25. Amartya Sen habla de la conversión del ingreso en capacidades básicas como por ejemplo, 1) acceso a educación 2) Sanidad otros opinan que serían mejores parámetros 1) El acceso al agua potable y 2) El saneamiento 3) La desnutrición 4) Esperanza de vida al nacer 5) Distribución del ingreso.

⁶⁶¹ Pérez Samuel, Apuntes sobre la pobreza en el mundo, diciembre 2008, en Pensamiento Crítico. [En línea]. Disponible en www.pensamientocritico.org [12/6/09].

⁶⁶² *Ibíd.*, p.2.

⁶⁶³ Informe del Desarrollo Humano Mundial, 2008. Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD) En Foco A. p.36-40. [En línea]. Disponible en <http://hdr.undp.org>.

de esta a la inmigración rural-urbana. La brecha de los ingresos rural-urbano se han disminuido en la mayor parte de las regiones excepto en Asia. Aparentemente la ampliación de esa brecha ha sido motivo tanto de tensiones políticas como de nuevos esfuerzos para estimular el desarrollo agrícola y rural.

De acuerdo con el informe de las Naciones Unidas las estadísticas sobre pobreza rural y urbana, que se ofrecieron para el 2008, fueron estimadas consistentemente por primera vez por un equipo del Banco Mundial, en el año 2007. La metodología incluye un ajuste de las líneas de pobreza de US\$1.08 y US\$2.15 por día por paridad de poder adquisitivo (PPA) de 1993 con el fin de contabilizar el más alto costo de vida en las zonas urbanas. Con este ajuste los nuevos estimativos de pobreza agregada en el mundo son más altos que estimativos previos en alrededor de un 10.0%. La reciente disminución en la pobreza agregada, publicada en otros documentos del Banco Mundial, no se refleja en el presente informe del PNUD del 2008, debido a que la desagregación rural urbana no está disponible más allá del 2002, lo que significa que los datos ofrecidos representan una reestimación de los niveles de pobreza.

5.1.2. Disminución de la pobreza en relación con el crecimiento agrícola. Muchos de los países que han tenido tasa de crecimiento agrícola altos han experimentado una reducción en la tasa de pobreza, ahí está el caso de Vietnam con la reforma agraria y la liberalización comercial de precios; Moldavia, con la distribución de tierras; Bangladesh, con recientes ingresos agrícolas y rurales no agrícolas y un menor precio para el arroz resultante de las nuevas tecnologías; y Uganda, con reformas económicas y un auge en la producción de café. Los autores del Informe de Desarrollo Humano del año 2008 también hacen mención de China Popular y la amplia reducción que ha tenido la pobreza rural como consecuencia del rol que ha jugado el desarrollo agrícola y pecuario, el cual se ha tecnificado en las últimas décadas para mantenerse, como lo venía haciendo, como uno de los pilares principales de la economía china. Ghana por su parte se ha convertido en el país subsahariano con una reducción de la pobreza rural más consistencia, la cual se viene llevando a cabo paulatinamente en los últimos 15 años. No obstante, desde el punto de vista del informe de desarrollo del PNUD, es lamentable que países como Bolivia y Brasil, no se hayan beneficiado de la reducción rural de la pobreza a pesar de que ambos han experimentado un amplio desarrollo agrícola en la última década, incluyendo la expansión que ha tenido su sector agroexportador. En otros países, sin embargo la reducción de la

pobreza ha recaído más bien en el crecimiento de los ingresos no agrícolas y las remesas, como el caso del El Salvador y Nepal.

Según Proyecciones de las Naciones Unidas, se cree que la proporción de la población urbana de los países subdesarrollados, aumentará hasta un 60.0% en el 2030, a causa de la inmigración y el desplazamiento de una buena parte de la población rural. A esa tasa de crecimiento la proporción de la pobreza urbana medida por US\$1,08 por día, actualmente en 25.0%, llegará a un 39.0%. Este aumento en la proporción de pobres se deduce de los patrones actuales del ritmo de urbanización, lo cual en última instancia dependerá de las medidas que se tomen para regular el patrón de crecimiento económico en el futuro. Sin embargo los expertos de Naciones Unidas creen que de acuerdo a lo que se conoce actualmente la movilidad de la pobreza rural será lenta y los pobres del mundo permanecerán en las zonas rurales por muchas décadas.

5.1.3. Otros factores incidentes en la reducción de la pobreza. El cambio institucional ha sido uno de los factores que más ha incidido en la reducción de la pobreza en el caso de la China Popular. Estos cambios sacaron de la pobreza a más de 500 millones de chinos entre el 1981 y el 2001. Según estimaciones de Ravallion y Chen, del Banco Mundial (2007)⁶⁶⁴, la pobreza cayó en ese período de 53.0% al 8%. La pobreza rural bajó de 76.0% en 1980 a 12.0% en el 2001. Sin embargo la evolución de la pobreza ha sido muy desigual a lo largo del tiempo. Las más fuertes reducciones se dieron en la década de los ochenta hasta principio de los años noventa.

Las reformas agrícolas iniciadas en 1978 incluyeron 1) Fuerte sistema de responsabilidad de los hogares rurales sobre los derechos de propiedad individual de las parcelas 2) Incrementos en el precio de compra utilizados por el gobierno 3) Parcial liberalización de los precios. Todas estas medidas suplieron un fuerte incentivo para los agricultores, pudiendo aumentar su productividad y su producción simultáneamente. Estas medidas estuvieron acompañadas por la introducción de variedades de arroz de alto rendimiento⁶⁶⁵.

El cambio tecnológico también está jugando un rol importante en la reducción de la pobreza rural, esto incluye la introducción de variedades de semillas de

⁶⁶⁴ Informe del Desarrollo Humano Mundial, 2008. Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD) En Foco A. p.36-40. [En línea]. Disponible en <http://hdr.undp.org> [20/10/08].

⁶⁶⁵ LIN, Justin Yifu (1992): "Hybrid Rice Innovation in China: A Study of Market-Demand Induced Technological Innovation in a Centrally-Planned Economy", *The Review of Economics and Statistics* 74; 1 (February), pp. 14-20.

trigo y arroz —en la llamada revolución verde entre 1960 y 1970— se dieron dramáticos saltos, sin olvidar el impacto de los pesticidas en el deterioro ambiental, tanto en la producción como en el ingreso de los agricultores, especialmente en el noroeste de la India. La pobreza cayó del 64.0% en 1967 a 50.0% en 1977 y al 34.0% en 1986, según datos del Banco Mundial⁶⁶⁶. El crecimiento del sector agrícola redujo la pobreza tanto en las áreas rurales como urbanas, incluyendo el sector de los servicios. Sin embargo el crecimiento industrial no redujo la pobreza.

La reforma agraria, las políticas educativas, y el crédito agrícola también jugaron un papel, aunque dichos programas se dieran a costa de una fracción del crecimiento económico. India introdujo posteriormente reformas macroeconómicas y comerciales que impulsaron su crecimiento en los sectores de manufacturas y servicios, a partir de 1991. Hoy en día y desde 1973 se pueden observar una declinación sostenida en la tasa de pobreza. No obstante lo dicho anteriormente se debe tomar en cuenta que en la India el crecimiento ha sido desigual, de hecho en el período 1980-2004 los estados inicialmente pobres crecieron más lentamente, resultando en una divergencia en el ingreso tanto relativo como absoluto, según opinan los técnicos del Banco Mundial. Esto se debe a que los ingresos y gastos urbanos aumentaron más rápidamente que los rurales, resultando en un aumento sostenido del consumo real promedio urbano-rural, desde poco menos de 1.4 en 1983 a 12.7 en el 2000, aún así la India ha tenido un relativo bajo nivel de desigualdad del ingreso. Esto ha provocado que el panorama de las ganancias agregadas de bienestar no sea claro, debido a que los resultados de salud no han mejorado. Las recientes reformas en la India, a diferencia de la China no fueron dirigidas a la agricultura. Sin embargo, en la actualidad se ha iniciado una focalización de la política económica en el sector agrícola, debido a que muchos creen que aún no se ha explotado el potencial de reducción de pobreza que tiene este sector en la India.

5.1.4. *La brecha entre ricos y pobres y los distintos tipos de pobreza.* La pregunta es ¿cuándo se produjo esa brecha y por qué su gran tamaño? Si comenzamos a ver el problema desde Occidente, podemos seguir las investigaciones de Angus Maddison⁶⁶⁷ cuando pregunta ¿por qué y cuándo se hizo rico Occidente?

⁶⁶⁶ Informe del Desarrollo Humano Mundial, 2008. Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD) En Foco A. p.37. [En línea]. Disponible en <http://hdr.undp.org>.

⁶⁶⁷ Maddison, Angus, *La Economía de Occidente y la del Resto del Mundo: Una Perspectiva Milenaria*, [En línea]. Disponible en <http://uc3m.es> [14/6/09], 2004, p.6.

Según el autor podemos encontrar la respuesta, si analizamos la historia económica del hemisferio en contraste con otras partes del planeta. Según Maddison en el último milenio la población mundial se multiplicó por 23, la renta por habitante por 14 y el PIB por más de 300. Estas cifras contrastan con el milenio anterior, en el cual la población mundial creció muy poco y no hubo mejoras en la renta Per cápita. Entre los años 1000 y 1820 el crecimiento fue extensivo y la mayor parte del crecimiento del PIB sirvió para sostener a una población que se multiplicó por cuatro. La media mundial apenas creció un 50.0% en ocho siglos (1000-1820). A partir del 1820 el desarrollo mundial entró en una fase ascendente y ya en el 2001 el ingreso Per cápita era nueve veces mayor y la población cerca de seis, lo que significa un ritmo 24 veces por encima del que tuvo desde el inicio del siglo XI hasta el siglo XIX (durante más de ocho siglos),

Mientras en el siglo XI la esperanza de vida de un niño al nacer era de 24 años ya en el siglo XIX había subido a 36 años, pero en el resto del mundo apenas había mejorado. En el año 2002 la esperanza de vida en Occidente era de 79 años, mientras que en el resto del mundo era de 64. Según Maddison, durante la época capitalista o sea el período a partir del año de 1820, el período de crecimiento no fue moderno y entonces describe cinco fases del capitalismo⁶⁶⁸, a través de las cuales va a aparecer la brecha entre ricos y pobres, que ha llegado hasta nosotros.

Los datos que ofrece Maddison⁶⁶⁹ sugieren que se produjo una divergencia entre Occidente y el resto del mundo. Así vemos que hasta el año 2001 todas las regiones habían aumentado su renta, pero la diferencia entre los más ricos y los más pobres era ya de 18 a 1. Esas diferencias son aún mayores cuando se distingue

⁶⁶⁸ Ver las fases del capitalismo que describe Angus Maddison (2004) desde el siglo XI hasta el siglo XXI. En la «Edad de Oro» del capitalismo (1950-1973) la renta Per cápita mundial creció a un ritmo de cerca de un 3.0%, siendo esta, la mejor fase con gran diferencia. La fase actual que comenzó en 1973 y llega hasta hoy «Orden neo liberal» es el segundo mejor período. El antiguo «orden liberal» (1870-1913) fue la tercera mejor fase, sólo que un poco más lenta que las otras en cuanto a crecimiento de la renta Per cápita. En el período 1913-50 fue un período donde la economía mundial experimentó una gran desaceleración debido a las dos guerras mundiales. Su crecimiento estuvo por debajo de su potencial ya que las guerras determinaron la paralización del comercio, los problemas en los mercados de capitales y el bloqueo de los procesos migratorios. Por último la primera fase capitalista desde 1820-70 fue la que presentó un ritmo de crecimiento más lento. Durante ese período sólo crecieron los países europeos, los de tradición occidental en otros continentes y América Latina.

⁶⁶⁹ Maddison, Angus, *La Economía de Occidente y la del Resto del Mundo: Una Perspectiva Milenaria*, En línea]. Disponible en <http://uc3m.es> [14/6/09], 2004, p.8.

entre países, no sólo entre Occidente y el resto del mundo. La renta real por habitante de los países de Europa occidental, Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelandia y Japón, se multiplicó por tres entre los años 1000 y 1820, y por veinte desde esa fecha hasta el 2001. En el resto del mundo la renta creció mucho más despacio y sólo se multiplicó, desde entonces, por seis. Occidente tenía un 52.0% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial en 2001 y apenas el 14% de la población lo que equivale a una renta per cápita de US\$ 22,500 en paridad de poder adquisitivo (PPA) de 1990; mientras, el resto del mundo, con un 86.0% de la población disponía del 48.0% de PIB. No hay dudas de que estos datos presentan una desigualdad muy amplia entre Occidente, especialmente aquellos países de economías fuertes, y el resto del mundo, aunque Maddison lo plantea de una forma cuantitativa y con esto intenta responder el por qué y cuándo, y creemos que logra hacerlo. Sin embargo, habría que analizar ¿Cómo lo logró? Si es cierto que la economía a partir de 1820 entró en una fase más dinámica, qué ocurrió con los países que se quedaron rezagados y que son hoy en día los que exhiben la mayor pobreza, a pesar de que han mejorado dentro del atraso. Esa mejoría ya se admitía, según la lectura que se hizo del Informe Intermón-Oxfam. Por ejemplo en la matriculación primaria y la alfabetización (la alfabetización global pasó de 75.0% a 82.0% en el período 1990-2004), también se observó un marcado descenso en la mortalidad infantil y en el acceso al agua potable (1,200 millones más de personas). Igualmente la esperanza de vida subió en 16 años en los países pobres⁶⁷⁰. De igual manera, el porcentaje de personas con inseguridad alimentaria en el subdesarrollo disminuyó del 38.0% al 18.0%⁶⁷¹.

Si utilizamos como ejemplo el caso de China popular, según datos del Banco Mundial, ahora sabemos que los más altos ingresos de una gran parte de la población se dieron a costa de un aumento en la desigualdad. A diferencia de la mayor parte de los países en desarrollo, China tiene una desigualdad relativamente

⁶⁷⁰ Exceptuando a algunos países de África como Zimbawe, en donde la esperanza de vida descendió en alrededor de 8 años a causa de la incidencia del Síndrome de Inmunodeficiencia adquirida (SIDA). No obstante en el África subsahariana ha habido un ligero aumento comparando los períodos 1970-75 y 2000-05, en el primer período era de 45.2 mientras que en el segundo aumento a 46.1. Mientras este crecimiento se considera muy bajos en términos porcentuales pudo resultar ligeramente mejor que el experimentado por Europa Central y Oriental (La antigua Unión Soviética), en donde la esperanza de vida creció, para el mismo período de 69.2 a 69.6, es decir, cuatro décimas contra nueve. [En línea]. Disponible en *Human Development Report*, 2004, <http://hdr.undp.org>.

⁶⁷¹ Pérez Samuel, Apuntes sobre la pobreza en el mundo, diciembre 2008, en *Pensamiento Crítico*. [En línea]. Disponible en www.pensamientocritico.org [12/6/09].

más alta de los ingresos en las zonas rurales en relación con las zonas urbanas. Ravallion y Chen⁶⁷², notaron también desbalances sectoriales y regionales. Restricciones sobre la migración interna del trabajo, políticas industriales que favorecieron las áreas costeras en relación a las zonas interiores pobres, y sesgos en la oferta de servicios permitieron que la educación rural y los sistemas de salud se deterioraran. Todos estos son ejemplos de políticas que han conducidos a desigualdades en el desempeño económico, regional y sectorial de China.

Ghana es uno de los pocos países del Sur del Sahara que experimentaron un crecimiento positivo sostenido en la producción de alimento Per cápita y que muestran una tendencia hacia la baja de los precios de los alimentos desde 1990, sin embargo los técnicos del Banco Mundial afirman que existe evidencia de degradación ambiental y uso no sostenible de los recursos naturales. Sin embargo no se menciona si a la economía de Ghana se le aplicó el coeficiente de Gini⁶⁷³, para el cálculo de la desigualdad, como en el caso de la China Popular donde este coeficiente aumento, mostrando un ligero crecimiento de 0.35 a 0.39 en los últimos 15 años.

En casi todo el mundo las tasas de pobreza rural son más altas que las urbanas y la profundidad de la pobreza es, generalmente, más elevada. En 2002, la tasa de pobreza para la zona rural en los países en vía de desarrollo (30.0%) fue más del doble de la zona urbana (13.0%), usando la línea de pobreza de US\$1.08 diario. A pesar de que la brecha se ha ido cerrando en muchos lugares del mundo, se abrió notoriamente en Asia oriental y permanece estable en Asia meridional. De modo que en muchos países la brecha se ha ido ampliando, especialmente grandes economías como la China e India, países que cuentan con más de un 33.0% de la población mundial. La desigualdad de ingresos rural-urbano ha sido la responsable de la migración del campo a la ciudad. No obstante el 67.0% de la reducción de la pobreza rural se debe a causas que no tienen que ver nada

⁶⁷²En Informe del Desarrollo Humano Mundial, 2008. Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD) En Foco A. p.38. [En línea]. Disponible en <http://hdr.undp.org>.

⁶⁷³El coeficiente de «Gini» se basa en la curva de Lorenz, que es una curva de frecuencia acumulada que compara la distribución empírica de una variable con la distribución uniforme (de igualdad). Esta distribución uniforme está representada por una línea diagonal. Cuanto mayor es la distancia, o más propiamente, el área comprendida entre la curva de Lorenz y esta diagonal, mayor es la desigualdad. Por tanto el coeficiente de «Gini» representa dos veces el área entre la curva de Lorenz y la diagonal y toma valores entre cero (igualdad perfecta) y uno (desigualdad total). Hay diferentes formas de calcular el coeficiente de «Gini», pero una fórmula simple fue presentada por Brown (1994).

con la migración. Por ejemplo, como hemos visto anteriormente, las zonas rurales contribuyen notablemente con la reducción de la pobreza nacional, incluso pueden llegar a contribuir en más de un 55.0%. Fuera de China es probable que la contribución rural llegue a ser hasta un 80.0%, en ese sentido el desarrollo rural es entonces esencial para la reducción de la pobreza y para alcanzar las metas de desarrollo del milenio sobre todo aquella que se refiere a reducir al 50.0% la pobreza existente para el año 2015.

Los técnicos del Banco Mundial coinciden con otros autores en sostener que los patrones especiales en el número de personas pobres o densidad de la pobreza, son, notablemente diferentes de aquellos para las tasas de pobreza. De acuerdo con el informe de Desarrollo Humano del 2008, en todos los países estudiados la mayoría de los pobres viven en localidades con buen acceso, como en el caso de Brasil. Esto se debe a que las zonas menos favorecidas son también menos densamente pobladas. En Brasil el 83.0% de la población rural vive en un radio de dos horas de distancia de una gran ciudad. En contraste con esto no hay un patrón claro en ningún país para la distribución de la población pobre y el potencial de la agricultura. Algo que se hacía anteriormente, con mayor frecuencia, con los proyectos de reforma agraria. En tal sentido tanto en Brasil, como en Tailandia y Cambodia, entre el 70.0% y el 80.0% de las familias pobres viven en terrenos con alto potencial agrícola. En tal sentido esto abriría una posibilidad de focalización regional de intervenciones políticas que tengan como meta el crecimiento que genere empleo e ingresos para los pequeños agricultores, que estén ya desarrollados o se puedan desarrollar a corto, mediano y largo plazo.

No sucede lo mismo con los pobres que viven zonas marginales, ya que son especialmente vulnerables y hasta que las migraciones proporcionen oportunidades alternativas el propósito es mejorar la forma de ganarse la vida en esos lugares. Los técnicos del Banco Mundial entienden que un obstáculo para el desarrollo de estos planes sería encontrarse con la existencia de trampas de pobreza geográfica, es decir una zona que no tenga posibilidades de inversión para el desarrollo en su espacio físico, ya sea que el espacio tenga falta de vocación, vulnerabilidad o capacidad para admitir cualquier tipo de iniciativa para su transformación en una zona productiva. En este caso lo recomendable para lograr la reducción de la pobreza de esas personas, como ha pasado en China, es el desarrollo de una perspectiva regional a gran escala o el apoyo a la emigración de la población. Algo así quería hacerse con muchos de los habitantes de la hermana

República de Haití, en 1951, cuando las Naciones Unidas⁶⁷⁴, después de un amplio estudio, al encontrar una trampa de pobreza geográfica en el país, para su reducción estaban recomendando la emigración hacia lo que hoy conocemos como el país de Belice⁶⁷⁵, antiguamente Honduras Británicas. Sin embargo el escritor y diplomático haitiano Jean Price-Mars⁶⁷⁶ se pronunció, con una negativa rotunda para que su pueblo no fuera objeto de una salida migratoria a la crisis de pobreza que lo embargaba. Sin embargo la iniciativa internacional no inicio otros intentos para mejorar la situación del pueblo haitiano y hoy es uno de los pueblos de la Cuenca del Caribe que experimenta los mayores índices de pobreza. Claro que en aquel tiempo tampoco se intentaron iniciativas de desarrollo rural que hubieran operados como mecanismos de reducción de pobreza.

5.1.5. Factores del comercio internacional y financiero que inducen a la pobreza. Los factores que inducen a la pobreza ya sea comunitaria o social, familiar e individual, están ligados al desempeños de varios sectores de la economía, como por ejemplo 1) El sector financiero. Durante la crisis financiera de 1997 en Indonesia, los salarios reales en el sector formal urbano se redujeron a la mitad y 15 millones de personas cayeron debajo de la línea de *pobreza*. El número de pobres todavía no se ha reducido a los niveles anteriores a la crisis⁶⁷⁷ 2) Las barreras comerciales. Según Garcés y Hamet “*Los agricultores exportaron a los países en desarrollo el 35.0% de las materias primas en el 2001*”⁶⁷⁸; 5.0% menos de lo que exportaban en el 1961, debido a las barreras comerciales. Los precios para la mayoría de las materias primas exportadas por estos países, no se fijan en el mercado internacional, ni cuentan con mercados preferenciales. Hay que hacer notar además que el subsidio que reciben los agricultores de los países ricos, crea una competencia desleal en lo que respecta a los precios que pueden vender sus

⁶⁷⁴ Sánchez y Sánchez, Carlos, Derecho Internacional Público Americano, Editado por la Universidad de Santo Domingo, Rep. Dom.

⁶⁷⁵ Antiguamente este territorio se conocía con el nombre de Honduras Británica. Belice consumó su independencia en 1981 por parte del Reino Unidos.

⁶⁷⁶ Jean Price-Mars nació en 1876 en la Gran Riviere du Nord, está considerado como uno de los padres de “La Negritude” corriente socio-literaria que marco el despertar de los intelectuales africanos y antillanos. Es autor del libro “La República De Haití y la República Dominicana”. En Price-Mars, Jean, La República de Haití y la República Dominicana, Tomo I-II, Editora Taller, Santo Domingo, Sociedad Dominicana de Bibliófilos, 2000.

⁶⁷⁷ Garcés, Patricia y Amir Hamed, Las Adivinanzas del Social Watch. [En línea]. Disponible en www.henciclopedia.org.uy [15/6/09].

⁶⁷⁸ *Ibíd.* p.1

exportaciones de productos no petroleros los países en vía de desarrollo. Por ejemplo, según Garcés y Hamet⁶⁷⁹, los subsidios internos en los países ricos subieron de 275 mil millones de dólares en 1987 a 326 mil millones en 1999, por tanto el proteccionismo de estos países impide a los exportadores de materia prima desde los países de economías subdesarrolladas, obtener ventajas competitivas en los mercados internacionales. Y un asunto muy importante que señalan estos autores es el hecho de que debido a la poca fortaleza de sus economías y a que a veces la calificación crédito-país no les resulta favorable de modo que puedan acceder a préstamos con baja tasa de interés, al no disponer de una buena fuente de recursos crediticios, tienen que adquirir tecnologías baratas para sus industrias llegando a perder la oportunidad de obtener hasta 700 mil millones de dólares adicionales al año, por sus exportaciones, debido a las barreras comerciales. Esta suma representa cuatro veces más el dinero que reciben por las inversiones extranjeras 3) Los intereses de la deuda externa también constituyen otro aspecto que de algún modo presiona la pobreza de los países deudores. Según Garcés y Hamet, en el año de 1999 los países más pobres transferían diariamente 128 millones de dólares a los países ricos como pago de la deuda externa. 53 millones provenían de Asia Oriental y el Pacífico, 38 millones del Sur de Asia y 23 millones de África, esto equivale a la suma, si asumimos un pago por 365 días de US\$46,720 millones de dólares anuales. En este caso no estamos considerando la deuda externa de América latina, lo cual elevaría mucho más la cifra 4) Otro factor que induce a la pobreza es el espacio laboral, el cual ha empeorado en los últimos tiempos como dice Gabriel Mazza, en su artículo sobre la flexibilización laboral o del trabajo, quien comenta que: *“El balance final de la globalización en el tejido social ha sido más negativo que positivo por el incremento de la desigualdad social, y el crecimiento de la pobreza estructural, todo como consecuencia del empeoramiento del escenario laboral”*⁶⁸⁰ “.

Esto quiere decir que condiciones inadecuadas de trabajo y remuneración no equilibrada han producido una caída en la calidad de vida del trabajador lo cual se traduce en una pobreza estructural como consecuencia de la globalización. Mazza, sin embargo no está de acuerdo y afirma que hay que decir que: *“Pese a las rigideces del sistema que ha significado un obstáculo para la reconversión*

⁶⁷⁹ Ibid., p.1.

⁶⁸⁰ Ibídem, p.1.

*social evitando los procesos de prueba y error en un absurdo de la contención social que no ha significado tal cosa, más que acentuar esas rigideces que sabotearon una más armónica transición, la globalización y la reconversión laboral, ha salvado no sólo a Occidente, sino también a Oriente de un desbarajuste mayor y perduradero*⁶⁸¹”.

El autor justifica su afirmación en el hecho de que esto último, según plantea es comprobable en base a lo observable. ¿Por qué? –pregunta– sencillamente porque el marco empírico es tan benigno para un bando como para el otro, es decir tanto para lo que están en contra de la globalización como para los que están a favor de ella.

Sin embargo Alberto Romero, en su ensayo *Globalización y Pobreza*, analiza el tema y observa una serie de situaciones sobre el fenómeno de la Globalización que lo hacen afirmar que no hay tal equilibrio ni salvamento para Occidente, porque: “(...) *la globalización se ha convertido en una especie de pretexto para justificar las desigualdades entre los diferentes grupos de países dentro de la actual división internacional del trabajo y, si bien es cierto que los cambios tecnológicos ocurridos en las últimas décadas ofrecen nuevas oportunidades de mejorar la situación de las naciones atrasadas en el contexto internacional, ésta tiende a depender cada vez más de la estrategia transnacional de acumulación a escala mundial*”⁶⁸².

En este comentario Romero no sólo convierte a la globalización en una generadora de pobreza, en tanto y cuanto promueve desigualdad internacional sino que está de acuerdo, aunque no explícitamente, con el hecho de que esta acentúa el problema de la pobreza estructural del trabajador. También es notoria su afirmación de que la superación del atraso de los países en vía de desarrollo puede llegar a reducirse a una mera estrategia de acumulación de capital, por parte de las grandes corporaciones transnacionales, y esto sería entonces una consecuencia directa de la globalización.

Con respecto a las barreras comerciales, Romero está consciente que esta afecta mucho más ampliamente a los países en vía de desarrollo que a los países ricos, puesto que “*las barreras arancelarias de los países ricos son cuatro veces más altas para los países pobres que para otros países industrializados*”⁶⁸³. Finalmente el autor de *Globalización y pobreza* afirma que: “*La relación entre globalización y*

⁶⁸¹ *Ibidem*, p.2.

⁶⁸² Romero, Alberto, *Globalización y Pobreza*, Ediciones UNARIÑO, 1ª Edición, Universidad de Nariño, Colombia, Marzo 2002.

⁶⁸³ *Ibidem*, p.20.

*pobreza, tomada como punto de partida para el análisis de la problemática socioeconómica a escala mundial, nos permite comprender mejor las grandes contradicciones por las que atraviesa la etapa actual del modelo de desarrollo económico y social, sustentado en el mercado como único regulador de las relaciones de producción. Una de estas contradicciones es que pese a los impresionantes avances en el campo científico y tecnológico, sus beneficios son para una pequeña parte de la población, residente en los países más desarrollados, al tiempo que por lo menos la cuarta parte de la humanidad sobrevive en condiciones de pobreza y miseria*⁶⁸⁴.

Evidentemente para Romero hay una relación entre globalización y pobreza, pues si bien el modelo económico es empobrecedor por naturaleza, la globalización lo está potenciando. Probablemente entonces habría que ir en auxilio de esa cuarta parte de la humanidad a la que se refiere el autor arriba mencionado y la cual está localizada en los países en vía de desarrollo. Pero esto no resolvería el problema, pues si bien el flagelo de la pobreza está focalizado respecto al lugar a donde impacta, no es menos cierto que hay combatirlo en su origen y este se encuentra en las propias bases del “capitalismo mundial”. Los mecanismos empobrecedores actúan lejos del lugar donde se originan y para erradicarlos hay que combatirlo junto al sistema de producción y acumulación de capital que los promueve. En pocas palabras, el origen de la pobreza no está en la gente que la padece sino en los mecanismos capitalistas que la crean por tanto para disminuir su acción sobre la fuerza de trabajo, hay que desarticular tales mecanismos en el lugar donde se producen.

5.2. El Principio de Sembrar y No Correr

Este principio trata de corregir los problemas que planteó Lewis Mumford⁶⁸⁵ al referirse al desarrollo de la civilización norteamericana y la época en la que esta alcanzó su mayor apogeo a expensa de la explotación de sus recursos naturales, cuando dijo que: “*Durante este período nos ha convenido ignorar la realidad básica de nuestra tierra: sus contornos y paisajes, sus áreas de vegetación, sus fuentes de energía [y] minerales, su industria, sus tipos de comunidad... Fue una civilización minera, en la que se exaltaba la actitud minera hacia la naturaleza de cortar-y-*

⁶⁸⁴ *Ibidem*, p. 5.

⁶⁸⁵ Mumford, L. *Técnica y Civilización*, Alianza, Madrid, 1997.

correr, ejemplificada por la devastación de los bosques y el agotamiento de los suelos. Las ciudades de estas civilizaciones tampoco tuvieron en cuenta las realidades ecológicas: de proporciones infladas, se convirtieron en criminales de primera en el mal uso de los recursos regionales”.

Si retomamos el discurso de Mumford⁶⁸⁶ debemos decir que esta política de cortar y correr no sólo se inició en Norteamérica, sino que lo hizo a través de toda Europa antigua, en el principio, cuando los clanes y las bandas tribales comenzaron a formar las pequeñas comunidades. Luego el cortar y correr continuó siendo una forma natural del hombre colonizar la naturaleza, en todo el mundo, inclusive, esto parece ser una práctica propia del hombre adondequiera que este empezó a formar sus comunidades, hasta culminar en lo que hoy son las megaciudades, repartidas por todo el planeta. Se estima que el 2025 la mayor parte de la población mundial vivirá en ciudades, el 98.0% de ellas localizadas en los trópicos⁶⁸⁷. Actualmente las grandes ciudades enfrentan problemas de contaminación, inundaciones, ondas de calor, heladas y régimen de tormentas de las áreas periféricas, entre otros. Esto se debe, según algunos climatólogos⁶⁸⁸, a la ruptura del complejo suelo-planta-atmósfera, provocando “islas de calor” que alteran la temperatura local y el equilibrio climático, puesto que la ausencia de la vegetación saca de juego un factor atenuante del clima como lo es el bosque⁶⁸⁹. De ahí que sean tan necesarios las áreas y los cinturones verdes que rodean las ciudades.

El principio acción de sembrar y no correr implicaría el de sembrar y esperar para cortar lo que se pueda cortar sin afectar el bosque. Es decir ahora, en vez de correr, tenemos que pararnos a sembrar lo que hemos cortado, incluso en

⁶⁸⁶ *Ibíd*em

⁶⁸⁷ United Nations Environment Program (UNEP), World Bank, 1996, «*Social Indicators of Development*». Washington D. C., EE.UU.

⁶⁸⁸ Jáuregui, E., 1993, «Urban bioclimatology in developing countries», *Experiential* 49 (2): 957-963.

⁶⁸⁹ La presencia de suelo-planta –atmósfera, determina el movimiento del agua en sus dos principales estados: Líquido y gaseoso. El agua al llegar al suelo se moverá tanto horizontal como verticalmente, dependiendo de las propiedades del sustrato. Verticalmente alcanzará las zonas enraizadas del bosque y alcanzará el nivel freático. Horizontalmente será absorbida por la vegetación y entrará en el sistema vascular de las plantas para ser eliminada en el proceso de evapotranspiración. El agua que sale permitirá la regulación de la temperatura tanto del bosque como de la atmósfera, por lo cual se convierte en un atenuante climático (Tapia Silva, F., A. Wehrmannb, H. Henzeb y N. Model b. 2006, «Ability of plant based surface technology to improve urban water cycle and mesoclimate», *Urban Forestry Greening* 4: 145-158).

ocasiones habrá que sembrar un porcentaje mayor de lo que se corta, por tal razón *la humanidad debe saber que sembrar es mejor que cortar, porque sin siembra no hay nada que cortar. Además después de sembrar es mejor esperar antes de cortar, hasta ver que lo que se ha sembrado crece y va a sustituir lo cortado.* Pero no debemos olvidar que estamos luchando contra casi un principio universal de “cortar y correr” que ha practicado el hombre desde tiempos inmemoriales. Una evidencia que demuestra la universalidad del principio de “cortar y correr” es que hoy en día, en todo el planeta, sólo queda alrededor de un 24.4% del bosque primario⁶⁹⁰, e incluso una buena parte de este porcentaje se encuentra amenazado o en peligro de extinción.

El principio que estamos planteando, de sembrar y no correr, no implicaría sembrar el bosque primario, ese estaba ahí antes de que nosotros apareciéramos, sin embargo se debe preservar dentro de las reservas forestales, que necesariamente habría que crear, donde aún no han sido creadas. Implicaría más bien “sembrar y esperar para cortar”. Aunque lo ideal sería que habiendo una población mundial de 6, 500 millones de habitantes contáramos con, por lo menos, una hectárea de bosque por cada mil habitantes⁶⁹¹, esto por decir una cifra que pudiera ponderarse en cuanto a los beneficios posibles que arrojaría el hecho de contar con una cobertura vegetal de tal magnitud; especialmente para mitigar los efectos del cambio climático y la presencia de gases de invernadero, en la atmósfera, así como la desertificación⁶⁹².

⁶⁹⁰ Este porcentaje no incluyó a la Unión Soviética, ya que para 1991, cuando se hizo el cálculo sus datos no estaban disponibles. De un total de 6,200 millones de hectáreas de bosques primarios estimados sólo quedaban en 1991, 1,514 millones., siendo Canadá (530), China (475) y los Estados Unidos (438) los países que originalmente contaron con mayor cobertura de bosque primario. De este bosque original Canadá quedó con un 52.0%, Estados Unidos con un 15.0% y China con apenas un 1.0%. De los países de América latina el que mejor conservó, hasta esa fecha, su bosque primario fue Venezuela con un 71.0%, le siguieron Brasil con un 63.0% y Perú con un 60.0%. En África, Zaire conservó un 56.0% y Papua y Nueva Guinea un 42.0%. Finalmente en Asia, Indonesia quedó con un 43.0%. De Europa no se disponía de información del bosque primario, hasta la fecha, solamente se dieron datos de su cobertura vegetal para 1991, equivalente a 157 millones de hectáreas,

(Postel, S. y Ryan J. *Reforming Forestry*, en *State of the World*, por Lester R. Brown., A Worldwatch Intitute Reporto on Progress Toward a Sustainable Society., U.S.A, 1991, pp.74-96).

⁶⁹¹ Según Datos de la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en las décadas de 1980-1990 se deforestaron alrededor de 12 millones de hectáreas por año (FAO, 2000).

⁶⁹² De acuerdo con la FAO (2000) el en planeta se pierden a causa de la desertificación alrededor de seis a siete millones de hectáreas por año de tierras productivas.

El principio de acción de sembrar y no correr, implicaría además otros principios de acción que podrían derivar en principios morales como aquellos de: 1) *“Todo aquel que siembra tiene derecho a cortar un porcentaje razonable de lo que siembra, siempre que no perjudique la belleza ni la salud del bosque”*. 2) *“Todo aquel que ha cortado el árbol que sembraron las pasadas generaciones, tiene la obligación de sembrar el árbol que cortarán las generaciones venideras para que así, de generación en generación, el bosque mantenga larga vida, pues de la vitalidad y longevidad del bosque depende la salud ambiental del planeta”*. 3) *“Si la nueva ciudad se instaló donde hubo un antiguo bosque, un nuevo bosque debe instalarse en la antigua ciudad y así ciudad por bosque y bosque por ciudad se le devolverá al planeta el equilibrio climático que estamos perdiendo cada día”*.

Y así, si tomamos en cuenta el principio planteado, podemos sostener que los bosques son eternos, pues siendo el producto del conjunto de árboles, independientemente de la edad que tengan, el bosque no se alterará, si se cumple el ciclo de: sembrar, esperar y cortar. A esto deberíamos añadir la creación de zonas reservadas para la vida forestal y en las que el ciclo tendría un eslabón distinto al del corte, este sería el de conservar, de modo que el ciclo se reduzca a: Sembrar-esperar y conservar. Con este ciclo se le añade fortaleza al poder de regeneración natural que suele tener una zona boscosa cuando no es alterada por factores antropogénicos. No obstante la mano del hombre siempre tendrá que estar presente, para favorecer la recuperación forestal, cuando se produzca la acción de los fenómenos naturales que impactan con cierta frecuencia las zonas boscosas como son: Fuegos forestales, tormentas tropicales, monzones, tormentas invernales, tornados, etc.

5.3. El Principio de Incentivo al Servicio Ambiental Voluntario

“Todo ciudadano, sin importar su posición, raza o religión, debe estar consciente de que su participación es una pieza valiosa en la lucha por superar la crisis ambiental, por tanto sin la voluntad y la contribución ciudadana no habrá solución a la crisis”. Igualmente todo gobierno o administración municipal debe saber que: *“Tanto la participación de un ciudadano o ciudadana, como la participación comunitaria son dos piezas de gran valor para superar la crisis ambiental; por tanto, siendo los problemas ambientales de orden público, el ciudadano o la colectividad que él representa, tienen ante la ley la misma fe pública para radicar*

una querrela o denuncia, que la que tenga cualquier funcionario o agente del orden público, si la denuncia se está ejerciendo en virtud de un servicio ambiental voluntario”. Esto le daría el estatus legal al principio de acción, pero además el mismo se debe establecer mediante una política de incentivo personal a todo aquel ciudadano, estudiante, militar, ama de casa, etc., que preste algún servicio ambiental de manera voluntaria al país en cuestión de protección ambiental y o de conservación de los recursos naturales, reducción de su huella ecológica, participación en programas de educación, conferencias de concientización, etc. ¿En qué consiste el servicio ambiental voluntario? En la disposición voluntaria de cualquier miembro de la sociedad para: 1) Denunciar una destrucción o daño ambiental a las autoridades competentes 2) Darle seguimiento a la denuncia 3) Unirse a los planes de reforestación ya sean estos públicos como privados 3) Cooperar con la limpieza de su ciudad, barrio o sector residencial 4) Clasificar y disponer los desechos sólidos adecuadamente para facilitar el manejo por parte de los responsables 5) Cooperar en los programas de emergencia y auxilio a personas que estén viviendo en una zona de alto riesgo ambiental 6) Contribuir con algún programa de educación para evitar la disposición de desechos en las vías públicas: Carreteras, autopistas, caminos, así como en los cuerpos de aguas lénticos (lagunas, lagos, acuíferos, etc.) y lóxicos (ríos, cañadas, arroyos, estuarios, zonas marinas) y 7) Participar en las redes de observadores ambientales que se formen en sus vecindarios, ciudades o el país en cuestión.

También en mejorar el uso de artefactos de uso personal y del hogar, de modo que sean amigables ambientalmente, incluyendo el uso de combustibles híbridos en su coche; uso de paneles solares para la calefacción, estufas de gas licuado de petróleo o gas natural, horas de bicicletas, usos del trenes o autobuses, transporte público, sincronización de motores, uso de silenciadores o recolectores de gases de efecto de invernadero.

El plan de acción para el Servicio Ambiental Voluntario debe incluir además del uso de materiales reciclables, el consumo de electricidad (caballos de energía); el uso de mascotas, ¿cuánta comida se desperdicia en el hogar? ¿Qué clase de incentivos puede recibir el individuo o la familia que voluntariamente preste el servicio ambiental?: 1) Puede aplicarse un incentivo deducible equivalente a un cinco por ciento (5.0%) en el pago de impuestos. La planilla debe tener una sección adjunta o independiente para la declaración que hará el contribuyente en materia de deducción por concepto de servicio ambiental prestado

voluntariamente. En el caso de países en donde no se pagan impuestos directos deberán hacerse los arreglos correspondientes para que el contribuyente reciba el beneficio correspondiente al servicio ambiental prestado. 2) Otros incentivos, en el caso de estudiantes deberán incluir becas, viajes, libros, ordenadores, boletos para participar en sorteos; en el caso de amas de casa bonos para productos del hogar, cursos de economía doméstica, o cursos de educación de adultos en computación, costura, etc.; en el caso de los militares, liberación de horas de servicio, incentivo salarial, viajes, aumento en el escalafón militar, etc. En el caso de pequeños empresarios, facilidades de créditos, incentivos en la adquisición de bienes, acceso a las asesorías técnicas necesarias para mejorar el negocio. En el caso de las grandes empresas, igualmente asesorías técnicas en material de gestión ambiental para los planes de manejo y adecuación ambiental (pmaa), incentivos fiscales para la producción limpia, incluyendo facilidades para la adquisición de maquinarias compatibles con este tipo de producción.

¿Quiénes deben contribuir con la aplicación del principio de acción? El primer lugar las autoridades gubernamentales. Estas deben instalar agencias para que los contribuyentes interesados en participar o unirse a los programas arriba mencionados reciban la orientación adecuada de cómo recibir los incentivos. Además las autoridades, ya sean nacionales o municipales, deben establecer los tipos de incentivos, conforme a una política que sea fruto del consenso entre los contribuyentes y las autoridades.

Hay que diferenciar entre los que son beneficios nacionales, es decir los que se ofrecen de una nación a otra, o los que se acuerdan entre naciones, de los que una nación o país establece con sus ciudadanos. Incluso los beneficios que se reciban por el mercado del carbono, o del cambio de deuda por naturaleza, pueden ser canalizados hasta las familias o personas que voluntariamente realicen algún servicio ambiental.

Erróneamente o por atributo se le ha llamado servicios ambientales a aquellos recursos que ofrece el planeta y que son responsables del mantenimiento de la biosfera en que vivimos, como el aire, el agua, el clima, la biodiversidad, el suelo en sentido de espacio, así como de medio de producción, incluso se han preparado programas para el pago de los servicios ambientales. Sin embargo estos son los llamados recursos ambientales que a diferencia de los recursos naturales, son responsables del equilibrio ecológico y la vida en el planeta tal y como la conocemos en la actualidad. Pero estos grandes mecanismos sostenedores que

controlan los recursos ambientales y los cuales se creía que eran inalterables, hoy se ha comprobado que la civilización los ha puesto en peligro, creando lo que conocemos como “la crisis ambiental”, ya descrita previamente, en los capítulos precedentes, a lo largo de esta investigación. En tal sentido la participación humana, de manera decidida y solidaria puede hacer la diferencia en lo que respecta a la protección y preservación de los recursos naturales y ambientales, solamente prestando, lo que hemos llamado, servicios ambientales.

5.4. El Principio de Economía

“Cada día representa la pequeña economía, gastemos menos y ahorremos más y día a día la pequeña economía crecerá”.

“El principio de economía quiere decir que debemos aprender a valorar los recursos de que disponemos a fin de obtener la máxima satisfacción con la mínima cantidad posible”.

“Economizar recursos naturales ahorra desechos”.

“La economía como conducta personal y colectiva es buena porque ajusta el despilfarro y disciplina el consumo”.

La parte de la economía que nos interesa en este principio de acción, enriquecido por cuatro principios prácticos que mencionamos más arriba, es la economía del pensamiento, la cual es considerada por Ferrater Mora⁶⁹³ como un segundo tema después de que el autor analiza el concepto de economía desde el punto de vista filosófico donde señala que dicho concepto puede ser objeto de una fundamentación filosófica, de una epistemología de las ciencias naturales y de una epistemología de la ciencias del espíritu.

No obstante, la economía del pensamiento o “economía del pensar” es la que más se ajusta al principio de economía que preferimos, ya que esta puede servir como base teórica para fundamentar valores y normas morales concretas, en una ética de la biosfera, en torno a una conducta económica contraria al despilfarro y uso irracional de los recursos naturales y ambientales, como consecuencia del sistema de producción y consumo en el que vivimos, y el cual se ha constituido en la causa principal de la crisis ambiental.

⁶⁹³ Ferrater Mora, José, *Diccionario de Filosofía*, Tomo 2, Alianza Editorial, Madrid, 1982, págs. 890-891.

Para Ferrater Mora⁶⁹⁴ el “Principio de economía” o “regla de economía” no debe confundirse con el principio de la mínima acción, ya que este es un principio de carácter general al que se pliegan todos los procesos naturales y los procesos mecánicos. El principio de economía puede aplicarse tanto a los “llamado sistemas ideales” (lógica, matemáticas, etc.), como a los llamados “sistemas reales” (la naturaleza o parte de ella, la cultura o parte de ella), como por ejemplo la biosfera como conjunto de los ecosistemas naturales en los que se desarrolla la biodiversidad, incluyendo nuestra civilización. Una de las reglas fundamentales del principio de economía es “*Entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem*”⁶⁹⁵, regla que según Ferrater ha sido admitida por casi todos los filósofos y científicos. En ese sentido afirma que: “El principio de economía ha sido destacados a partir de las últimas década del siglo XIX”. Entre los filósofos que han admitieron el principio de economía se distinguen Bertrand Russell (1872-1970), Ernst Mach (1838-1916) y Richard Avenarius (1843-1896). Russell trató el principio de economía en la lógica, Mach en la física y Avenarius en la epistemología como estudio de la «trama de la experiencia»⁶⁹⁶.

Sin embargo cambiaremos el enfoque el principio de economía que queremos presentar, no como la limitación del esfuerzo, ni la reducción de las realidades a un mínimo, sino como una alternativa para cambiar de mentalidad y entrar el medio ambiente dentro de nuestros planes económicos, como individuo y como sociedad reflexionar un poco más a fondo acerca de nuestra actitud económica, mayormente en un sentido utilitario, frente a la naturaleza.

Barry Field⁶⁹⁷ afirma que las personas contaminan, después que terminan sus consumos, porque esta es la forma más económica que poseen para resolver un problema práctico. En otras palabras sale más barato eliminar los productos

⁶⁹⁴ *Ibíd.*, p.891.

⁶⁹⁵ *Ibíd.*, p.891. Para Avenarius el objeto no puede existir independientemente del sujeto pensante; la relación del “yo” con el medio queda sometida a los límites del idealismo subjetivo. Parte de la experiencia común (impregnada de factores que nadan tiene de empíricos) y la experiencia humana (constituye el verdadero objeto de la filosofía). Para Avenarius, en el campo de la experiencia pura, cada individuo humano se encuentra originariamente frente a un ambiente, pero el individuo y el ambiente no son realidades separadas ni opuestas, ambas pertenecen a una única experiencia y están constituidas por los mismos elementos y caracteres. (En Moreno Villa, Mariano, *Historia de la Filosofía Moderna y Contemporánea*, Vol.IV., Publicado por MAD-Eduforma, España, 2007.

⁶⁹⁶ Ferrater Mora, José, *Diccionario de Filosofía*, Tomo 2, Alianza Editorial, Madrid, 1982, p. 891.

⁶⁹⁷ Field, Barry C., *Economía Ambiental*. Editorial McGraw-Hill Interamericana., Colombia, 1995, 587 pp.

de desechos que quedan después de que se ha producido el consumo o las empresas acaban de producir sus bienes. Si esto es cierto las personas están utilizando el principio de economía en sentido inverso al que conviene al ambiente. Considera Field⁶⁹⁸ que las personas toman esta decisión en el marco de un conjunto de instituciones económicas y sociales. Estas personas, según el autor, están condicionadas a tomar decisiones en la dirección contraria y no en la que conviene ambientalmente. Lo que cabría estudiar entonces, es cómo funcionaría un proceso de incentivo para que las personas cambien de dirección. Y aquí es donde debemos aplicar el principio de economía en sentido inverso y no en el sentido de lo fácil, lo más barato y lo más práctico.

De algún modo todo acto humano tiene un sentido económico, o culmina en ello, de modo que debemos reconvertir la idea del incentivo económico y convertirla en un principio de economía que ahorre “malestar”, contaminación, gases de invernadero, adelgazamiento de la capa de ozono, en fin todos los problemas que constituyen el armazón de la crisis ambiental y que deberíamos economizar en todas nuestras acciones.

A Guillermo de Ockham se le atribuye el principio de la economía del pensamiento o de parsimonia basado en la premisa de que “*en una igualdad de condiciones la solución más sencilla es probablemente la correcta*”⁶⁹⁹. Esto supone que no han de asumirse más elementos que absolutamente los necesarios. Pero este no es el principio de economía que nos interesa establecer en una ética de la biosfera; por un lado, para la ética ambiental, estaría bien asumir que entre dos decisiones la que fuera ambientalmente más conveniente sería la más adecuada según el principio de economía, pero para la ética de la biosfera que es una ética ecológica no necesariamente busca un acercamiento entre el sistema de producción y el medio ambiente para lograr que dicho proceso impacte lo menos posibles al. Esto es, volver al concepto de “*mal necesario*” con el que la ética ecológica que no busca compatibilizar, sino que busca la racionalidad en el uso de los recursos naturales y la sostenibilidad de los procesos de producción frente a los recursos ambientales.

Si aplicamos la navaja de Ockham lo más probable es que todo proceso de producción y consumo genere desechos, en este caso la acción más probable y la verdadera se encuentran en la realidad. Pero la explicación de por qué las personas

⁶⁹⁸ Ibídem, p.5.

⁶⁹⁹ Guillermo de Ockam (1285-1349). Saint-Amand, Elsa, En Introducción a la Filosofía, Editora Universitaria, UASD. 2009, p.38.

contaminan y el sistema de producción esta impactando al medio ambiente, no es una explicación simple. Se partió del hecho de que el deterioro ambiental era producto de los fenómenos naturales, que la civilización era inocua frente a la naturaleza, sin embargo ese a priori no está costando la crisis ambiental por la que atraviesa el planeta.

La lógica es que la naturaleza provee y que ella tiene los mecanismos para deshacerse de los residuos que la impactan como consecuencia del binomio producción y consumo. Sin embargo la experiencia nos dice que ahora debemos cambiar ese paradigma, pues una vez que ya conocemos la envergadura de la crisis ambiental, tenemos suficientes elementos de juicios comenzar a cambiar de mentalidad. Ver el principio de economía como una forma de reducir la crisis; reducir el impacto de las actividades de producción y consumo. Es decir a igualdad de condiciones, como todas actividades impactan de la misma manera, decidamos por la más reversible, la que produzca desechos más biodegradables. Aquella que modifica lo menos posible a los ecosistemas naturales y provoca menos daños en la biodiversidad. Con estas decisiones la ética ecológica está, en cierto modo, pactando “con el mal necesario”, pero con ello trata de revertir su impacto y convertirlo en sostenible.

El principio de economía, como principio metodológico de exigencia de simplicidad establece que dado dos métodos debe preferirse el método que alcance iguales resultados con menor número de medios⁷⁰⁰. Igualmente, cuando Anaximandro dice que la tierra se mantenía por sí misma en el centro de esa esfera, simplemente por el hecho de que no había ninguna razón para que se moviera en un sentido determinado en vez de en otro, aplicó la economía de supuestos⁷⁰¹, mientras que Avernarius utilizó la economía como principio del menor gasto de energía⁷⁰². Sin embargo en una ética de la biosfera el principio de economía debe ser aplicado al desarrollo con miras a escoger la alternativa que produzca máximo bienestar con un mínimo de recursos naturales y con el menor impacto ambiental posible.

Cualquier modelo económico que se aplique debe ser conducido mediante el principio de economía, pues aunque parezca una paradoja el modelo económico puede comportarse antieconómicamente, o puede inducirnos tanto al despilfarro de recursos como al derroche de posibilidades de crecimiento de la economía lo que va a traducirse en un malestar para la población en vez del bienestar deseado.

⁷⁰⁰ Ferrater Mora, José, *Diccionario de Filosofía*, Tomo 2, Alianza Editorial, Madrid, 1982. p.890.

⁷⁰¹ Hull, W.H., *Historia y Filosofía de la Ciencia*, La Ciencia Primitiva, I.G. Seix Barral Hnos, S.A., 1981., p.35.

⁷⁰² Ferrater Mora, José, *Diccionario de Filosofía*, Tomo 2, Alianza Editorial, Madrid, 1982,

La expresión ahorro a muchas personas no les gusta porque en algunos casos es sinónimo de privación, pero en el caso de los recursos naturales el ahorro puede ser un mecanismo de conservación en vez de privación de ahí que la huella ecológica de cada uno sea lo más leve posible, por eso debemos incentivar el ahorro de recursos en vez de malgastar rápidamente, lo que tenemos. Ya conocemos expresiones como “ahorro de energía; ahorro de combustible; ahorro de tiempo; cuenta de ahorro, caja de ahorro, ahorro del fondo de pensiones, etc. A Todos, de alguna manera nos inducen a pensar que el mecanismo de ahorrar es un medio que nos priva de ciertos gustos en el presente para tener una vida más segura en el futuro. Todos los ahorros finalmente se traducen en recursos monetarios, pero no tenemos ideas de que cuando ahorramos estamos aplicando el principio de economía y que este principio puede ayudarnos a conseguir una vida mejor o por no menos no cambiar bruscamente nuestras condiciones de vida, cuando nos hacemos viejos, aunque obviamente cambiamos en términos biológicos.

Hoy en día, sin embargo, impera el desahorro, se gasta más de lo que se tiene. El crédito se ha convertido en el mecanismo por excelencia para derrochar el futuro en el presente. Este mismo comportamiento lo hemos traducido al uso de los recursos naturales y ambientales, no sólo de manera individual sino colectiva. La sociedad se mueve hacia la opulencia, el despilfarro y el uso insostenible de todo lo que se pueda. Por eso el principio de economía, ahora más que nunca, debe orientar acerca de la importancia de economizar. Economizar lo más que se pueda la naturaleza que van a heredar las generaciones futuras; economizar y si es posible mejorar lo ya encontrado sabiendo que tenemos que transferirlos a otros que somos nosotros mismos en cada uno de ellos. Qué felicidad la nuestras cuando pudimos heredar un río limpio, un bosque tupido, verde y totalmente sano. Cuántas aves surcaban por los cielos y peces en el agua. Qué decepción cuando no podamos ofrecer tales cosas a las nuevas generaciones. Pensamos que se entretienen con las nuevas tecnologías, olvidamos que están ahí esperando alguna palabra, alguna orientación que les pueda ayudar a vivir en la sociedad del futuro sin desconocer lo más valioso de la sociedad que pasó y está pasando en este instante.

El principio de economía podría ayudar a la sociedad a buscar alternativas más económicas que resulten a su vez más sostenible. Tenemos el caso de las energías no convencionales, está claro que ese camino conduce al uso de un tipo de energía que no contamina, que puede ser creada con el sol y el viento, sin tener que contar con otros recursos más peligrosos y contaminantes. Tiene la ventaja de que aguza el

ingenio al tiempo que es un medio de preservación de la naturaleza y resuelve, aunque todavía a un alto costo, el desabastecimiento de energía eléctrica, por ejemplo.

5.5. El Principio de Conservación de los plásticos, los metales y el vidrio

“El Principio de la conservación del plástico es bueno porque evita que aumente la contaminación y el desequilibrio ecológico. Toda práctica que tienda a mantener la demanda de plásticos elaborados constante, es buena porque disminuye la cantidad de desperdicios plásticos que va a parar al ambiente”.

“Toda medida que disminuya la cantidad de plástico virgen, para la fabricación de mayores cantidades de envases, mejora la calidad del ambiente tanto urbano como rural, a menor costo. El aumento de la vida media de los envases plásticos en manos del usuario contribuye con el equilibrio ambiental, pues esto constituye un ahorro sobre la cantidad de desperdicios plásticos que terminan convirtiéndose en una carga adicional para el ambiente. La conservación de la cantidad de metales, de vidrios y de plásticos es fundamental para mantener el equilibrio ecológico y disminuir la contaminación ambiental”.

5.5.1. *Historia del plástico y aparición de la industria.* La industria del plástico fue una de las más pujantes del siglo XX y lo sigue siendo en el siglo XXI. En tal sentido los materiales plásticos ya tienen 100 años de existencia, aunque las investigaciones que permitieron su producción datan de un tiempo más atrás. Así en el siglo XIX, en Alemania e Inglaterra se llegaron a establecer casi simultáneamente procesos que permitieran sustituir la concha de carey y el marfil, que son productos naturales y cuyo suministro dependía de varios factores, amén de que con esta demanda se estaba presionando la vida silvestre en forma desmedida.

Hacia 1865 el inglés Alexander Parkes⁷⁰³ culminó sus investigaciones con celulosa proveniente de la semilla de algodón, dando origen así al celuloide que después se constituyó en el material básico para las películas. Asimismo investigaciones con

⁷⁰³ Alexander Parkes nació en Birmingham en 1813. Estudiando el nitrato de celulosa obtenido en 1845 a Basel por C.F. Shoenbein, Parkes obtiene un nuevo material que podía ser “utilizado en su estado sólido, plástico o fluido, que se presentaba de vez en vez rígido como el marfil, opaco, flexible, resistente al agua, coloreable y era posible trabajarlo con un utensilio como los metales, estampar por compresión, laminar”. Parkes llamó a este material Parkesina, lo patentó y, aunque no tuvo mucho éxito comercial debido a su elevado costo de producción, si que fue un paso definitivo en lo que podemos considerar la materia plástica primigenia de la que se ha desarrollado una gran familia de polímeros que conocemos hoy en día. [En línea]. Disponible en www.abc-pack.com. [17/6/09].

resinas en 1887 culminaron en la elaboración de los discos de pastas, creados por el Alemán E. Berliner a base de ebonita⁷⁰⁴. Ya en las primeras décadas del siglo XX el químico belga L.H. Beckeland logró el primer plástico rígido, que se bautizó en su honor con el nombre de baquelita. Este producto tuvo una gran acogida en la industria eléctrica, para entonces en expansión, debido a su pésima conducción y poder aislante; enchufes, manijas, interruptores, etc., se empezaron a hacer de este material.

Ya en la primera Guerra Mundial se empezó a usar el celuloide en grandes cantidades, así como sus derivados, permitiendo aplicaciones a los aparatos aéreos militares en su forma de acetato de celulosa. Así el fin de la guerra permitió la aparición de la primera seda artificial o rayón y ya para 1929 aparecieron los primeros plásticos rígidos o termoestables fabricados a base de productos naturales como la urea, compitiendo con la baquelita ya que este material permitía una serie de coloraciones que la baquelita no permitía, haciendo los productos atractivos para los clientes. Sin embargo la edad de oro ocurre a partir de 1930 con la aparición del nailon. Este es un producto sintético ya que proviene exclusivamente de las amidas.

Luego la lista de plástico aumenta con los años y aparece el acrílico, un material termo rígido y de gran calado en la industria por su dureza y transparencia y el cloruro de polivinilo mejor conocido por sus siglas en inglés como PVC. La década de los cuarenta se inaugura con el poliéster y el plástico más utilizado actualmente, se trata del polietileno. En 1943 se crean los cloro-fluorocarbonos (CFC), los cuales terminaron bajo ciertas regulaciones de uso a partir de los años noventa debido a su acción sobre la capa de ozono.

Se puede entonces decir que el período donde surgió la mayor cantidad de materiales plásticos que se conocen hoy en día transcurrió entre la década de los treinta y los cuarenta; y la clave para su gran desarrollo a nivel de industria química fue el proceso de polimerización, mediante el cual se unen moléculas (monómeros), bajos ciertas condiciones ambientales, estableciendo larguísimas cadenas intermoleculares que son la que resultan tan sensibles al calor, otorgándole al material⁷⁰⁵ una plasticidad extraordinaria y así se configuran como objetos diversos.

⁷⁰⁴ Goma vulcanizada, dura y negra, y pizarra).

⁷⁰⁵ Entre estos resultantes de la polimerización están las poliamidas, los poliuretanos, poliestireno, entre otros. Uno de los materiales más usados en envases de bebidas y textiles son los PET, cuyas siglas significan Tereftalato de polietileno. Químicamente el PET es un polímero que se obtiene mediante una reacción de policondensación entre el ácido tereftálico y el etilenglicol, pertenece al grupo de los poliésteres.

El período de gran expansión de la industria del plástico y del material plástico se produjo en el siglo XX, entre los años de 1950-61. En este período, por ejemplo, en el Reino Unido se cuadruplicó la producción; pasó de 150 mil toneladas anuales a 600 mil⁷⁰⁶. No obstante el volumen de la producción mundial de plásticos no se quedó atrás, equiparándose en la década de los noventas con la producción mundial de metales. De manera que los plásticos, no sólo eran materiales resistentes sino que resultaban extraordinariamente baratos, lo cual le dio un impulso sin precedentes, a la industria, adoptando esta el nombre de petroquímica, ya que el petróleo⁷⁰⁷ pasó a ser su materia prima principal.

Las petroquímicas de origen estadounidense, holandesas y británicas, se expandieron entonces por todo el planeta, donde se verificaran yacimientos de petróleo y mediante concesiones muy generosas se fueron emplazando en los países del tercer mundo. Así la extracción del “oro negro” se hizo con costos mínimos, puesto que los países donde se asentaban los yacimientos apenas recibían un poco de ingresos por el derecho de explotación. Así se explica la expansión colosal de las petroquímicas, fabricantes de productos tan importantes para el desarrollo, en la opinión de algunos, como caños, tubos, recipientes de todo tipo, objetos de uso domésticos, como baldes, palas, peines, etc. También la industria automotriz empezó a utilizar el material plástico, igualmente la industria de la construcción, la industria del envase, etc.

El año de 1973, sin embargo, marca un hito, pues los países exportadores de petróleo decidieron no mantener congelado por más años el precio del crudo ya que durante décadas vieron aumentar el precio de los productos que importaban con la exportación de su petróleo, produciéndose lo que se llamó “el deterioro de los términos de intercambio” el cual había llegado a un punto crítico. Esto puso, en cierto modo un freno a las importaciones de petróleo y los productos plásticos dejaron de costar barato. Toda esa etapa se movió con un lucro y una retribución económica altísima para los países industrializados. De modo que el

⁷⁰⁶ En el mundo, sin embargo, la producción experimentó una tasa de crecimiento superior al 20%). En

⁷⁰⁷ La producción de petróleo usado como combustible desde los inicios del siglo XIX hasta 1945 no sobrepasó las 300 mil toneladas anuales. Desde 1945 hasta 1973, su uso se multiplicó por siete, pasando a constituir un cuarto del suministro energético mundial al término de la segunda guerra mundial, hasta el cincuenta por ciento en 1973. Ya para este entonces las industrias petroquímicas demandan aproximadamente un décimo del producto.

precio de venta provocó que un proceso de diversificación y creatividad en la industria le pudiera permitir expandirse a campos más amplios de producción.

Con el tiempo el cálculo de los costos, a corto plazo, cedió el lugar a otras consideraciones de orden ambiental, como el del producto final de desecho o basura industrial. Las petroquímicas se vieron sometidas a partir de 1973 a un análisis crítico de todas sus virtudes, como negocio de alta rentabilidad y útil para la humanidad, tanto como el avión o el automóvil. En 1974 en Estados Unidos se aceptó, después de mucho luchar, que decenas de obreros muertos, todos vinculados a las cadenas productivas de polimerización de PVC, habían fallecidos por intoxicación durante los procesos de producción. También, en esta ocasión, aparece por primera vez el informe de la acción de los CFC sobre la capa de ozono⁷⁰⁸. Ambos procesos se convierten en detonantes de la crisis ambiental.

5.5.2. La basura plástica. A principio del siglo XX los residuos urbanos eran mucho más biodegradables, pero a medida que se fue introduciendo el plástico se fueron haciendo menos. Así el plástico se convirtió, junto a otros tipos de desperdicios sólidos, en una basura creciente. La mezcla de plástico y otros desechos gravó el planeta de un modo que cada vez más creó grandes preocupaciones en la esfera científica. El plástico no se biodegrada, y se recicla menos de un 2% por ciento, el resto se convierte en desechos inutilizables. Los tipos de plásticos más consumidos en la actualidad son las poliolefinas, PVC, PS, PSV y PET. Estos representan casi el 70% de la demanda mundial.

En un artículo publicado por Roberto Valer en el Diario el Comercio de Perú dice que la vorágine de plástico ha creado 25 millones de kilómetros cuadrados de basura en el Océano Pacífico, esta basura proviene en un 80% de fuentes terrestres. Es notorio, según el periodista, que consumo de plástico, haya crecido desde unos 49 millones de toneladas en 1986 hasta 183 millones de toneladas en el 2007. Sin embargo informaciones ofrecidas por el boletín de Interempresas⁷⁰⁹ de España, se destaque que la demanda mundial de plástico crecerá un 29.36% en los próximos cinco años. Según la información del citado boletín, la demanda en el año 2005 fue de 235 millones de toneladas, pero se prevé que aumente cercano a un 30.0% en los próximos cinco años para superar

⁷⁰⁸ Los CFC no sólo eran resistentes a una gran mayoría de productos químicos sino que atacaban ciertas sustancias, entre ellas el ozono [O₃].

⁷⁰⁹ www.interempresas.net.

los 300 millones de toneladas. Según el informativo, Europa consume el 25.0% del total, mientras que España ocupa el cuarto lugar en demanda entre los países europeos y su demanda crecerá a un ritmo de un 5.8%⁷¹⁰.

Recientemente se anunció que el gobierno de España quiere prohibir las bolsas plásticas de un solo uso, no biodegradable, para el año 2010. Sin embargo se comenta que esta medida no es fácil de aplicar ya que no hay en el mercado un sustituto real de este producto. Las alternativas propuestas por los fabricantes es hacer bolsas más grandes que sea utilizable por el consumidor o bolsas biodegradables. Esto es una evidencia de que ya el problema del plástico, al menos en este aspecto ha empezado a preocupar. Los fabricantes insisten en que la medida no es viable en vista de que encarecería el producto y no se dispone de tanta materia prima para sustituir tan rápidamente las bolsas.

El borrador que el gobierno se proponía aprobar anteriormente planteaba sustituir el 75% de las bolsas de plásticos en el 2015, pero ahora se quiere hacer cinco años antes. España es el primer productor de bolsas de plásticos de único uso y el tercer consumidor con un tasa promedio de 227.5 bolsas/habitante/año. Cada año se distribuyen alrededor de 10, 500 millones del producto lo que equivale a 96 mil toneladas. De esta cantidad el 62% se reutiliza como bolsas de basura y el 10% se recicla. Significa que 84.4 mil toneladas van a parar a la basura y tienen que ser compactadas en los rellenos sanitarios de toda la nación⁷¹¹.

El director general de la confederación Española de Empresarios de Plásticos, explica que las bolsas plásticas se pueden reutilizar varias veces y finalmente usarlas como bolsas de basura, sería una formula interesante y si la reutilización se introdujera en el ciclo de uso, pues por cada bolsa que se reutiliza es una bolsa menos que se fabrica y un residuo menos que se que ahorra el sistema.

5.5.3. Comentarios sobre el basural del pacífico y sus consecuencias sobre la vida marina. El periodista Jorge Hernández en su artículo sobre la cultura del plástico⁷¹² señala que el plástico representa un 7% del peso total de la basura

⁷¹⁰ Según el boletín Intempresas.net en España existen alrededor de doce industrias relacionadas con la producción de polímeros y que están asociadas a la Asociación Europea de Productores de Plásticos. Según datos de este boletín, la industria de producción y transformación de plásticos, y los fabricantes de maquinaria dan empleo a un millón y medio de personas y realizan un total anual de ventas de unos 160 mil millones de euros. Las oficinas de la Asociación europea están distribuidas en Francia, Alemania, Italia, España y el Reino Unido.

⁷¹¹ En los Estados Unidos, según información suministrada por la EPA, se consumen 380,000 millones de bolsas plásticas al año y se recicla menos del 5%.

⁷¹² De la palabra griega "plástikós" que significa moldeable.

doméstica y ocupa un 20-30% de los desechos hallados en el papelerero doméstico en las naciones industrializadas- Cada año en el mundo se fabrican cerca de 100 millones de toneladas, siendo la materia prima el petróleo. Pero el articulista enfoca más la atención sobre la “gran mancha del Pacífico”. La cual se encuentra en algún lugar entre San Francisco y Hawai. Según el comentarista chileno, el montón de basura llamado “la gran mancha de basura del Pacífico” ha venido creciendo a paso rápido desde la década de 1950. La misma se compone de un 80% de plástico y pesa varios millones de toneladas. Charles Moore, un oceanógrafo norteamericano⁷¹³ entrevistado por la agencia de noticias EFE dijo “*nadie puede limpiarla y la mancha sigue aumentando*”, agregó: “*En el área que nosotros estudiamos encontramos ahora tres veces más partículas que hace diez años*”, dijo el científico, que descubrió casualmente la mancha en 1997 durante un crucero entre Los Ángeles y Hawai⁷¹⁴. La gigantesca superficie de basura, que algunos ya bautizaron con el nombre de «monstruo de basura plástica» o «el vertedero más grande del mundo», Moore prefiere llamarlo «la sopa de plástico». De acuerdo con el científico esta sopa está formada por pequeñas partículas de plástico, unos 100 millones de desperdicios, según sus cálculos, los cuales alcanzan una profundidad de entre 10 y 30 metros por debajo de la superficie. “*El problema es que no se puede limpiar porque hay demasiada distancia entre sus partes*”, termina diciendo Moore. Considera que la industria debe recolectar el plástico inservible y se deben crear más opciones para que la gente pueda reciclar.

Toda la cadena alimenticia marina se ve afectada por el plástico, según Moore, ya que el plástico, debido a la acción del sol se fragmenta y se mezcla con el agua y el plancton provocando daños devastadores para el hábitat marino. El peor de efectos se produce cuando algunos animales marinos confunden las partículas de plástico con alimentos: “*Hay animales como el albatros o la tortuga marina que están comiendo mucho plástico*”, lamentó Moore. “*Hemos encontrado plástico incluso en el estómago de ballenas y delfines*”. Para el científico el problema está en la “globalización del plástico” y en el hecho de que no existe infraestructura para reciclar gran parte del plástico que produce. Entre los productos plástico que más reconoció Moore “*en la mancha*” se pueden mencionar: cepillos de dientes, envases de champú, plumas estilográficas. Otros observadores reportan jeringas plásticas, artes de pesca abandonados, nailon, etc.

⁷¹³ Creador de la Fundación de Investigación Marina Algalita.

⁷¹⁴ Estas declaraciones fueron ofrecidas por el oceanógrafo en agosto del año pasado (2008).

El oceanógrafo Curtis Ebbesmeyer dice que la mancha se mueve como un ser vivo: “se mueve como si fuera un gran animal sin correas” capaz de provocar catástrofes cuando se acerca a la costa. Con frecuencia se aproxima al archipiélago hawaiano dejando la costa cargada de desperdicios plásticos⁷¹⁵.

Por otra parte Antonio Cerrillo⁷¹⁶, citando a la organización ambientalista Greenpeace, dice que el 75.0% de las tortugas boba del mediterráneo, que mueren presentan restos de plásticos. Bolsas y botellas de plásticos; anillas que envuelven las latas de bebidas, redes y sedales de nailon que llegan al mar por diferentes vías, incluyendo la de los barcos pesqueros, se convierten en una trampa letal para las tortugas y cetáceos que mueren por enmallamiento o por ingestión de la basura. Según Cerrillo, los océanos reciben 6,4 millones de toneladas de basura, cantidad de va en aumento.

Según los estudios que ha dado a conocer Greenpeace, un total de 267 especies sufren la contaminación provocada por los plásticos. Ballenas, delfines, marsopas y aves marinas son víctimas de una contaminación doblemente silenciosa. Por un lado el 85.0% de los plásticos queda depositado en los fondos marinos⁷¹⁷ o en la columna de agua, el resto en la superficie, y por otra parte sus efectos perjudiciales se prolongan durante años. El material de una botella plástica puede tener una vida media, convertido en miles de fragmentos no biodegradables, pueden tener una vida media de 450 años, por lo cual constituyen una amenaza para los animales marinos que suelen confundirlos con la comida⁷¹⁸.

⁷¹⁵ www.admundo.com

⁷¹⁶ www.obervatori.org/paula/...

⁷¹⁷ El Mediterráneo occidental (Francia, Italia y España) es el mar con un mayor nivel de contaminación por plásticos en los fondos marinos. El estudio de Greenpeace registra una 1,935 unidades de plásticos por kilómetro cuadrado, mientras que otras zonas más sucias son Indonesia y el Caribe, con 690 y 660 unidades de plásticos por km². Le siguen el mar Celta con 528 unidades, el mar del norte con 156, entre otros. La basura flotante cubre también muchos mares y el caso es especialmente grave en Indonesia con 4,000 mil unidades por km², en donde es muy superior a la del canal de la macha que presenta de 109 a 100 unidades. De acuerdo con el oceanógrafo Moore, en cada océano hay sistemas de alta presión que contribuyen a que se acumulen los desechos, por eso el problema de la acumulación de plásticos se ha convertido en un problema mundial. En tal sentido exhorta al público para que entienda que cuando desechan un pedazo de plástico, este de alguna forma va a parar al mar, y que va a estar allí por varios siglos.

⁷¹⁸ Todo parece indicar que las tortugas confunden principalmente las bolsas plásticas con medusas. Investigaciones sobre tortugas muertas han concluido que entre el 50% y el 80% de los animales analizados mostraban restos de plásticos, según Sebastián Lozada de Greenpeace, España. Asimismo un estudio realizado sobre 38 tortugas verdes juveniles, en el sur de Brasil mostró que el 60% de ellas habían ingerido basura de origen humano que ésta era responsable del 13.2% de los casos.

5.5.4. *Lo que opinaron algunas personas al enterarse de la Gran Mancha de Basura en el Pacífico, en la prensa digital que a diferencia de la prensa escrita, abre opinión a los lectores. «Monstruo de Basura Plástica crece en el Océano Pacífico», rezaba el titular y estaba calzado bajo la firma de José Ángel Atiénzar, desde Oaxaca, México. Puesto desde el 27 de diciembre del 2008 (por Shinji), en <http://ciudadanía-esspress.com>.*

Constantina dice: *“Me impresionó los datos estadísticos al respecto como médica y con estudios de salud pública hice algunos intentos para incentivar en algunas comunidades de la provincia de Chanchis Cusco para el no uso y ser comunidades saludables; pero para su logro es necesario un trabajo multidisciplinario y la difusión a través de los medios de comunicación masiva donde la mayor cantidad de población tenga acceso a la información (...)”*. Diciembre 27 del 2008.

Vanesa dice: *(...) definitivamente es impresionante la extensión de la “mancha de basura (...) Yo creo que las personas que tienen altos mandos, los científicos y las personas involucradas en cuestiones ambientales deberían de dejar de discutir sobre el calentamiento global o toneladas de dióxido de carbono permisibles, para pasar a la acción...sé que dejar sus imponentes oficinas suena complicado pero si de verdad queremos ayudar y ver mejoras en el ambiente debemos salir de nuestra zona de seguridad y confort para acercarnos a los niños, los jóvenes y todas las personas que conformamos la sociedad y llevar soluciones de ejemplos. Consideraría: pararse frente a una panadería y exhortar a las personas que entren a utilizar un canasto de palma para llevar su pan, en lugar de adquirir una bolsa plástica (...) pero es difícil hacer esto ya que te enfrentarías a la cara de desconcierto de las personas (...) Los problemas ambientales son más evidente, informarnos está bien, producir información también...pero recordemos que el mundo se está deteriorando por nuestras acciones⁷¹⁹. Pero Vanesa tiene una esperanza cuando dice: (...) entonces utilicemos la ciencia para cauterizar los daños que el paso del hombre ha dejado al medio ambiente, pero sobre todo formemos conciencia de la responsabilidad de nuestras acciones y pensemos más en prevenir que en rehabilitar”*.

⁷¹⁹ Claro que no, el deterioro ambiental tiene mucho que ver con la forma y el sistema que emplea la industria en general para producir los bienes de consumo y la poca responsabilidad que pone el gran capital en tratar y los residuos que genera esa producción y ese consumo. La culpa no es del hombre en general sino de aquellos hombres que son responsable de ese sistema de producción y consumo que genera pobreza y residuos al mismo tiempo, sin saber cómo tratar a ambos. La pobreza la sepulta en el olvido, excluyéndola de la vista de todos fuera de los medios de comunicación masiva, los residuos los maquillándolo en algún pequeño proceso de reciclaje o los entierra en la mayoría de los casos en los llamados “rellenos sanitarios”.

En tal sentido exhorta directamente al ciudadano a qué haga algo por sí mismo: “(...) *pues mientras los políticos están en reuniones y debates, tu pues hacer algo más por el medio ambiente si retomas un modo de vida hasta cierto punto arcaico, en el que las cosas simples son lo mejor*”. Aquí su discurso se parece un poco al de la ecología profunda, de volver a la naturaleza. No obstante recomienda acciones prácticas como utilizar el agua después de lavar la ropa, para lavar el patio y para el excusado, dime tú pregunta: “*¿Es bueno verter agua sucia al excusado, si va a parar al drenaje... o ¿Es mejor verter agua limpia que va a parar al drenaje?*” Enero 15 del 2009.

Cesar Augusto Vargas Peña dice: “*A mí lo que más me frustra y amarga la vida es el sentirme impotente ante este tipo de situaciones a veces quisiera tener los poderes de cualquier superhéroe y poder detener este deterioro del medio ambiente y a la vez las guerras y la producción de armas nucleares y biológicas (...) lo único que puedo decir es que tengo que estudiar para fundar una fundación la cual luche contra el calentamiento global y sea más fuerte que cualquier gobierno del planeta y por medio de ella difundir esta grave problemática mundial*”. Enero 19 del 2009.

Colombiano dice: “*Estaba desocupado (...) y me enteré de la basura de en el océano que me enteré hace un tiempo de esta situación, entonces aprovechando el Internet para calmar mi curiosidad de ver imágenes acerca de la gigantesca mancha en el océano, empecé a buscar esperando encontrar algo impactante, pero había muy poco, sin embargo fue un tanto suficiente para que entendiera la situación aún más de lo que entendía, pero no alcanza a motivar mi consciencia para hacer algo y poder contribuir un poquito al cambio de esta situación, ya que soy prácticamente insignificante en este mundo de masas, de comunidades, donde la unión del pueblo nunca existirá, nunca podrá haber unión, jamás, a pesar de que seamos conviviente por naturaleza, como dice Platón, porque somos así mismo demasiado soberbios intransigentes egoístas, avaros...en fin todos sabemos como somos. ¿Saben una cosa? Lo que más duele es que seamos tan dependientes de lo que digan y piensen los demás por lo que hacemos o no hacemos, y nos limita actuar como personas conscientes. En la actualidad alguien que en una charla de amigos hable de una situación igual o parecida a esta, es ridículo, sería el “hazme reír de la gente” pues sencillamente somos tontos*”.

El colombiano tiene algunas pegadas, aunque es bastante negativo en sus comentarios, reconoce, sin embargo, algunas virtudes y aptitudes morales negativas en el hombre en general. Piensa que los gobernantes deben motivar a las personas y si la motivación no funciona aplicar cierto grado de fuerza. Veamos

como continúan sus comentarios: “(...) lastimosamente nuestra sociedad es tan ignorante, tan tonta, tan “salida del zarzo” y nos creemos tan inteligente o metidos en nuestro mundo capitalista que nos obliga a cumplir las funciones del sistema. Funciones indirectas que casi nadie percibe, pero que nos hace actuar como maquinatas controladas por las grandes economías del mundo” (...) los artistas hacen parte de la putrefacción de la sociedad, del medio ambiente por que los muy desgraciados no saben en qué gastar su (...) plata y lo único que hacen es contribuir al consumo excesivo e inútil, al que estamos sometidos.

Finalmente dice: “La avaricia es de naturaleza tan mezquina y perversa que nunca consigue calmar su afán; después de comer tiene más hambre” Dante Alighieri es un escritor del siglo XIII quien escribió esta célebre frase y yo la he tomado en cuenta para describir la situación actual de las sociedades (...) Necesitamos un cambio siniestro, el cual está muy lejos de ser realidad. Que el señor ilumine la mente avaras de todos aquellos culpables del apocamiento de las sociedades”. Desde Colombia Nariño. 29 de Enero del 2009.

Iván García dice: “Sinceramente quede impresionado, ni me imaginaba que esta problemática, este afectando nuestro querido mundo, sólo nosotros somos los culpables que el planeta se encuentre como está hoy, si todos aportamos nuestro granito de arena para reducir la compra de bolsas plásticas, ayudaríamos un poco nuestros océanos para que siga vivo muchos millones de años”. Febrero 16 del 2009.

Jonathan Mosquera dice: “Me parece que ya es hora que funcionarios encargados de la vigilancia de los océanos establezcan normas que vayan desde la paga de impuestos hasta la cárcel si es necesario, pues todos somos conscientes de lo que hacemos y sabemos que es nuestra actitud la que nos está llevando a que cada día las cosas vaya de mal en peor yo apoyo el castigo para aquellos que no les importa la [vida] de nuestro planeta”. Febrero 25 del 2009.

Miguel Sánchez Urrutia dice: Soy experto en plástico y me gustaría cooperar. Digioplastics S.A. de C.V., es una compañía que nació en 1989 dedicada a la industria del plástico, somos fabricantes de aditivos. Estamos formando la fundación Digiplastic para ayudar al planeta, ¿cómo? 1) Con capacitación (hemos hecho un diplomado en plástico), si la gente está capacitada puede reprocesar mejor los desechos 2) con aditivos (ya existen algunos), 3) con conferencias y pidiendo apoyo para que los fabricantes mundiales de polietileno para bolsa lo venda ya biodegradable 4) El PVC es un plástico peligroso por el plomo que tiene. Hay mucho que hacer y estamos buscando un foro”. Febrero 28 del 2009.

Creo que las aportaciones de Miguel son interesantes y su denuncia sobre el PVC hay que tomarla en serio, así como el planteamiento de la capacitación como una herramienta para que los consumidores formen parte del proceso de corrección, conjuntamente con los industriales del plástico; por supuesto que no debe faltar la mano del Estado como soporte a este acuerdo tripartito para enfrentar el problema de la contaminación de una industria que por demás es próspera a corto plazo, como la del plástico, pero que a largo plazo puede tener resultados funestos para la salud de la biosfera.

Cristina Rojas dice: *“Es increíble lo que estamos haciendo con nuestro hogar y da mucho miedo que algún día todo va a acabar por nuestra culpa. Estaba realizando un trabajo para la universidad en el cual se investiga el efecto de los desechos en las islas Galápagos ya que las principales corrientes marinas terminan en estas islas y con ellas llevan una gran cantidad de basura y el principal es el plástico que lastima a muchos animales como lobos marinos, tortugas, aves, entre otros. (...) me enteré que hay algunas organizaciones que se encuentran en Galápagos que ayudan a la recolección de todos estos desperdicios ayudando a que el medio ambiente no se destruya y reciclando todos los plásticos y vidrios para transformarlos en adoquines que se utilizan para la decoración de calles en las principales islas (...) Ojala se cree una organización que ayude a la recolección de todo ese plástico que está contaminando nuestro [s] océano [s] y castigar a los que continúen arrojando plástico y desperdicio al mar”*. Aquí la parte más destacada de este comentario es lo que están haciendo en las islas Galápagos para bregar con la contaminación de los plásticos. Además Cristina pide castigo, igual que otros comentaristas para los contaminadores. Febrero 28 del 2009.

Roberto dice: *(...) no se puede acabar con este tipo de cosas que a todos nos entristecen (ahora hablo del plástico en los mares...) sin acabar con el sistema que las crea; todo lo demás es hipismo vacío (...)*. Marzo 1 del 2009.

Agustina dice: *“Me parece horrible todo lo que el ser humano hace y ocasiona... y pensar que gracias a nosotros hay animales que extintos por nuestra culpa y a algunos no les importa que mueran sólo piensan en ellos...¡¡ son egoístas!! Ellos mismos se están matando!! Todo el calentamiento global también ocasiona cambios en la vida de los animales y algunos no lo resisten...”*. Marzo 3 del 2009.

Anónimo dice: *“Y pensar que lo que le pasa al océano pacífico es nuestra culpa cómo puede morir un animal inocente por la cantidad de basura que come ¡qué horror!”* Marzo 5 del 2009.

Anónimo dice: *“Tenemos que mejorar nuestra forma de vida”*. Marzo 5 del 2009. Mk7- avergonzado dice: (...) *Mientras la avaricia desmedida del grueso de la industria impide el desarrollo de bienes y materiales más equilibrados para el medio ambiente por el afán de “ahorro” de costo en pro del lucro lascivo y obsceno, nosotros los ‘consumidores’ asumimos estúpidamente ese preciso papel, y devoramos todo lo que se nos pone al paso, sin darnos cuenta que en nuestra gula insaciable, estamos atragantándonos la esencia misma del género humano, aquel que se dice civilizado, inteligente y creativo, jactancioso ser obnubilado que alega ser el único en tener sentimientos y emociones de entre todas las razas vivientes... qué ingenuidad, que soberbia, qué vergüenza...* Marzo 6 del 2009.

Como se puede apreciar en los comentarios anteriores, la mayoría coincide en que el hombre tiene la culpa, algunos hablan de la fuerza como medio para corregir el problema de la contaminación. Pocos visualizan el problema como algo que tiene que ver con el sistema de producción y consumo, aunque algunos coinciden en que se trata de la avaricia de los empresarios en querer producir más para ganar independientemente del daño que esto ocasione al medio ambiente. Finalmente algunos sugieren cambios en la forma de vida consumista. Este público que opina es bastante emotivo, sin embargo unos pocos mantienen una posición totalmente pesimista acerca de lo que se puede lograr. Y naturalmente los que creen en la ciencia, entienden que esta pueda hallar la solución al problema de la contaminación de los plásticos y la gran acumulación de basura en el océano pacífico. Esto no deja de ser interesante ya que a pesar de que algunos tienen expresiones antisociales y negativas contra el propio hombre, nos da a entender que existe una preocupación y un temor de que las autoridades mundiales, conociendo el problema, no hagan nada por resolverlo. No obstante hay comentarios positivos que sugieren, incluso formas de cómo podríamos comenzar a resolver los problemas ambientales y la contaminación que provocan los plásticos.

5.5.5. Toxicidad de los Plásticos: La toxicidad de algunos materiales plásticos también es un factor de gran importancia a considerar, tomando en cuenta que algunos investigadores han estado relacionando ciertos productos que se desprenden del material plástico sobre todo ablandadores, que con el tiempo y el calor se pasan a los productos por ellos contenidos. Tiene importancia, sobre todo, porque las migraciones se registran a temperaturas no tan altas (alrededor de 40° Celsius) y porque generalmente son tóxicas, cuando no cancerígenas. En

envases de contenido alimentario es importante tomar en cuenta tal factor, aunque en envases que se emplean para otro tipo de productos no se tenga que prestar una atención similar.

En los años 60 se creía que el PVC era resistente a los ácidos, los álcalis y el alcohol, hoy se sabe que el PVC es soluble en alcoholes y grasas, por su contenido de cloro, por lo cual no se recomienda su empleo en envases para alimentos grasos o alcohólicos. A principio de los años ochenta, la Dirección Nacional de Alimentos Suecos, ante la verificación de la migración de los plásticos laminados a alimentos en ellos envueltos como el queso, por su contenido de grasas, llegó a publicar recomendaciones a la población para prescindir “*de la primera rebanada de queso*”, en tanto se procuraba ensayar un sustituto de esta forma de envase⁷²⁰.

Según el comentario aparecido en el periódico digital La Jornada⁷²¹, en un número especial de la revista «*Scientific American*» se reporta una controversia alrededor del bisfenol-A⁷²². Este compuesto es parte de un creciente grupo de sustancias sintéticas que se han incorporado a la vida diaria de las personas como parte del consumo generalizado de diversos productos. Según se ha desprendido de varios estudios llevados a cabo en ratones por parte de Ángel Nadal⁷²³, el BPA presenta riesgos múltiples para la salud.

En otros países también se han hecho estudios vinculando el BPA con enfermedades, debido a que esta sustancia se emplea en la fabricación de biberones, así como en recipientes de alimentos y bebidas. Por ejemplo, un estudio publicado en el *JAMA (Journal of the American Medical Association)*, investigadores del Reino Unido encabezados por David Melzer⁷²⁴, afirman que el BPA podría tener efectos adversos para la salud, al parecer asociado con la diabetes, problemas cardiovasculares y alteraciones hepáticas. Los investigadores se basan en muestras de orina recogidas en 1,455 adultos entre 18 y 74 años. Los niveles

⁷²⁰ www.henciclopedia.org.uy/Laguiadelmundo/plstico.htm

⁷²¹ Roberto Lindig y Jorge Schondube, Los Riesgos de Guardar Alimentos en envases de plástico, los disruptores hormonales, Michoacán, México, 2008. (www.lajornadamichoacan.com.mx).

⁷²² El bisfenol A o BPA es un producto químico policarbonado que puede conllevar riesgos para la salud. Se emplea para la fabricación de una buena variedad de artículos de plásticos, como latas para conservas, biberones, etc.

⁷²³ Ángel Nadal, director de la Unidad de Fisiología Celular y Nutrición del Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

⁷²⁴ Reporte de DIARIO DEL CUYO. COM (www.diariodelcuyo.com.ar) “Vinculan el BPA, usado en las mamaderas, con enfermedades”.

más elevados de BPA en orina, se asocian con un mayor índice de casos de diabetes tipo 2 y desórdenes cardiovasculares (angina de pecho, problemas coronarios y ataques cardíacos). El riesgo de padecer estas enfermedades se incrementa en un 39% por la presencia del BPA en la orina, según los investigadores: “*Mediante muestras representativas de la población adulta de los Estados Unidos los encontramos que concentraciones elevadas de BPA están relacionadas con un incremento de enfermedades cardiovasculares, diabetes y anormalidades en las enzimas hepáticas*”, sostiene el estudio.

De acuerdo con las cifras que JAMA ofreció en el 2003 cada año se producen en el mundo dos millones de toneladas métricas de BPA, y la demanda crece anualmente entre un 6 y un 10%. Estas pruebas obtenidas en humanos se suman a los experimentos que fueron hechos en el pasado y que según Lindig y Schondube⁷²⁵ desde el año 2000 a la fecha de la publicación de su artículo (2004-2006) se habían publicados unos 30 artículos científicos al respecto. No obstante la controversia que se ha formado en torno a este compuesto radica en el hecho de que los defensores argumentan que estos experimentos se han llevado a cabo en animales. Sin embargo este argumento, según los autores del reporte digital, confunde dos conceptos relacionados, pero distintos, la toxicidad de un compuesto con sus efectos como «disruptor hormonal»⁷²⁶. “*Un compuesto es tóxico cuando se comporta como un veneno, una sustancia que mientras más se consume sus efectos son más dañinos*”⁷²⁷. O sea que según ellos, y hablando de manera general, el bisfenol A se bioacumula, magnificando su poder de toxicidad.

Algunos autores han incluido al bisfenol A con un disruptor hormonal o endocrino, por ejemplo José Santamaría⁷²⁸ lo señala con un producto de amplio uso agroalimentario (recubriendo el interior de los envases metálicos de estaño) y

⁷²⁵ Roberto Lindig y Jorge Schondube, Los Riesgos de Guardar Alimentos en envases de plástico, los disruptores hormonales, Michoacán, México, 2008. (www.lajornadamichoacan.com.mx).

⁷²⁶ Los disruptores hormonales o endocrinos actúan de manera distinta, ya que debido a que estas sustancias alteran o interfieren con los mecanismos corporales que son regulados por hormonas, son activas en cantidades muy pequeñas y es posible que si se consumen dosis grandes el efecto dañino cese debido a que el cuerpo puede insensibilizarse y dejar de responder tales sustancias. Pero los disruptores hormonales son de muchos modos peligrosos, precisamente por actuar en cantidades muy bajas y afectar nuestra salud a mediano o a largo plazo, e incluso la de nuestros hijos, ya que al acumularse pueden pasar de la madre al feto durante el período de gestación.

⁷²⁷ *Ibidem*.

⁷²⁸ Santamaría, José. *Amenaza de los disruptores endocrinos* en <http://www.inisoc.org>.

por parte de los dentistas en empastes dentarios. Señala al médico español Nicolás Olea como uno de los pioneros sobre efectos del bisfenol A.

Consuelo Cortés Rodríguez⁷²⁹, aunque no se refiere directamente al bisfenol A, hace un recuento importante de la mayoría de los disruptores hormonales conocidos y sus efectos sobre la salud humana. Su investigación se concentra más en los PCBs (policlorobifenilos), ya prohibidos; en el DDT, el PVC, entre otros y sus efectos sobre la fecundidad, entre otros aspectos. Finalmente Andrade-Ribeiro et al, dan un alerta sobre el potencia problema para la salud pública y el medio ambiente que representan los disruptores hormonales⁷³⁰.

Lindig y Schondube se preguntan si el bisfenol A, es un compuesto dañino para la salud y su respuesta es que sí. Le basta con saber que si el compuesto se encontró en la orina del 95% de todos los habitantes analizados, durante el estudio que llevaron a cabo los ingleses en los Estados Unidos, ésta sola razón es suficiente para preocuparse. De hecho el 18 de abril del año 2003 las autoridades canadienses declararon el bisfenol A “*sustancia peligrosa*” pero decidieron no prohibir su uso porque los niveles de ese entonces no eran dañinos para el público en general. Esperemos a ver qué pasará cuando se vuelva a revisar este caso.

5.5.6. *La Cultura de los Plásticos*. En el año 2000 un escritor anónimo⁷³¹ escribía: “(...) *cada régimen social y económico y cada opción tecnológica es una expresión de toda la sociedad. El material plástico es así una manifestación de la red cultural en que vivimos, como lo son los medios cada vez más rápidos de comunicación y transporte. El plástico parece cumplir el sueño del polimorfismo creador, de la capacidad ilimitada del hombre para modelar la realidad*”. El autor parece parangonar la famosa frase de Arquímedes (287 a.C. a 212 a.C.) ¡Eureka, Eureka, lo he encontrado! Al referirse al descubrimiento de su famoso principio sobre el volumen desplazado. El hombre descubrió los principios químicos del plástico y con ellos le dio rienda al polimorfismo creador del que habla el autor anónimo, modelando una nueva realidad: la era del plástico. No sólo como un asunto de darle forma al amasijo plástico, sino como un negocio altamente lucrativo.

⁷²⁹ Cortés Rodríguez, Consuelo. Disruptores hormonales. Texto digital, en <http://www.nodo50.org>

⁷³⁰ Andrade-Ribeiro, Ana. A. Pacheco-Ferreira, C. L. Nóbrega da Cunha, A.S.Méendes-Kling. Disruptores endocrinos: Potencial problema para la salud pública y el medio ambiente. Vol. 17(2) Abril-Junio, 2006. pp.146-150.

⁷³¹ www.henciclopedia.org.uy (Guía del Mundo, 1999-2000).

El autor anónimo va más lejos, pues sostiene que la plasticidad del plástico fue adoptada por una corriente de pensamiento vinculada al conductismo y cuyo epicentro estuvo localizado en los Estados Unidos a todo lo largo del siglo XX. Esta corriente sostiene la “plasticidad humana” como fundamento para una sociedad moderna, no atada a las tradiciones, que presenta al ser humano ilimitadamente plástico, como el mayor logro de la humanidad. Pero conjuntamente con un ser humano plástico, el desarrollo tecnológico ha vendido a la cultura dominante la idea de una naturaleza totalmente maleable, creando un sentimiento de omnipotencia más allá del que los científicos responsables estarían dispuestos a creer.

El consumo desmedido de material plástico estaría creando, en el mundo, más problema que soluciones. Si en un principio fueron los bajos costos lo que movieron la industria del plástico de forma tan gigante, de ahora en adelante tendrán que ser los factores ambientales los que orienten la producción, al poner en la balanza lo mucho que nos costará alterarlos. No es tarea fácil, pues el plástico es una de las pocas industrias que tradicionalmente ha estado en manos del sector privado y donde el Estado y las dimensiones públicas de la economía no han hecho tanta presencia, no así como en la industria eléctrica, ferrocarrilera, salud pública, actividad pesquera, minería, etc., donde han jugado un rol preponderante. Posiblemente los sectores financieros, viendo en la industria del plástico una mayor tasa de retorno que en cualquiera otra, invirtieron rápidamente grandes capitales, de modo que esta industria pudo enfrentar exitosamente una demanda de material plástico en expansión en todo el mundo, pues en tan sólo diez años (1990-2000) se elevó de 100 millones de toneladas a 160 millones. El consumo de plástico solamente se encuentra por debajo del consumo de hierro y acero. Sin embargo tomando en cuenta que la densidad del plástico es de seis a siete veces menor que la de aquellos, el volumen de plástico producido es seis o siete veces mayor.

Otro autor anónimo⁷³² hablando sobre la rentabilidad de la industria del plástico, y refiriéndose al Estado de México dice que debería cambiar su política de inversión para no ser solamente un exportador de petróleo. Ya que actualmente, siendo el cuarto exportador del mineral con alrededor de un millón de barriles diarios, su producción podría alcanzar mayores utilidades convirtiéndolo-

⁷³² Producción Química: El Mundo de los Plásticos en la UPIICSA (<http://www.monografias.com>).

se en productos petroquímicos y plásticos. En tal sentido agrega que al invertir un millón de pesos en petróleo se obtienen 800 mil pesos de utilidad. Mientras que invertir esa misma cantidad en petroquímicos genera 1.2 millones, pero al hacerlo en la transformación de plásticos se obtienen 15 millones de pesos. Esa es una de las razones del por qué, según su punto de vista, países industrializados, a pesar de no tener petróleos tienen altos ingresos en divisas.

Veamos ahora otros comentaristas, no ya desde el punto de vista económico, ni sobre la basura la basura plástica del Pacífico, sino del plástico como cultura. El artículo aparece en *NERDS ALL STAR* y se refiere al periodista Alfredo Rosso, aunque está calzado bajo la firma de Marcelo Pizarro, con el título de *“basura y escombros de la industria cultural”*⁷³³. En el mismo Pizarro comienza diciendo: *“Si hay un material que ha servido para ejemplificar la estandarización de valores⁷³⁴ del último cuarto de siglo, la debacle de lo artesanal y lo espontáneo y el ascenso de lo fabricado en serie⁷³⁵; la hamburguesación de nuestra cultura, en definitiva ese material es, sin lugar a dudas, el plástico”*.

Luego, Pizarro, ejemplifica con diversas canciones desdeñosas del plástico: *“Pero son canciones-dice- hechas por rockeros; no explican si detestan el poliestileno, polipropileno, poliestireno, poliésteres, policarbonato, PVC, nylon, metracrilato de metilo... Tampoco explican el por qué habría que detectar el plástico, más allá de alguna referencia sonsa a los burgueses o los yanquis”*. El comentarista no cree que estas críticas tuvieron, en el tiempo que fueron hechas, suficiente fundamento,

⁷³³ Marcelo, Pizarro. La Era del plástico. NERDS ALL STAR, en <http://weblogs.clarin.com>.

⁷³⁴ Los valores, según la definición de Resiere Frondizi *“no son cosas ni elementos de las cosas, sino propiedades, cualidades sui generis que poseen ciertos objetos llamados bienes”*. Frondizi, Resiere, ¿Qué son los valores, México, FCE, 1960. Sin embargo cuando el periodista se refiere a estandarización probablemente está admitiendo que se ha perdido la jerarquía, como la tercera características de los valores en el sentido de que los valores se presentan de acuerdo con una gradación. Hay valores inferiores y valores superiores. Sin embargo no creemos que se haya perdido la gradación. Lo que pudo ocurrir podría haber sido una inversión de valores, es decir en el sentido jerárquico, valores que eran superiores pasaron a ocupar la categoría de inferiores i viceversa. Según Escobar Valenzuela: *“El hombre elije los superiores aunque puede ser que elija los inferiores por razones circunstanciales”*. No obstante- agrega- *el valor circunstancial de los objetos reales depende de la estimación que se tenga de ellos*. Así, según Frondizi, la existencia de un orden jerárquico es una incitación permanente a la acción creadora y a la elevación moral. Ahora bien, una cosa es la estandarización de valores, que no se da y otra la crisis de valores que si se está dando en la sociedad mundial de hoy, pues vivimos en una época de grandes convulsiones morales y que alcanza todos los órdenes de la existencia humana, según nos dice Samuel Ramos (Ramos, S. Hacia un nuevo humanismo, México, FCE, 1962).

⁷³⁵ Donde el obrero de la maquiladora no sabe ni le interesa quién preparó la parte que a él le toca continuar.

sin embargo agrega que está bien porque esto fue: “(...) *una crítica consensuada. Lo interesante es que los ejemplos de Rosso*⁷³⁶ -refiriéndose a lo que comentaba el periodista- *llegan hasta fines de los 70. Frank Zappa*⁷³⁷, *Charly García*⁷³⁸, *Rubén*⁷³⁹ *Blades y The Kinks*⁷⁴⁰ ¿Pero qué sucede luego de ese momento de ruptura que es el punk⁷⁴¹ rock ¿El plástico sigue siendo sólo una cosa que desdeñar? ¿No son los 80 un tiempo de celebración del plástico? ¿Y los 90, un momento de aceptación?”

Siguiendo la secuencia del plástico en la letra del punk rock, Pizarro recuerda a *‘plastics letters’* el segundo disco de Blondie⁷⁴² en el año de 1977. Opina que quizás esta canción pudo haber estado diciendo algo diferente “*a la historia que se nos ha venido contando*”. Luego Marcelo Pizarro trae a colación la historia de Elizabeth Wurtzel⁷⁴³ en *Nación Prozac*, quien escribió: “*Lo que si siento es el miedo de ser adulta, de estar sola en este ático enorme, lleno de compactos, bolsas de plásticos, revistas, pares de calcetines, y montones de platos*”. El autor destaca la mención que ella hace del plástico como un lugar del cual escapar, un lugar no

⁷³⁶ Periodista argentino creador de “mundorosso” y “la casa del rock naciente” dos espacios digitales (blogs) dedicados al mundo y las estrellas del rock.

⁷³⁷ Frank Vincent Zappa, compositor norteamericano de música sinfónica y de cámara, músico de rock, cantante y artista satírico, nació en Baltimore en 1940 y murió en los Ángeles, California en 1993.

⁷³⁸ Charly García: Carlos Alberto García Moreno, cantante argentino que tocaba música al estilo folk norteamericano (se consideraba un roquero de los años setenta). Consideran muchos que su mejor éxito fue el disco de 1987 “parte de la grabación” donde actuó como solista. Nació en 1951 y su debut discográfico se produjo en 1972.

⁷³⁹ Cantante panameño de Salsa, actor de cine, abogado y político. Actualmente es ministro de turismo de Panamá. Saltó a la fama con la agrupación de Willie Colón en Nueva York. Tuvo gran éxito con su canción “plástico”.

⁷⁴⁰ Grupo musical británico formado en Londres en los años 60 por los hermanos Ray y Dave Davies. Su sonido es considerado precursor del «Hard Rock». (género musical derivado del Rock and Roll y del Blues Rock).

⁷⁴¹ El punk es un género musical dentro del rock que emergió a mediados de los años 1970. Se caracteriza en la industria musical por su actitud independiente y amateur. En sus inicios, el punk era una música muy simple: un tipo de rock sencillo, con melodías de duraciones cortas, sonidos de guitarras amplificadas poco controlados o ruidosos, pocos arreglos e instrumentos, y, por lo general, de compases y tempos rápidos.

⁷⁴² Nombre de una popular banda norteamericana de los años 70. Parte integrante de la “nueva ola” y referente estético y musical de los años ochenta. Esta banda ha vendido más de treinta millones de discos.

⁷⁴³ Elizabeth Lee Wurtzel, nació en Nueva York, en 1967. Escritora y periodista, estudio la preparatoria en Harvard University y la profesión de Leyes en la «Yale Law School». Su obra más discutida es una novela de la cual Pizarro pone algunos fragmentos: «Nación Prozac». El Prozac Es un medicamento que restaura los niveles de serotonina a sus valores normales, siendo éste el principio básico de su función en la depresión, y se utiliza muy frecuentemente siendo uno de los medicamentos más vendidos en el mundo actualmente.

deseado. Agrega que en alguna parte del libro, de la cual recuerda la cita, Wurtzel dice: *“Todo se convertirá en plástico”* como si se tratara de una profecía o una fatalidad. También hace referencia a *La vida después de Dios* del escritor Douglas Coupland, donde este autor anotó que: *“Nunca he sentido que procediera de un lugar, como he dicho, es un sueño electrónico compuesto por recuerdos de dibujos animados, comedias de situación de media hora y tragedias nacionales”*.

El mismo Pizarro advierte que aunque en el fragmento citado no hay ninguna referencia al plástico, en todo el libro se aborda el sentido consensuado de: *“una cultura fabricada en serie, formada por gaseosas, autopistas y casas de comidas rápidas. Una cultura desechable”*. No obstante Coupland no reniega del plástico y admite que: *“es lo que nos tocó, y uno juega con las cartas que le tocan”*. Pero para Pizarro el plástico está en todos lados: *“El entorno del hombre-hogares, lugares de trabajo, de esparcimiento, transporte, vestimenta, herramientas, (...) está hecho de plástico. Cuando uno mira alrededor sólo ve plástico, y dicen los expertos que en futuro habrá más plástico. Es como si un tipo del paleolítico se quejara de las piedras”*⁷⁴⁴. Asimismo asegura que en: *“La cultura industrial del capitalismo del siglo XX [hoy ya en el XXI] el plástico se asoció no sólo a una producción seriada sino a una forma específica de producción seriada de la cultura: una forma efímera”*. Hace referencia a un viejo precepto marxista de que *“todo lo sólido se desvanece en el aire”* para sostener que en la era del plástico no todo lo plástico se desvanece en el aire, sino que se desecha. La palabra clave de nuestro tiempo es “desechable”. Y la palabra desechable después de la aparición del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), y la hepatitis B, entre otras enfermedades contagiosas, se convirtió en una palabra que denota «seguridad»: Jeringuillas desechables, vasos desechables, zapatos desechables, condones desechables, etc.

Basándose en la idea de permanencia de los objetos y utensilios plásticos, o lo que llamaríamos “la vida útil de un envase plástico” Pizarro piensa que esta misma idea ha permeado a otros niveles de la cultura al extremo de que: *“Las cosas ya no están hechas para durar”*. *Las cosas, los objetos las personas, las ideas, los intereses, los afectos, se usan y se descartan*. El símbolo de nuestra sociedad según él es un vasito de plástico aplastado en un cesto de basura. Sin embargo no nos quedaríamos con este tipo de símbolo, diríamos que la sociedad ha perdido todo símbolo y todo tipo de novedad *“donde las cosas ya no están hecha para durar”* es

⁷⁴⁴ *Ibíd*em, p.2.

porque no hay símbolos ni tampoco novedad, pues la sociedad se estancó en un sistema de producción, y como bien lo admite Pízarro, la sociedad es el fruto de “cierta aceptación, cierta resignación y cierta celebración” en el modo en que el plástico –como metáfora de la época y de las relaciones que esta permite- se volvió concepto”. Una metáfora con base en un conformismo creativo, que se mueve en círculos innovadores, diríamos, para terminar en un camino lleno de viejos problemas. Aunque está muy bien que Pízarro nos recuerde cómo llegamos a conformarnos, a pesar de las canciones de protesta contra una vida plástica o contra tantos objetos plásticos. Al referirse a los años 80 recuerda cuando Radiohead en “*Fakes plastic trees*” habla de árboles de plásticos, planetas de plástico, amores de plástico y lo hacían con más conformidad que queja. Igualmente Björk en “*Dear Plastic*”, canta: “*Plástico/Nylon/Querido plástico/Sé orgulloso/que no te intimide nada/Sos puro, puro, puro, /Plástico/Nylon*”. Igualmente recuerda de de 1997 el éxito de «Barbie girl» del grupo Tecno-pop-Aqua, cantaban: *I’am a Barbie girl, in the Barbie World/ Life in plastic, it’s fantastic!*”.

Y al concluir con su artículo, Pízarro al igual que Coupland admite: “*Es la mano que nos tocó: una época sumergida en el plástico, y la simultánea alegría y resignación con que se lo acepta. Vivimos en la era del plástico (...) y nadie está libre de tirar la primera piedra plástica*”⁷⁴⁵. Y así termina con una ironía, pues si Radiohead en “*Fakes plastic trees*” admite la existencia de los árboles de plásticos, planetas de plásticos y amores de plásticos, por qué no se puede comenzar a tirar una piedra plástica. No obstante, la cultura del plástico, puede que esté llegando a su fin, el montón de basura plástica del mundo está aumentando. Debemos sustituir la cultura del plástico por la cultura del reciclaje, lo cual ya es un concepto. Hablaremos, no obstante, del reciclaje en términos técnicos, con la esperanza de que con el tiempo reciclar se vuelva un principio de vida.

5.5.7. *De qué mecanismos y procesos tecnológicos se dispone para el reciclaje de los plásticos y qué cantidad de esos materiales se recicla actualmente o va a los rellenos sanitarios, etc.* Antes de entender el reciclaje de los residuos plásticos, debemos de entender los procesos a los que son sometidos los residuos sólidos urbanos (RSU) en general. Conocemos, a través de diferentes fuentes de información el hecho de que muchos de los materiales plásticos se reciclan. A esto ya nos habíamos referido anteriormente al hablar del reciclaje, como un principio de acción, así como también como un aspecto importante de la economía ambiental.

⁷⁴⁵ Pízarro, Marcelo. *Basuras y Escombros de la Industria Cultural, La era del Plástico*, En Nell All Star.

Una de las instituciones que nos ha servido de fuente de información acerca de la situación de los plásticos es la ONG Plastivida. Este organismo lleva cabo diversas investigaciones sobre el tema de los plásticos, desde mediado de la década de los noventa, en su centro de investigación técnica (C.I.T), con base en la hermana República de Argentina. Estas investigaciones están siendo publicadas en sus diferentes boletines técnicos. Plastivida tiene como lema «el plástico a favor de la vida»⁷⁴⁶. Y sus diversos boletines ofrecen datos de interés para conocimiento del lector, acerca de investigaciones referentes a la industria del plástico, así como el destino de los desechos que estos producen, su aprovechamiento y su impacto en el medio ambiente. Según el director ejecutivo de Plastivida, Lic. Raúl Segretin, los plásticos contribuyen al desarrollo sustentable, en vista de que: “(...) *los envases plásticos son económicamente muy convenientes porque implican menores costos en términos de tiempo y operatividad en su producción, distribución y uso. Esta ventaja económica luego se traduce en productos más económicos para el consumidor que los envasados en otros materiales*”⁷⁴⁷. Estas palabras del director nos animaron a abordar algunos aspectos importantes en el tratamiento de los residuos plásticos, especialmente haremos énfasis de esta situación en Estados Unidos y Europa, incluyendo algunas menciones de otros países, especialmente latinoamericanos, ya que allí es donde Plastivida ha concentrado sus estudios. El tema mundial lo tocaremos de un modo más general ya que Europa y Estados Unidos son ejemplo de grandes consumidores de material plástico.

5.5.8. *Modelos de gerencia de los residuos plásticos.* Los dos modelos de gerencia de residuos plásticos más conocidos, dentro de los residuos sólidos urbanos (RSU) son a) El europeo, que obliga a las empresas a responsabilizarse de sus residuos, bajo el principio de “*quien contamina paga*” y cuya ley marco más importante es la Directiva Europea de Envases y Residuos de Envases y b) El modelo estadounidense cuya ley marco es una ley “sombrija” que le da responsabilidad a los Estados y luego a los Municipios para la aplicación de las diferentes estrategias de gerencia de sus residuos. En este modelo el sector privado es invitado a participar a través de alianza, no se suma obligado por la ley sino por el mercado⁷⁴⁸.

⁷⁴⁶ Publicaciones del Centro de Informaciones Técnica (C. I. T.). En www.plastivida.com.ar.

⁷⁴⁷ Plastivida, Bol. Téc. Informativo No.17, p.8. Argentina. En www.plastivida.com.ar

⁷⁴⁸ Plastivida, Bol. Téc. Informativo No.5, *Manejo de Residuos Plásticos en Diferentes Partes del Mundo*, p.17. En www.plastivida.com.ar

5.5.9. *Composición de los residuos plásticos.* En Europa occidental, el año 1999, los residuos de envases plásticos representaban el 8% de los residuos sólidos urbanos (RSU). En Estados Unidos, sin embargo, en 1995 estos representaron el 4.5%. Por otra parte, el 60.0% de los residuos sólidos urbanos de Europa iba a parar a rellenos sanitarios, contra el 55.0% que tenía igual destino en los Estados Unidos. En ese año Europa produjo, según Sofres Conseil⁷⁴⁹ 176,032,000 millones de toneladas métricas de RSU de los cuales el 5.8% fueron residuos plásticos, siendo los envases responsables del 3.7%. En Estados Unidos en ese mismo año se produjeron, según la EPA⁷⁵⁰ 208 millones de toneladas métricas de RSU de los cuales el 9.1% correspondió a residuos plásticos, siendo los envases el 3.7%. Tomando en cuenta estas cifras el consumo de plástico Per cápita, en los Estados Unidos, fue de 126 kilogramos (ingreso Per cápita de USD 25,998.00) mientras que en Europa alcanzó la cifra de 64.8 kilogramo, es decir casi el doble, (ingreso Per cápita de USD 22,605.00). En América latina Brasil tuvo un consumo de plástico Per cápita, calculado para ese mismo año de apenas 16.0 kg (ingreso USD 2,930.00), mientras que en Argentina el consumo de plástico Per cápita fue de 23.4 kg con un ingreso Per cápita de USD 7,230.00). Si quisiéramos relacionar el poder adquisitivo de la sociedad norteamericana con el consumo de plástico y lo comparamos con el poder adquisitivo de Europa, vemos que no hay una relación directa, puesto que la diferencia en el poder adquisitivo entre Europa y Estados Unidos de América es apenas menos de USD 3,500 mientras el consumo de plástico queda superado en 62.2 kilogramo/persona. Esta marcada diferencia entre Estados Unidos y Europa mostró que Norteamérica, para 1995 había dado un giro muy significativo no sólo en la producción, sino en el consumo de artículos plásticos, al extremo de que ya para ese entonces el consumo masivo de plástico y la explosión que tuvo este tipo de industria, así como su impacto en la economía creó cierta preocupación en economistas ambientales como Barry Field⁷⁵¹ quien clasificó a los plásticos como contaminantes acumulativos, advirtiendo acerca de su impacto en el ambiente, por eso afirmó que: “*Durante décadas se ha emprendido la búsqueda de un plástico degradable, pero hasta ahora el plástico es una sustancia que se descompone muy lentamente de*

⁷⁴⁹ Ibídem, p.12.

⁷⁵⁰ Environmental Protection Agency (EPA). Plastivida, Bol. Téc. Informativo No.5, *Manejo de Residuo Plásticos en diferentes partes del Mundo*, p.17. Argentina. En www.plastivida.com.ar

⁷⁵¹ Field, Barry C., *Economía Ambiental*. McGraw-Hill Interamericana, S.A., Colombia, 1995, p.38.

*acuerdo con los estándares humanos; así los desechos existentes estarán en el ambiente permanentemente. Muchos químicos son contaminantes acumulativos; una vez que se expulsan, básicamente quedan entre nosotros para siempre*⁷⁵².

Estos comentarios de Barry Field sugieren que si la industria es de tanta importancia económica y sus soluciones para la vida diaria tan necesarias para el hombre del presente, la búsqueda de un material plástico biodegradable sería la solución al problema de la polución que causan los plásticos y así este tipo de industria deberá experimentar una reconversión de industria sucia a industria limpia, por aquello de la contaminación acumulativa. No obstante la industria de los plásticos ha seguido haciendo esfuerzos por fabricar material biodegradable. Estos plásticos, aunque no muy abundantes, contienen en su estructura fibras biodegradables, como por ejemplo almidón, que les confiere a los productos la capacidad de ser desechos por acción de las bacterias y los factores ambientales. Sin embargo, mientras las cadenas biodegradables pueden cortarse biológicamente, el soporte plástico no lo hace, quedando como remanente un polvillo plástico de difícil manipulación⁷⁵³. Por lo tanto esta rama, entre los plásticos, no ha ofrecido, hasta ahora, una solución al problema de la acumulación de los residuos sólidos, a pesar de que presenta un importante desarrollo en aplicaciones muy específica, como sutura para cirugía, cápsulas auto degradante para medicamentos, entre otras aplicaciones.

Otros aspectos prometedores e importantes en la lucha contra la acumulación del material plástico en el ambiente lo constituyen 1) La valorización y 2) El destino de los residuos. Estos procesos son los que más contribuyen con la producción limpia en la industria del plástico, en este sentido tocaremos estos tópicos más adelante, con mayor mayores detalles, así como también diremos en qué consiste tal estrategia para el tratamiento de los residuos procedentes de la industria del plástico en los Estados Unidos de América, Europa y Argentina; mientras tanto hablaremos de los dos puntos más importantes en la lucha contra la acumulación ambiental del material plástico, ya mencionados.

5.5.10. La Valorización de los plásticos y destino de los residuos. La valorización de los residuos plásticos es una estrategia que se aplica cuando, después de terminada la vida útil de los envases estos son transformados en un nuevo recurso

⁷⁵² *Ibíd*em, p.38.

⁷⁵³ *Plastivida*, Bol. Tec. Informativo No.3, p.5, Argentina. En www.plastivida.com.ar.

para obtener un valor extra sobre el producto, en vez de ser desechados. La valorización toma las siguientes vías: 1) Reciclados, mediante métodos mecánicos o químicos y 2) Incineración con recuperación de energía⁷⁵⁴. La reutilización por parte de los usuarios, en segunda o tercera mano, no se considera un modo de valorización, aún cuando el mecanismo prolonga la vida útil del envase. Sin embargo esto se debe a que no se tienen datos muy precisos sobre la vida útil del plástico ya que depende en gran medida del tipo de artefacto que sea y de la posibilidad y creatividad que tenga el consumidor para emplearlo en diversos roles; ya se trate de un envases para almacenar agua o leche; tanques para combustible, bolsa reusable para basura, etc. En cada uno de ellos aún no se ha calculado el «tiempo de residencia» que estos artículos permanecen en manos del consumidor, ni cuándo pasarán al plano residual. Sin embargo el primer paso en la valorización de un residuo es su recolección, por lo cual en algunos países ha entrado en vigor la recolección diferenciada. Esta requiere de un proceso de educación y una ejecución paulatina. La recolección diferenciada mediante recipientes especiales dispuestos en la vía pública ha sido bastante exitosa tanto en Europa, como en los Estados Unidos. En este último país se ha hecho un esfuerzo a nivel educativo, en una combinación entre el sector privado y los Estados (de forma voluntaria) para que hoy pueda decirse que más de mitad de la población norteamericana está colaborando con estos programas, a través de los dos sistemas de recolección o acopio de residuos, el «curbside»⁷⁵⁵ y los centros de «drop-off»⁷⁵⁶.

5.5.11. Tecnologías que apoyan el tratamiento integral de los residuos, después de la recolección y almacenamiento. Una de las buenas cualidades de los plásticos es que son livianos, pues si los embalajes de plásticos fueran sustituidos por otros materiales⁷⁵⁷, el peso de los residuos aumentaría un 400.0%, mientras que el volumen lo haría en un 260.0%⁷⁵⁸. Los plásticos de hoy son más livianos que

⁷⁵⁴ Sería de manera indirecta la reducción del consumo de recursos naturales, como combustibles, ya que la mayoría de los plásticos son derivados del petróleo que es un recurso natural no renovable.

⁷⁵⁵ El sistema «*curbside*» para 1995 cubría 7,375 municipios. Consiste en el emplazamiento en la vía pública de zafacones diferenciados, en los cuales los vecinos arrojan los residuos en forma separada por material. (Plastivida, Bol. Técnico Informativo No.5, Argentina, p.9.).

⁷⁵⁶ El sistema «*drop-off*» para 1995 cubría 8,773 sitios en 35 Estados. Estos centros, ubicados de forma estratégica, favorecen la concurrencia de los ciudadanos para disponer los residuos generados en su hogar o comercio, separados por material. Plastivida, Bol. Técnico Informativo No.5, Argentina, p.9. en www.plastivida.com.ar.

⁷⁵⁷ Plastivida, Bol. Técnico Informativo No.17, Argentina, p.6-7. En www.plastivida.com.ar

⁷⁵⁸ *Ibidem*, p.6.

antes por esta razón permiten el ahorro de combustible al ser transportados y generan en términos de peso una menor cantidad de residuos, disminuyendo así los costos de recolección. Al pesar menos, aunque más fuertes y más adaptables, se calcula que en Europa el peso de los envases se ha reducido en un 28.0% en comparación con diez años atrás. Esto significa menos volumen de recursos naturales para su fabricación y menos gasto de energía para su transformación, todo esto, gracias a las innovaciones y avances tecnológicos que esta industria ha logrado hasta el presente. Con la aplicación del proceso denominado “reducción en la fuente”, se logró reducir la botella plástica de gaseosas de 2 litros, de un volumen de 68 gramos en 1977, a una botella de 53 gramos en el 2001. Esta reducción de 15 gramos que equivale a un 22.0%, representó para los Estados Unidos una disminución en el peso de las 7 mil millones de botellas de gaseosas de este tipo que se consumen anualmente en aquel país, de cerca de 105 millones de kilogramos.

Los plásticos, a pesar de que su uso ya se ha salido de los estándares humanos, según lo sostiene B. Field⁷⁵⁹, son convenientes por sus diversas cualidades, como por ejemplo que son: 1) Inertes: Por ser químicamente inertes los plásticos permiten almacenar con seguridad 2) Livianos: El envase es mucho más liviano que años atrás 3) Maleabilidad a baja temperatura: No es necesario recurrir a grandes fuentes de calor para procesarlos 4) Resistentes a roturas: Los envases plásticos son prácticamente irrompibles 5) Versatilidad: Pueden ser rígidos o flexibles, según la necesidad del productor 6) Higiénicos: Permiten que el consumidor vea el producto, su color, frescura, composición, etc. 7) Propiedades de barrera: Barrera entre el producto y el oxígeno del aire, por ejemplo, sin que salga la humedad de dicho producto. Se logran envases completamente herméticos.

Sin embargo a los plásticos se les da una serie de tratamientos para su valoración, para los cuales se cuenta con diversas tecnologías. Estas tecnologías vienen aplicándose hace más de quince años y muchas de ellas se han venido perfeccionando en la última década, variando de un país a otro, y dependiendo principalmente del poder adquisitivo que tengan los consumidores para cubrir el costo de recolección y el tratamiento de los residuos sólidos, incluyendo los residuos plásticos. Por ejemplo⁷⁶⁰ en Europa existen tres formas básicas de financiar el sistema

⁷⁵⁹ Field, B. C., *Economía Ambiental*, McGraw-Hill Interamericana, S. A. Colombia, 1995. p.38.

⁷⁶⁰ Plastivida, Bol. Téc. Informativo, No.5, p.5. En www.plastivida.com.ar.

de recogida de desechos plásticos, y las mismas están contempladas en la Directiva Europea de Envases y Residuos de Envases⁷⁶¹. La Directiva ha sido puesta en ejecución por Alemania, Austria, Bélgica, España, Francia, Holanda, Italia, Reino Unido, Suecia y Suiza. Esto ha permitido la creación de los sistemas privados de recolección y recuperación entre los que podemos mencionar el *Duale System Deutschland*, *Eco-Emballage*, *Valpack*, entre otros.

Las tres formas básicas, de financiar el sistema de recogida de los residuos plástico son: 1) Punto verde. Los fabricantes de los “*packanging*”⁷⁶² pagan un arancel basado en la cantidad que producen/utilizan/comercializan, accediendo así al derecho de imprimir un punto verde en sus envases, que garantiza que su *packanging* (*todos los envases etiquetados o envoltorios de productos comerciales*) será valorizado o recuperado. Como era de esperarse los fabricantes traducen los costos del punto verde al consumidor, recayendo sobre él, el principio de “*quien contamina paga*” 2) Tasas directas a cubrir por el generador de residuos 3) Financiación a partir de impuestos indirectos; depósitos de botellas retornables, impuesto el relleno sanitario, impuesto sobre envases no reutilizables de bebidas, entre otros. También existen otras las opciones que están fuera del reciclaje de los materiales plásticos, como por ejemplo los rellenos sanitarios, esta constituye la otra vía a través de la cual se desecha el material plástico, sin ser aprovechado para otros usos. El relleno sanitario⁷⁶³ como destino final de los residuos plástico constituía para 1995 la mejor solución disponible para la mayoría de los países desarrollados. De hecho Estados Unidos destinaba el 57.0% de sus residuos sólidos urbanos a esta forma de disposición, mientras que Europa destinaba el 68.0% de los residuos plásticos domiciliarios⁷⁶⁴.

⁷⁶¹ Basada en el principio de «quien contamina paga».

⁷⁶² Se refiere a todos los envases etiquetados o envoltorios de productos comerciales. Estos envases tienen doble función: 1) La de empaçar o embalar el producto y 2) La de atraer al cliente por medio de su imagen, por lo que es importante para el comerciante tener en cuenta ambos aspectos. No obstante en muchos países el punto verde es una garantía para su consumo.

⁷⁶³ Los residuos de envases plásticos que no son valorizados, pueden ser dispuestos en rellenos sanitarios. En el caso de los plásticos los residuos depositados en el relleno no contaminan el medio ambiente. Se considera que en un relleno sanitario se produce una biodegradación muy lenta, incluyendo los restos de comida. Esto se debe a que el relleno es construido de forma tal que funciona como un cofre hermético donde no entra, ni la luz solar ni el oxígeno del aire. Incluso en su base el relleno debe contar con una membrana de plástico que funcione como barrera para impedir que el contenido del relleno pueda infiltrarse hacia la napa freática (Plastivida, Bol. Téc. Informativo No.17, Argentina). En www.plastivida.com.ar.

⁷⁶⁴ Plastivida, Bol. Téc. Informativo No.5, Argentina. En www.plastivida.com.ar.

5.5.12. *La Situación de los Plásticos en los Estados Unidos.* En los Estados Unidos, a partir de la ley federal (Acta de Recuperación y Conservación de los Recursos), el uso y cantidad de rellenos sanitarios se fue limitando. En 1988 existían 8 mil rellenos sanitarios, mientras que en la actualidad sólo quedan 2,535. En 1997 el costo de disposición en los RS iba desde USD 8/tonelada hasta 56 USD/tonelada. Se estima que el 10.0% de los RSU que terminaron en los rellenos sanitarios fueron residuos plásticos, lo cual significaron unos 11 millones de toneladas⁷⁶⁵. Sin embargo, en USA en 1996 se consumieron 126 kilogramos de material plástico por habitante. El plástico para ese mismo año representó el 9.0% del total de los residuos sólidos urbanos.

El Acta de Recuperación y Conservación de los Recursos es una ley que regula y limita el uso de los rellenos sanitarios, establece los parámetros de incineración y promueve el reciclado mecánico. En tal sentido la gerencia de los RSU está planeada conforme a las estipulaciones de la referida ley. De este modo la Agencia de Protección Ambiental (EPA)⁷⁶⁶ maneja un protocolo sobre el gerencia de los residuos que tiene varias alternativas siendo el relleno sanitario la alternativa de mayor opción con un porcentaje de 55.0%; el reciclado constituye la segunda opción con un 22.4%, la incineración un 17.5% y el «compost» última opción con un 4.6%. De los 19 millones de toneladas de desperdicios plásticos⁷⁶⁷ que se produjeron en 1995, por ejemplo, el 5.2% fue reciclado.

Uno de los principales problemas que presenta el reciclado mecánico en los Estados Unidos es el de generar mercados para los productos, otro es el de lograr un producto que tenga calidad y buena terminación para poder competir con los plásticos vírgenes. Un tercer problema radica en el costo de producción, ya que la separación y clasificación de los residuos plásticos se hace manualmente, lo cual aumenta el costo. Se están desarrollando técnicas para la automatización las cuales permitirán abaratar el costo de la materia prima que entra al proceso de reciclaje. Hasta el momento los pasos que tiene que recorrer la materia prima incluyen a) La separación en el hogar b) La recolección diferencial (sistemas «curbside» y «dropp-off») c) Estaciones de transferencia y centros de recuperación de

⁷⁶⁵ *Ibíd.*, p.29.

⁷⁶⁶ Por sus siglas en inglés: Environmental Protection Agency (EPA).

⁷⁶⁷ 7,700,000 toneladas métricas corresponden a envases.

materiales⁷⁶⁸. Finalmente se retorna al fabricante, que es quien va a producir nuevos productos a partir del material recuperado.

Los residuos plásticos más visibles y fáciles de identificar son los envases, y de ellos las botellas. Por eso los programas de reciclado de botellas plásticas son más frecuentes. Por ejemplo las botellas de tereftalato de polietileno (PET) constituyeron el 25.0% de todas las botellas plásticas recuperadas, de las cuales se recicló el 26.0%. Los productos nuevos fabricados con este material reciclado fueron: Alfombras, muebles, artefactos de oficina, artículos para la construcción, botellas y envases rígidos no alimenticios, tablas de surf, casco de botes a velas, guantes, entre otros. Más de la mitad (50.0%) de las botellas plásticas recuperadas corresponden a bidones de leche y están constituidas por polietileno de alta densidad (PEAD). De este porcentaje se recicla a su vez el 24.4% y se fabrican botellas de detergentes, cubos para la basura, caños de drenaje, baldes, etc. Finalmente las botellas de PVC⁷⁶⁹ constituyen el 6.0% y aunque no se tienen cifras de la cantidad que se recicla, se sabe que a partir de ellas se produce: Caño de drenajes, pasamanos, accesorios para el hogar, alcantarillas/desagües.

Para botellas de otros materiales plásticos no se tiene el porcentaje que representan, del total de botellas que forman parte de los residuos plásticos en los Estados Unidos. No obstante se cree que para 1995 se reciclaba el 40.0% del polipropileno que se recuperaba. Por ejemplo, a partir de vasos de yogur se fabricaba pasa ruedas para automóviles, mediante un programa auspiciado por Montell⁷⁷⁰. Y

⁷⁶⁸ Estas estaciones representan costos mayores que los rellenos, en razón de la complejidad de sus tareas, ya que en algunas de ellas incluso se recicla. Por ejemplo en la estación de Nueva Jersey el costo de los residuos es de US\$ 111/tonelada, aún así dichas estaciones continúan en aumento en los Estados Unidos. Son sitios donde se separan y recuperan los materiales, enviándose el remanente a los rellenos sanitarios. Actualmente existen en Estados Unidos, según datos de Plastivida (Plastivida, Bol. Téc. Informativo, No.13. p.30, Argentina. En www.plastivida.com.arg), 2,625 estaciones repartidas en 44 Estados. Por su parte los centros de recuperación varían a todo lo largo de USA, dependiendo de los materiales que reciben y de las tecnologías usadas para la clasificación. En 1995 existían 310 centros distribuidos en todo el país, de los cuales 195 utilizaban separación manual y 114 eran de alta complejidad.

⁷⁶⁹ El PVC tiene un mayor tiempo de residencia que cualquier otro tipo de material plástico, ya que se emplea en artículos de mediana y larga vida útil, por esa razón su tasa de reciclaje es baja.

⁷⁷⁰ Montell, único productor que para 1995 comercializaba productos reciclados en los Estados Unidos a través de REFAX. <http://manufacturing-fabrication.globalspec.com>. Montell es una compañía subsidiaria de la Shell involucrada en la producción de polipropileno y poliolefinas de alto rendimiento, así como de otros materiales importantes de la industria del plástico. Tiene alrededor de 30 fábricas localizadas en varios países.

finalmente del poliestireno (PS)⁷⁷¹, recuperado de envases de alimentos y «packaging», se recicló el 25.0%, aunque no se conoce qué tipo de artículos se derivaron de la materia prima resultante. Del renglón de reciclado de residuos plásticos mixtos no se obtuvo información acerca del porcentaje que representaron en el total de botellas plásticas recolectadas, ni tampoco en el tipo de producto a reciclar, sólo se sabe que de ellos se fabricaron vigas de paisajes, corrales para animales de granja, buzones, pilotes marinos, bancos de plazas y mesas de picnic.

En 1995 en Estados Unidos se recicló el 24.3% de todas las botellas de plásticos, mientras que en 1996 se recicló el 25.0%. De las botellas de PET se recicló el 33% en 1995 y el 29.1% en el 1996, demostrando un leve decrecimiento de un año a otro. En lo que respecta a las botellas de PEAD en 1995 se recicló el 23.4% mientras que en el 1996 se recicló el 24.4% notándose un crecimiento de un 1.0%.

La mayor parte de comunidades Norteamericanas eligen programas de reciclado basados en las metas y necesidades de sus residentes y negocios. La oportunidad de reciclar se ofrece como un servicio público, al igual que los servicios de agua, barrido y recolección de basura. En razón de que tiene costos asociados, las municipalidades deben sopesar su implementación contra otras prioridades municipales. En tal sentido los artículos derivados de plástico recuperado y reciclado están sujetos al valor del mercado. No obstante, entre 1990 1995 la industria plástica nacional invirtió cerca de mil millones de dólares para apoyar la recuperación y reclamación de los plásticos post-consumo⁷⁷².

5.5.13. La Situación de los Plásticos en Europa. En Europa, en 1997, un total de 372.7 millones de habitantes, consumieron 27.9 millones de toneladas de material plásticos lo que equivale a 75.0 kilogramos/ habitante/año. En tal sentido el material plástico representó el 8.0% de la composición de los residuos sólidos urbanos, de un total de 138.2 millones toneladas métricas. Sin embargo los residuos plásticos post-consumo representaron sólo el 0.43% del total de residuos generados en Europa, equivalente a 11.1 TM. A continuación presentamos

⁷⁷¹ La Compañía Nacional de Recolectores de PS de los Estados Unidos, invirtió 16 millones de dólares para lograr el reciclado de 113, millones 400 mil kilogramos de PS en el 1995 (Plastivida, Bol. Téc. Informativo No.13., p.33). En www.plastivida.com.ar. Y [En línea], Disponible en <http://www.interempresas.net>, [12/03/10].

⁷⁷² La mayor parte de esta inversión se dirigió a 1) Expandir los conocimientos sobre el reciclado de plásticos y 2) Desarrollar programas de reciclado de plásticos económica y ambientalmente sustentable.

el porcentaje de los residuos plásticos post-consumo en los residuos domiciliarios para 1997. Por ejemplo España, con una población de 39,404 millones de habitantes generó un total de RSU equivalentes a 14,795 toneladas de los cuales el 10% era material plástico y 1,334 toneladas fueron de origen domiciliarios; Alemania, con una población de 81,337,000 millones de habitantes, generó 40,000 toneladas de RSU de las cuales el 6.0% eran plásticos y 1,771 toneladas de origen domiciliarios; Europa occidental con 384,204, 000 millones de habitantes generó 138,187,000 millones de RSU de los cuales 8.0% eran plásticos y 11,202 toneladas de plástico de origen domiciliario. De esta cantidad de residuos los dos materiales más abundantes estaban constituidos por poliestireno de baja densidad (PEBD), el segundo lugar el polipropileno (PP) y en tercer lugar el poliestireno de alta densidad (PEAD), el PVC y el PET ocupan el cuarto y quinto lugar, con un 10.7% y un 8.5% respectivamente. Del total de residuos plásticos domiciliarios 8,163 toneladas fueron a parar a los rellenos sanitarios, 199 toneladas a incineración, 2,038 toneladas a incineración con recuperación de energía, 455 toneladas a reciclado mecánico y 347 toneladas a otros fines no determinados.

5.5.14. *Reglamentaciones Europeas Sobre Envases Plásticos.* Desde 1997 se implementó en Europa la directiva de envases. Las motivaciones que llevaron a las autoridades a tomar carta en el asunto fueron la el aumento progresivo de la generación de residuos plásticos, y en segundo lugar el agotamiento de lugares para colocar rellenos sanitarios. Los principios fundamentales de la directiva descansan en un sistema de recuperación de envases llamado Sistemas Integrados de Gestión⁷⁷³. El sistema debe cumplir con las siguientes características: Debe ser sostenible y estar apoyado por regulaciones flexibles, con la circunstancia específica de cada Estado Miembro. Deben participar la industria⁷⁷⁴, administración y municipios, y los consumidores. Y que el sistema sea integrado es decir que emplee todas las vías de recuperación conocidas (compostado, reciclado mecánico, reciclado químico y valorización energética). Debe evitar las barreras del mercado y ser viable y eficiente desde el punto de vista de la economía ambiental.

⁷⁷³ Plastivida, Bol. Téc. Informativo No.13, p.41, Argentina. En www.plastivida.com.ar.

⁷⁷⁴ Deben estar incluidos los fabricantes de materias primas, fabricantes de envases, y distribución. Los municipios deberán permitir la recolección de residuos. La participación de los consumidores es decisiva en la recolección diferencial.

La directiva de envases se aplica a todos los envases y todos los residuos del mercado de la Unión Europea (UE). Para alcanzar los objetivos de valorización y reciclado los Estados miembros deben adoptar las medidas que sean necesarias para establecer sistemas de recuperación de envases y sus residuos. Todo producto envasado deberá estar adscrito a un sistema de recuperación. Se deberán además elaborar normas sobre criterio de análisis de ciclo de vida de los envases, métodos de medición de metales pesados. Los niveles máximos aceptables de concentración de metales pesados en los envases se establecieron en partes por millón (ppm). Para 1998 se establecieron en 600 ppm, en 1999 en 250 ppm y a partir del 2001 en 100 ppm.

El sistema de financiación de la gestión de envases y residuos de envases queda a la elección de cada Estado miembro. Por otra parte se ordena la creación de una base de datos con la finalidad de controlar el cumplimiento de los objetivos y facilitar la información sobre la magnitud, características y evolución de los flujos de envases y residuos de envases con la finalidad además de producir informes nacionales.

5.5.15. La legislación española. En España rige la ley 11-97, del 24 de abril, sobre envases y residuos de envases. Esta ley se propone reducir el impacto de los envases y sus residuos en el medio ambiente, para ello fijó los objetivos de reciclado y valorización que se cumplieron en el año 2001⁷⁷⁵. La ley española contó con tres prioridades: Prevención, reutilización y reciclado. La prevención implica reducir la cantidad de envases y residuos de envases producidos, así como minimizar el riesgo de toxicidad. Para ella cada comunidad autónoma, conjuntamente con la administración central adoptarán medidas para mejorar el diseño y los procesos de fabricación. La prevención, además establece límites anuales en toneladas de envases puestos en el mercado. Por ejemplo si se superan las 10 toneladas por año, los envasadores deberán realizar planes empresariales de prevención. Los planes pueden elaborarse a través de los sistemas integrales de gestión (SIG). La reutilización es un complemento de las medidas anteriores y se usa como un método adecuado para la reducción de residuos de envases. En cuanto

⁷⁷⁵ Valorizar el 50.0% como mínimo y el 65.0% como máximo, en peso, de la totalidad de los plásticos generados. Reciclar el 25.0% como mínimo y el 45.0% como máximo, en peso de la totalidad de los envases que formen parte de todos los residuos de envases generados. Reducir el 10.0% por lo menos en peso de la totalidad de los residuos de envases generados. Plastivida, Bol. Técnico Informativo, p.48, Argentina. En www.plastivida.com.ar.

al reciclado la norma lo propone de manera preferencial por encima de la valoración energética.

Finalmente el Eco-embalaje es una sociedad que se formó con el objeto de dar cumplimiento al objetivo de valoración y reciclado, en los porcentajes y plazos establecidos por la ley y está orientada principalmente a los envases domésticos. Eco-embalaje está integrada por los agentes económicos que forman la cadena de los envases plásticos, ellos son: 1) Fabricantes de materias primas 2) Fabricantes de envases 3) Envasadores 4) Comercio y distribución y 5) Recuperadores. La mayor participación la ostentan los envasadores con un 55.0% y la menor los recuperadores con un 5.0%. Los envasadores y distribuidores que deseen enrolarse en el SIG deberán adherirse a la sociedad Eco-embalaje y abonar el costo del punto verde correspondiente a cada material en función del número de envases puesto en el mercado.

5.5.16. Principios de Conservación del material Plástico. Ya hemos visto en los planteamientos anteriores los pro y los contras que han surgido en la sociedad de hoy como producto del auge que ha tomado el uso del material plástico en el mundo, al cual se le atribuyen muchas cualidades como material maleable, manuable, barato, inteligente, puro, resistente, útil, incluyendo la conceptualización de mágico y totémico que le dan algunos autores por su influencia en la cultura; pero también la de contaminante acumulativo, con cualidades perennidad, perniciosidad y persistencia. Así como también, con riesgo de toxicidad a través de su uso, como cuando se le considera agente cancerígeno, a través de los envases de alimentos que son calentados en hornos de microonda, y a través de los cuales pueden emigrar ingredientes como el “bisfenol A” y las dioxinas.

Para que el plástico contribuya con el eco-equilibrio de la biosfera, moralmente hablando, como material artificial elaborado por la industria, su producción y uso deberían estar sujetos a un principio de acción, dentro de la ética de la biosfera. A este principio lo hemos nombrado como “*el principio de conservación de los plásticos*”. Las naciones deben sentarse en la mesa del diálogo y elaborar un Protocolo sobre el manejo de los residuos plásticos y las regulaciones Industriales para su fabricación. Un producto que ha pasado de cero en el siglo XIX a 300 millones de toneladas en el siglo 21 debe ser objeto de mayor atención y consideración por parte del programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y dentro de este por el Programa de Acción Mundial (PAM).

El principio de conservación de los plásticos establece: *“Que tomando en cuenta que la mayor parte del material plástico, una vez creado, no se pierde ni se destruye, sólo se conserva y acumula en el ambiente, tanto marino como terrestre; por tanto debido a tales características, se debe mantener constante la cantidad de plásticos que se fabrica hasta hoy, hasta que encontremos y aún después de encontrar una salida tanto tecnológica como moral que nos permita aumentar la reutilización del plástico como materia prima, sustrayendo cada día más su presencia en el ambiente, incluyendo aquel que es depositado en rellenos sanitarios”*.

De aquí se deduce que la transformación del material existente, tanto en el medio marino como terrestre, sería el medio más idóneo para la alcanzar la primera constante de los plásticos. Por otro lado se debe ir aplicando el *principio de reducción en la fuente* de manera paulatina, en cuanto a la reducción del material plástico que se usa como materia prima para la fabricación de un número significativo de artefactos de modo que se consideren otros materiales, aún cuando el costo de los nuevos artefactos pueda ser mayor, siempre que el impacto ambiental sea menor. Como los residuos de material plástico se acumulan, hay que reducir cada día más su posibilidad de acumulación, incorporando, una pequeña cantidad al sistema de reciclaje. Y finalmente evitar que los residuos plásticos se pongan fuera del alcance de los recolectores de modo que no se acumulen en áreas a donde no sea muy fácil su recolección, como ocurre con la gran mancha de basura plástica del Océano Pacífico, la cual, según expertos, ocupa más de diez millones de kilómetros cuadrados. Estos plásticos llegaron allí por diferentes vías, especialmente fluviales y por la mano directa de embarcaciones tripuladas por personal con poco criterio ambiental y se fueron acumulando debido la presión superficial de las corrientes marinas que actúan como centrífugas, atrayendo todo este material flotante hacia los centros donde hoy se acumula.

Si se va a conservar constante la cantidad de plástico, el mismo no debe utilizarse como material inflamable o como fuente de energía, aún cuando todos saben que la mayoría de los polímeros se obtienen del petróleo. Una campaña de recolección en todo el mundo puede ayudar a sostener el principio, siempre y cuando se recupere una mayor cantidad o igual cantidad que la que se produce. Si la cantidad de plástico en elaboración es igual a la cantidad de plásticos en uso, la cantidad de residuos se vuelve cero, para un universo dado. Moralmente es penoso que alguien descarte los envases plásticos, sin ningún motivo o razón, la

retención segura del residuo, una vez producido el consumo podría actuar positivamente a favor del principio de conservación de los plásticos. Las personas deben conservar el mayor tiempo posible el envase plástico, buscándole diferentes roles dentro del hogar o la fábrica, igualmente deben comenzar a aprender acerca de las envolturas y de la mejor forma de deshacerse de ellas con seguridad. Es mejor una envoltura plástica segura, en las manos de quien la usa, o en el zafacón que le corresponde, si está rodando, empujada por el viento, está dañando el ambiente.

Los supermercados deberían estudiar la posibilidad de proveer a sus clientes de bolsas plásticas duras de poliuretano o polipropileno, como algunos ya lo están haciendo, que puedan reponerse cada año. Igualmente aquellos otros negocios que hoy día utilizan bolsas de polietileno deben exigir a sus suplidores, bolsas plásticas más duraderas y a un costo mínimo. Esto implica el hecho de que los consumidores deben recibir algún tipo de instrucción para el uso y conservación de las bolsas plásticas que hasta ahora constituyen uno de los principales problemas de acumulación y por tanto terminan contaminando las fuentes fluviales, yendo a parar a las costas y de ahí al mar abierto, en todo el mundo. También debe concebir algún tipo de incentivo, para los fabricantes, distribuidores y recolectores de plástico. Esta última actividad podría convertirse en una fuente de empleo para una gran cantidad de gente pobre que vive en áreas marginadas, o de mucha inseguridad. Estos pueden convertirse en empleados del programa de recolección. También se podrían organizar voluntariados para recopilar envases que no tengan identificación o estén fuera del área del distribuidor responsable o del reciclador, especialmente los desperdicios transfronterizos y que llegan arrastrados por el mar.

5.6. Principios de Conservación de acero, vidrios y otros materiales, y reciclaje de los mismos

5.6.1. El acero, el material más reciclado del mundo. Se plantean varios principios en el reciclado de envases, artefactos y estructuras de acero: 1) Se recicla todo lo que se recupera 2) El acero se puede reciclar cuantas veces se quiera sin que pierda ni se deteriore ninguna de sus características 3) El costo es rentable 4) Se ha convertido en una necesidad para la industria siderúrgica y 5) Si bien la alta rentabilidad es el atractivo principal, colateralmente se limpia el ambiente.

España por ejemplo recicló el 63.6% de los envases de acero recuperados. Igualmente la chatarra recuperada es tratada para optimizar su calidad. El tonelaje total de residuos domésticos de acero fue de 195,640 toneladas de los envases adheridos al Punto Verde⁷⁷⁶. Las plantas de compostaje son actualmente la fuente principal de recuperación de residuos de acero con un 38.0%. Las plantas incineradoras ocupan el segundo lugar proporcionando residuos por el orden de un 14.1%, mientras que las recogidas representan un 18.2%. El resto alrededor de un 30.0% proviene de la recuperación que lleva a cabo la industria de la chatarra que en el 2004 recuperaron alrededor de 58,000 toneladas métricas⁷⁷⁷. En 2003 la Unión Europea recicló envases de acero por un total de 2.1 millones de toneladas, lo que lo convierte en el principal material reciclado en toda Europa. En la actualidad el reciclado de residuos de acero está situado en un 70.0% después de haber remontado un crecimiento de más de un 41.0% en tan sólo diez años, ya que para el inicio de la década de los noventa se situaba en un 29.0%.

5.6.2. *La conservación y reciclado del vidrio.* El 10 de diciembre de cada año se celebra el “día mundial del reciclado de vidrio”, designado por el Instituto de Reciclado de Vidrio (GRI), por sus siglas en inglés. Posiblemente esta nueva fecha ayudará a impulsar la acción responsable de reciclar los envases y residuos de vidrios con el objeto de mejorar la calidad ambiental en todo el mundo. Pues según comenta Joe Cattaneo, presidente de GRI. “*Cada vez que un consumidor recicla un frasco o botella de vidrio, ayuda a ahorrar energía y preserva nuestro medio ambiente*”⁷⁷⁸. El vidrio es uno de los materiales que más se recicla y esto se debe a sus características las cuales permiten su fácil recuperación y reciclaje hasta de un 100.0%. Esto significa que partir de un envase de vidrio o cualquier otra forma se puede producir uno nuevo de la misma característica del primero.

El vidrio es un silicato que funde a los 1,200 grados está constituido principalmente de sílice (procedentes del cuarzo), acompañado de caliza, así como otros materiales que le dan diferentes coloraciones. Hoy en día se comercializan, desde el punto de vista de su clasificación, dos tipos de vidrio 1) El vidrio

⁷⁷⁶ La institución responsable del seguimiento a los residuos de acero recibe el nombre de Eco-acero, lo mismo que Eco-vidrio se ocupa de los residuos de vidrio. Ambas instituciones están relacionadas con el sistema de Ecombes (Eco-embalajes).

⁷⁷⁷ Una tonelada métrica equivale a un mil kilogramos TM.

⁷⁷⁸ [En línea]. Disponible en www.glassglobal.com [10/6/09].

doméstico⁷⁷⁹ y 2) El vidrio Industrial⁷⁸⁰. Desde el punto de vista del color los vidrios más empleados⁷⁸¹ son el verde (60.0%), el blanco (25.0%), el extra claro (10.0%) y el opaco (5.0%). El verde se emplea masivamente en la fabricación de botellas, especialmente cervezas, vinos y licores. El blanco se usa más en bebidas gaseosas, zumos y productos alimenticios. El extra claro se emplea esencialmente en aguas minerales, tarros y botellas de decoración, especialmente floreros y el opaco se emplea en cervezas y productos de laboratorio. Según datos ofrecidos por Martínez Ramírez⁷⁸² más del 42.0% del vidrio que se recupera en España proviene del uso doméstico⁷⁸³, siendo este sector el mayor productor de vidrio recuperable⁷⁸⁴.

⁷⁷⁹ El vidrio doméstico es aquel que se emplea par almacenar productos alimenticios los cuales incluyen conservas, vinos, etc. Sin embargo en los países donde se separan los residuos sólidos en origen, el vidrio doméstico es aquel que depositan los consumidores en los contenedores destinados para este fin.

⁷⁸⁰ El vidrio industrial es aquel que se utilizado como envase para productos alimenticios, también incluye el vidrio que se usa para productos biológicos, químicos, vidrio plano: ventanas, cristales blindados, fibra óptica, bombillas, etc.

⁷⁸¹ Martínez R., Luis (GIMA), *El Reciclaje del Vidrio*, p.1. [En línea]. Disponible en www.internatura.org . [10/6/09].

⁷⁸² *Ibíd.*, p. 2.

⁷⁸³ La Organización sin fines de lucro que se encarga de la gestión de lo residuos de envases de vidrios en España responde al nombre de ECOVIDRIO. En ECOVIDRIO están representados todos los sectores relacionados en la producción, comercialización, recuperación y reciclado de vidrio. El financiamiento corre por cuenta de las empresas envasadoras, quienes pagan por cada envase que comercializan. El año pasado bajo el lema 'Eco-vidrio con el Día Mundial del Medio Ambiente, Recicla vidrio', distintas grupos informativos compuestas por "educadores ambientales" que sensibilizaron sobre el reciclado de vidrio y entregaron bolsas reutilizables de algodón recorrieron cinco ciudades de España (Madrid, Zaragoza, Barcelona, Sevilla y Córdoba). El objetivo de la campaña fue recordar que "todo el mundo es responsable" en el reciclado de vidrio y, por esta razón, se debe colaborar en la cadena del reciclado y depositar envases de vidrio en el contenedor verde, lo que permite obtener grandes beneficios ambientales como reducir materia prima, disminuir vertederos y ahorrar energía. Gracias al esfuerzo realizado durante los últimos años por los ciudadanos, las administraciones públicas, la industria y el esfuerzo financiero de las empresas envasadoras, en el año 2008 se consiguió reciclar el 60.0 % de los envases de vidrio del mercado. En el 2008, los españoles reciclaron un 9.0% más de residuos de envases de vidrio que el año anterior. Es decir, se depositó en los contenedores 58,874 toneladas más, pasando a recuperar 716,204 toneladas en 2008, lo que significa 15,5 kilogramos por habitante. Además del vidrio depositado en los contenedores, los agentes económicos colaboradores han recuperado 256,454 toneladas de residuos de envases de vidrio procedentes de otras fuentes, reciclándose un total de 972,658 toneladas durante al año pasado.

⁷⁸⁴ La recuperación del vidrio en la Unión Europea, se atribuye originalmente a Suiza y Alemania, sin embargo se piensa que los pioneros en este campo fueron los daneses quienes comenzaron el proyecto en 1962 (Martínez Ramírez, Luis (GIMA), *El Reciclaje del Vidrio*, p.2. [En línea]. Disponible en www.internatura.org.

Para Martínez Ramírez⁷⁸⁵ el reciclaje del vidrio tiene varias ventajas, entre ellas 1) El vidrio usado reduce la energía necesaria para su fabricación en alrededor de 130 kilogramos, de *fuel oil* por tonelada métrica 2) Disminución del volumen de residuos sólidos una por una (por cada tonelada de casco reciclado un tonelada de residuo sólido) 3) Por cada tonelada reciclada se genera un ahorro de 1.2 toneladas métricas, de materia prima⁷⁸⁶, en Toneladas Equivalente de Petróleo (TEP) 3) Reduce el tiempo de residencia de los envases en el entorno 4) El vidrio recibe un tratamiento adecuado para mejorar el producto final 5) Se evitan nuevas emisiones contaminantes a la atmósfera 6) Reducción del consumo de agua.

5.6.2.1. *El crecimiento de la industria del vidrio a nivel mundial y demanda y producción en la Unión Europea*⁷⁸⁷. Según el *United Nations Statistics Database (UNSD)*, citado por Heidy Linares⁷⁸⁸ las exportaciones de “*vidrio y sus manufacturas*” para el año 2006 alcanzó un total de US\$51.2 mil de millones. De estos el principal país exportador fue Alemania con el 11.2% de participación mundial, seguido por China 11.0%, EE.UU., con el 8.7%, Japón con el 7.7%, y Francia 7.2%. El mercado mundial del vidrio en bruto alcanzó la cifra de 44 millones de toneladas con un valor en el mercado de US\$23,000 millones⁷⁸⁹. De este volumen

⁷⁸⁵ *Ibíd.*, p.3-4.

⁷⁸⁶ Se reduce el impacto ambiental que genera la extracción de cada tonelada de materia prima, como por ejemplo la erosión así como la dependencia del petróleo.

⁷⁸⁷ El comercio y la manufactura del vidrio en la Unión Europea están sometidos a una serie de controles de calidad que se norman a través de varias Directivas. A continuación la más importante ambientalmente son las siguientes: Regulaciones técnicas: Directiva 2002/95/CE, relativa a las restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, que incluye la restricción del uso de plomo en el vidrio cristal. Directiva 2001/95/CE: Relativa a la seguridad general de los productos para los cuales deben garantizarse su seguridad en el mercado. Aplicación de Normas Europeas a través de la Marca CE al Vidrio: Aquellos productos de vidrio que cumplan con el marcado (CE) deberán presentar los siguientes requisitos: Resistencia mecánica y estabilidad, protección contra el fuego, higiene, salud, y respeto hacia el medio ambiente, seguridad de uso, protección contra el ruido, ahorro de energía y retención al calor. Esta marca tiene como finalidad la implantación de un mercado único europeo. Los productos para construcción circularán libremente en la UE, sin ninguna restricción. La marca CE será la única manera de mostrar que un producto es apto para el mercado europeo. El marcaje CE entrará en vigor de la siguiente manera: Vidrio flota, vidrio impreso, vidrio templado, los vidrios de capas. Entró en vigor a partir del 1º de septiembre 2005. Los laminados y los vidrios aislantes en Marzo 2006.

⁷⁸⁸ Linares, Heidy, *El Vidrio y su Manufactura*, Apoyo a MYPES, Promoción de Inversiones e Intercambios Comerciales Apoyo al Sector la Micro y Pequeña Empresa en Guatemala. [En Línea]. Disponible en <http://export.com.gt>, p.3, [10/6/09].

⁷⁸⁹ *Ibíd.*, p.2.

72.0% se destinó para ventanas de edificios, 20.0% muebles y otras decoraciones de interiores y 10.0% en productos glaseados para automóviles. La industria del vidrio crece alrededor de un 4.0% anual, siendo Europa y Norteamérica los mayores demandantes de la Industria vidriera con un 75.0%⁷⁹⁰. El mercado europeo es el más desarrollado y posee la mayor proporción de productos con valor agregado. El crecimiento de la demanda de vidrio crece incluso más que el PIB mundial pues para el año 2006 su crecimiento fue de 4.7% con una proyección de demanda de 48 millones de toneladas. La producción de vidrio en la Unión Europea para el año 2005 fue de 32.6, mientras que la demanda fue de 31.7 millones de toneladas, con un excedente de producción de 8 millones de toneladas acumulativas para abrir el año 2006. Entre los principales productores de la UE están Alemania con un 20.0% de mercado, Francia con un 17.0% e Italia con un 15.0%. Los envases de vidrios fueron los que registraron mayores niveles de consumo con una participación de un 61.0%, seguido por el vidrio bruto con un 27.0% y los artículos de vidrios para la cocina con un 5.0%.

Las tendencias del mercado europeo para los tipos de vidrios son las siguientes: 1) Vidrios tratados térmicamente (vidrios endurecidos) para aumentar la resistencia a los choques metálicos y térmicos 2) Vidrios antirreflejos, es utilizado para mejorar la visión de una obra enmarcada con la ayuda de un vidrio de protección 3) El vidrio FLOAT⁷⁹¹, acristalamiento simple ordinario, este tipo de producto constituye la base Universal del acristalamiento. Los vidrios presentan varios tipos, pueden ser claros, gris, bronce, azul y verde 4) Vidrio de exteriores pegados (VEC). Es un sistema de aplicación de vidrios por pegaduras en estructuras metálicas. Esta técnica permite la terminación de fachadas totalmente de cristal 5) Espejos: Ahora hay espejos que cuidan el medio ambiente o son ecológicos. Un ejemplo de esto es el espejo Mirox 3G⁷⁹².

5.6.3. *Conservación y reciclaje de la basura electrónica (mezcla de vidrio, plástico y metales).* El reciclaje de basura electrónica⁷⁹³ no es muy elevado en los Estados

⁷⁹⁰ *Ibidem*, p.2.

⁷⁹¹ FLOAT, es el procedimiento de fabricación que se emplea actualmente el cual da un vidrio perfectamente plano y brillante por ambas caras.

⁷⁹² Es un espejo que responde a la Directiva europea RoHS (menos 0.1% de plomo). Además tiene 70% menos disolventes, 10% más resistencia a corrosión, 3% más resistente a arañazos que los espejos tradicionales, y tiene resistencia a agresiones químicas de los productos de limpieza.

⁷⁹³ Llámese basura electrónica o desechos electrónicos a aquellos artículos electrónicos desechados como computadoras (ordenadores) viejas, celulares dañados, televisores obsoletos.

Unidos, a pesar de que la basura electrónica va en aumento. Por ejemplo los estadounidenses arrojaron 2 millones de toneladas de basura electrónica en el año 2005 y sólo se reciclaron alrededor de 380,000 toneladas. No todo el territorio de los Estados Unidos⁷⁹⁴ tiene leyes que exigen el reciclaje de artículos electrónicos descartados, ya que solamente 9 Estados han elaborado, hasta la fecha, un marco legal para tal propósito. El resto de los Estados está trabajando en tales asuntos. La Organización Nacional Para la Defensa de los Recursos Naturales (NRDC)⁷⁹⁵, por sus siglas en inglés está haciendo una campaña para apoyar leyes que adjudiquen la responsabilidad del reciclaje de productos usados sobre sus fabricantes, y aquellas que promueven el diseño de artículos menos tóxicos y más reciclables.

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)⁷⁹⁶, cada año se producen en el mundo entre 20 y 50 toneladas de basura electrónica la cual contiene elementos nocivos para la salud humana como plomo, cadmio, mercurio, antimonio, cromo y litio. Se cree que el 70.0% de esta basura va a parar a China, según lo admitió el propio presidente⁷⁹⁷ de aquel país, de modo que China es hoy el mayor vertedero del mundo de este tipo basura. Toda esta basura es el fruto de un comercio ilegal que los países desarrollados mantienen con el gigante asiático, en violación al Convenio de Basilea, firmado por la mayoría de las naciones del planeta en el año de 1989, el cual regula el transporte y disposición transfronteriza de desechos peligrosos. Además, China, debido al desarrollo industrial que está teniendo actualmente, concomitantemente con un alto consumo de tecnologías de la información, se ha convertido en un gran generador de basura electrónica. A pesar del comercio ilegal, los países desarrollados pudieran tratar este tipo de basura en su propio territorio ya que tienen capacidad instalada para tal propósito, sin embargo debido al costo y las limitaciones que promueve el marco legal en materia de reciclaje de estos desechos, dichos Estados prefieren enviarlos al tercer mundo.

¿Pero, cómo llegan estos residuos hasta estos vertederos fuera de los controles legales a los países del tercer mundo? A través de las llamadas empresas «recicladoras

⁷⁹⁴ www.nrdc.org/laondaverde, p.2. La ciudad de San Francisco prohibió el uso de bolsas plásticas en los supermercados en el año 2007.

⁷⁹⁵ Organización no gubernamental (ONG), sin fines de lucro.

⁷⁹⁶ www.clarin.com Noticia publicada por EFE y reproducida por Clarin.com.

⁷⁹⁷ Hu Jintao, presidente de China desde 2003. anterior a Jintao ocupó la presidencia en el período 1993-2003 el señor Jiang Zemin.

informáticas» que aparecen en la red de la y que se ofrecen para dar este servicio. Son empresas que ganan dinero con esta clase de negocio. En Europa se exige un tratamiento de estos residuos y por ello existen puntos blancos a los que llevar la electrónica inservible, pero no siempre se utilizan y buena parte acaban siendo exportados. En Estados Unidos, se estima que entre el 50.0% y el 80.0% de lo recogido para reciclar acaba en países asiáticos o africanos. En Europa, los datos no deben ser muy diferentes⁷⁹⁸. La basura electrónica es el tipo de desperdicio sólido que más rápido aumenta en el mundo. Su aumento se estima en un 28.0% cada cinco años, es decir tres veces más rápido que todas las otras basuras juntas⁷⁹⁹.

Con todo el riesgo que implica el tratamiento y la importación de basura electrónica, los países subdesarrollados tendrán que dictar medidas contra este tipo de comercio, ya que los países desarrollados a pesar de tener un marco jurídico que controla tal práctica, no lo hacen. Por tal razón en su artículo «Envenenando la Pobreza» la organización no gubernamental «Green Peace», presentó pruebas de que la Unión Europea y Estados Unidos exportan basura electrónica a Ghana para su reciclaje, demostrando que los trabajadores y personas involucradas en este proceso pueden estar expuestos a la acción de sustancias peligrosas que terminarán afectando su salud: “*Muchas de las sustancias que hemos detectado pueden afectar al desarrollo del sistema reproductor de los críos y otras pueden alterar su desarrollo cerebral y el sistema nervioso*”, asegura Kevin Brigden, de la Unidad Científica de la organización ecologista⁸⁰⁰.

Para el «Green Peace» los primeros responsables son las empresas fabricantes que deberían retirar las sustancias nocivas de sus productos y además hacerse cargo de su reciclaje. En tal sentido diríamos que las empresas deberían adoptar el principio de reciclaje como un principio de acción y por supuesto destinar una pequeña parte de sus ganancias para su financiación, a través de un fondo general creado para tales fines.

Otro de los responsables del problema de la basura electrónica, según «Green Peace», lo son los gobiernos, quienes deberían desarrollar medios más eficaces para el control de las sustancias peligrosas en la fabricación de estos equipos,

⁷⁹⁸ Tristán, R. M., *La basura electrónica europea envenena los países en desarrollo*, en www.elmundo.es.

⁷⁹⁹ Tinal Ortiz, Sofía y Azamar Barrios, Antonio, *Análisis cualitativo en plástico de los desechos electrónicos y conchas de ostión para la preparación de nuevos materiales*. XVI Verano de Investigación Científica 2006.

⁸⁰⁰ Tristán, R.M., *La basura electrónica europea envenena los países en desarrollo*, en www.elmundo.es.

tomando en cuenta que cada día crece significativamente la demanda de los productos electrónicos, especialmente las computadoras (ordenadores). La vida media de una computadora hoy en día es de dos años, mientras que en 1995 era de seis. Un teléfono celular regularmente no llega a los doce meses. Toda esta celeridad con la que se lleva cabo la carrera tecnológica, trae consigo más y más basura, lo cual requiere una respuesta tan rápida como sea posible para alcanzar un punto de equilibrio entre la producción y el compromiso ambiental tripartito que pueda lograrse entre empresas-gobiernos-consumidores, para reducir la contaminación.

5.7. El Principio de Conservación de los Cauces y el agua dulce

“Todo práctica que mantiene los cauces en buen estado, conserva los ríos. Todo lo que deteriora los cauces deteriora los ríos. Por tanto conservar los cauces equivale a conservar los ríos. El que conserva el agua, conserva la vida”. Al referirnos a un principio de acción que contemple los cauces, es evidente que también nos estamos refiriendo a la corriente de agua que corre a través de ellos. De esta manera intentamos plantear el principio de conservación de los cuerpos de aguas lóaticos, ya fueran cañadas, arroyos, ríos o manantiales. Cada Estado posee dentro de su territorio una cantidad determinada de corrientes fluviales de diversos tamaños y caudales y todas forman lo que llamamos las cuencas hidrográficas, algo así como una cubeta hacia a donde se escurren las precipitaciones que finalmente se encausan formando las corrientes que atraviesan los territorios conformando los cuerpos de agua lóaticos⁸⁰¹.

Se han dictado normas que regulan las actividades humanas alrededor de los ríos con el fin de evitar construcciones, depósitos de basura, deforestación y extracción de sedimentos que terminen alterando su topografía. En muchos países, el deslinde de un cauce implica una franja de 30 metros a ambas riberas del cuerpo de agua, cuando se trata de una corriente fluvial. En otras ocasiones se construyen embarcaderos, pequeños puertos pesqueros, balnearios, y otras facilidades que permiten que la orilla de un cuerpo de agua pueda ser aprovechada como fuente de recreación, así como para la pesca deportiva o comercial. Las corrientes de los ríos sin embargo pueden estar sometidas a desbordamiento,

⁸⁰¹ Significa en movimiento.

cambio de cauces, así como también a procesos erosivos. Muchos de estos factores son de naturaleza antropogénica, pero otros se deben a fenómenos meteorológicos, sin que la mano del hombre pueda ser nada para evitarlo. No obstante en muchos casos se desarrollan programas de conservación de suelo, que incluyen la recuperación de aquellos cauces afectados por fenómenos naturales o por la extracción excesiva de sedimentos.

Los principales factores que actúan en la generación de los caudales sólidos y líquidos que llegan a los cauces naturales y son transportados por ellos están relacionados con las características de las precipitaciones y de la topografía de la cuenca, la erosión pluvial y la dinámica de los cauces. La lluvia se ve afectada por cuatro elementos que son intensidad, duración, frecuencia y distribución temporal. Mientras que la cuenca influye en cuanto a su morfometría, longitud, pendiente y elevación media. También hay que tomar en cuenta la capacidad de almacenamiento, en cuanto a los depósitos puntuales y su distribución sobre el área, así como la clase y uso del suelo. Con respecto a la magnitud de la erosión pluvial esta se cuantifica por la pérdida de suelo, y tiene mucho que ver con el régimen de lluvia y con la forma de la cubeta o la hoya de la vertiente (geomorfología de la cuenca). Esta pérdida de suelo se mide anualmente y se expresa en milímetros cúbicos por año. Se calcula que solamente una parte de este volumen llega a los cauces y alimenta la carga de sedimentos en suspensión que transporta la corriente.

5.7.1. Tipos de cauces. Los cauces suelen ser de régimen torrencial y se caracterizan por un flujo de alta velocidad, el número de Froude⁸⁰² es mayor que 1.0 y la línea del agua se ve afectada por la formación de resaltos que son ocasionados por las irregularidades del fondo y de las secciones transversales⁸⁰³. Estos cauces tienen gran capacidad de arrastre de sedimentos, aunque esto depende mucho del tipo de fondo y del potencial del sustrato que produce los sedimentos. El lecho de un río puede ser de origen rocoso, aluvial o de material cohesivo. En el primer caso la sección transversal es estable, en el segundo caso se presenta transporte

⁸⁰² El número de Froude (F) es un número adimensional para comparar la fuerza inercial y fuerza gravitacional. Dicho número toma en cuenta la velocidad de un flujo (m/s), la aceleración de la gravedad (m/s^2) y la profundidad media (h_m), es decir que el número de Froude será $F=V/\sqrt{gh_m}$ donde la velocidad del caudal es $V= F \sqrt{gh_m}$, la aceleración de la gravedad $g=V^2/h_m F^2$ y profundidad media $h_m = V^2/gF^2$. Ver también a [En línea], Disponible en <http://www.fceia.unr.edu.ar>, [12/4/2010].

⁸⁰³ Silva Medina, Gustavo. Ríos y Corrientes Naturales, Bogotá, Colombia. En www.geocites.com.

de material aluvial dentro de la capa de material suelto y en el tercer caso el grado de cohesión del material del fondo es tal que se reduce la posibilidad de movimiento en comparación del material aluvial del mismo tamaño de partículas.

5.7.2. *Conservación del agua dulce.* Está en la mesa de discusión la idea de que se establezca el acceso al agua dulce como un derecho fundamental que le atañe a cada ser humano que habita en el planeta tierra. Si esto se llega a aprobar sería un logro importante para toda la humanidad, sin embargo si no cuenta con una base moral que lo sustente no llegará a cumplirse. Inculcar el principio de conservación del agua dulce, en una ética de la biosfera, sería de vital importancia para lograr la equidad en la distribución y todavía más si el derecho al agua dulce se llega a convertir en un derecho humano, al que todos tendrían derechos por igual. Hoy, sin embargo, lo que estamos viendo es que cada día se privatiza más y más el agua dulce, y existe la tendencia, a priorizar la prioridad privada, por encima del dominio público, con respecto al acceso al agua. Inclusive esta tendencia es contraria al principio de conservación del agua dulce, ya que los propietarios de los cauces ejercerían el derecho de propiedad con el único objetivo de obtener un beneficio, sin importar que la colectividad tenga o no derecho de acceder a un recurso tan vital como este.

5.8. El Principio de Protección y Conservación del suelo

“Proteger el suelo es proteger la vida”.

“Con un suelo desprotegido, la vida no se conserva.”

“El suelo nos da abrigo, a través de la vegetación, nos da alimentos, a través de la agricultura, nos da espacio para vivir y es fuente de riqueza mineral; además en él se asienta toda la diversidad biológica, por tanto proteger el suelo es proteger todo lo que tenemos. Protejamos el suelo de los embates de la naturaleza, tanto como de los embates de la civilización”. El suelo o sustrato corresponde a las capas de tierra que se encuentran sueltas y que se han separados a lo largo del tiempo, de la roca madre. Cuando se hace una zanja se pueden apreciar diferentes perfiles u horizontes del suelo, diferenciados unos de otros por la naturaleza de sus partículas. Un horizonte A generalmente corresponde a la materia orgánica en proceso de remineralización y que se origina de la hojarasca y esqueletos de vegetales. También en esa capa suelen aparecer los cuerpos muertos de organismos animales que están siendo reducidos a materia orgánica finamente particulada mediante

el proceso de humificación. Un horizonte B está formado por la materia orgánica ya mineralizada o en un estado bastante avanzado de remineralización. El horizonte B es alimentado ya sea por lixiviación o percolación por el horizonte A, mientras que el horizonte C corresponde a la roca madre, la cual en una zona más profunda que los demás horizontes permanece más o menos intacta. Sin embargo esta zona es la que se ha ido desintegrando “in situ” o quizás vino transportada por gravedad al lugar donde aparece, por procesos coluviales, arrastrada por agua, glaciares y el viento. Estos procesos quedan evidenciados en el sentido de que el perfil de los suelos, así como el espesor relativo de sus horizontes suelen ser característicos de las distintas regiones climáticas o los diferentes accidentes topográficos que han marcado la génesis de cada uno de los diferentes tipos de suelos.

Los suelos deben ser protegidos y conservados, en vista de que terminan convirtiéndose en reservorio de toda la contaminación. Un ejemplo de esto lo constituye el transporte de contaminación atmosférica hacia el suelo llevado por la lluvia ácida la cual, después de que se da el proceso en el cual los contaminantes son lavados de la atmósfera, finalmente van a parar a la tierra, contaminando el suelo. En la mayoría de los casos los microorganismos del suelo pueden ayudar a disolver la materia contaminante, a través del proceso de biodegradación⁸⁰⁴.

5.9. El Principio de Conservación de los Bosques y desarrollo verde

“La conservación del bosque favorece la conservación de la biodiversidad. El bosque garantiza el equilibrio ecológico. El desarrollo verde garantiza el equilibrio ambiental, de ahí que sea necesario reforestar para alcanzar tal desarrollo. El bosque es una fuente de creación de agua dulce y además es el sostén del suelo, por tanto su conservación garantiza la permanencia de suelos fértiles y la disponibilidad de agua”. La conservación del bosque es lo que nos garantiza alcanzar el desarrollo verde, el cual consiste en repoblar la tierra con la vegetación necesaria para recuperar la cobertura vegetal del planeta. Qué ventajas tiene el desarrollo verde 1) Devuelve la fertilidad a los suelos de forma que la agricultura puede alcanzar mayores rendimientos con menos inversión en pesticidas, e incluso se puede

⁸⁰⁴ Proceso biológico por medio del cual la materia orgánica es reconvertida a su forma química más sencilla por acción de microorganismos específicos, los cuales pueden actuar en forma aeróbica y anaeróbica .

llegar a hacer agricultura orgánica con ausencia total de fertilizantes y pesticidas

2) Desfavorece el calentamiento global con el aumento de la cobertura vegetal potencial lo que se traduce en un aumento de la superficie de absorción de anhídrido carbónico.

Para alcanzar el desarrollo verde, más allá del desarrollo sostenible, habría que crear las condiciones para que tanto sembrar un árbol como aprovecharlos fueran lo suficientemente rentables para que todo el pueda sentirse incentivado con la economía verde lo haga. Si atraemos a mil millones de habitantes al desarrollo verde, la economía verde crecerá y la cobertura vegetal también lo hará, lo mismo que la cantidad de anhídrido carbónico descenderá en la atmósfera con el consecuente enfriamiento global. Hay que pensar en potenciar la fotosíntesis artificial, la cual hasta ahora se practica en forma muy minúscula en el planeta, y sólo experimentalmente por algunos países. Incluso se puede intentar crear las condiciones técnicas para que la fotosíntesis artificial se extienda al uso de paneles solares para la producción de electricidad. También se podría pensar en otros mecanismos verdes como las redes hidropónicas urbanas que además de producir comida absorben CO_2 , e igualmente fomentar, en ciudades y megaciudades el uso de plantas trepadoras para crear paneles verdes con capacidad de atenuar el clima, disminuyendo el porcentaje de CO_2 que tanto favorece la presencia y permanencia de olas de calor los ambientes ciudadanos.

Finalmente si bien la agroforestería es un mecanismo que favorece el desarrollo verde, también podría comenzar a practicarse la pecuaria con vocación forestal, admitiendo que el pasto puede cultivarse conjuntamente con un estrato arbóreo interesante que reforzara la superficie de absorción de CO_2 que llevan a cabo los pastos, que de hecho contribuyen, pero no lo suficiente, puesto que terminan comidos por el ganado o cortados para la producción de heno. Por supuesto que no se trata de nada nuevo, puesto que en algunos cultivos se utiliza al estrato arbóreo rompe viento (cortina), desde hace muchas décadas. Sin embargo estas cortinas tienen el propósito que indica su nombre, lo cual bien podría extenderse a los roles que estamos planteando, pero además en las zonas tropicales estas zonas podrían convertirse en refugio y protección de la vida silvestre. ¿Pero cómo lograr que los propietarios se ajusten a un plan de esta naturaleza, y sean capaces de inutilizar un 20% de su territorio de cultivo, o ganadero, para los propósitos mencionados? Podrían hacerlo, si el plan representara un

incentivo para ellos, aunque sería moralmente positivo si lo hicieran de manera voluntaria; no obstante habría que manejar las dos opciones.

Según Al Gore⁸⁰⁵, se ha dicho que la tierra tiene dos pulmones, los bosques y el mar, y que ambos sufren graves deterioros, los cuales repercuten en la capacidad respiratoria del planeta tierra. Sin embargo, si no adoptamos una actitud moralmente válida y le damos amplitud a la superficie boscosa, mediante los mecanismos que resulten más idóneos y a la vez prácticos, no podremos lograr el desarrollo sostenible y la tierra se asfixiará. Busquemos la mejor alternativa para sembrar la tierra, al fin y al cabo ese es el camino más corto al desarrollo verde, sin el cual no habrá desarrollo sostenible.

5.10. El Principio de Aire Puro

El principio de aire puro⁸⁰⁶ es un principio de acción que todas las Naciones, a la hora de plantear una ética de la biosfera debieran enarbolar, como una forma de garantizar la buena salud de sus ciudadanos. Si bien el aire es el vehículo en el cual vierten su contenido las “chimeneas del progreso”, es al mismo tiempo uno de los fluidos más necesario para la vida. No obstante su calidad se deteriora en la medida en la que llegan hasta él partículas extrañas, en estado sólido, o sustancias gaseosas nocivas para la salud humana, junto a los llamados gases de efecto de invernadero (GEI), como el metano o en anhídrido carbónico. La contaminación de la atmósfera es un fenómeno, sin embargo, bastante conocido y discutido desde que se iniciaron los movimientos ambientalistas y ecologistas, especialmente en Europa y Norteamérica, así surge una de las grandes iniciativas para contrarrestar la contaminación atmosférica como lo es el *Protocolo de Kioto*, del cual hemos incluido, en el Apéndice 2 de esta investigación, sus principales lineamientos.

Según Nebel y Wright⁸⁰⁷ la tendencia hacia el futuro es la de evitar la contaminación; no controlarla, sin embargo, después de cumplir diez años de esta

⁸⁰⁵ Gore, Al, *La Tierra en Juego*, Emecé Editores, S.A., Alsina, Argentina, 1993. p.97.

⁸⁰⁶ Se denomina aire puro a la atmósfera que presenta 78% de Nitrógeno, 21% de Oxígeno, 0.03% de anhídrido carbónico y 0.07% de metano e hidrógeno, además de los gases nobles argón, criptón, xenon y helio. La composición del aire se ve afectada especialmente por la adición de sustancias que alteran su composición química y perjudican la salud humana, entre estas sustancias está el smog (En: Ernesto C. Enkerlin, G. Gano, R. Garza y E. Vogel, *Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible*, International Thompson Editores, México, 1997, p.379.

⁸⁰⁷ Nebel, Bernard J. y Richard T. Wright, *Ciencias Ambientales, Ecología y Desarrollo Sostenible*, Pearson Education, 2ª Edición, Printice Hall Hispanoamérica, México, 1999, p.345.

publicación, aún no se cumple a cabalidad el proceso de evitar la contaminación atmosférica; muy por el contrario, aún la tendencia es el control. No obstante ya se está hablando de producción limpia, lo que implica la reconversión industrial hacia un proceso cada día más nítido en cuanto a la calidad de las emisiones.

Las emisiones de alta calidad ambiental serán aquellas que contengan el mínimo posible de gases de efectos de invernaderos, carbonillas, hollín y material particulado, entre otros, de modo que su afinidad por el oxígeno del aire sea baja, o más bien la demanda química de oxígeno (DQO) sea pequeña. Las emisiones de baja calidad ambiental en cambio seguirán siendo aquellas, que por el contrario, contengan los contaminantes tradicionales que acompañan a la producción sucia y su calidad ambiental sea baja, con una alta demanda química de oxígeno.

Las emisiones de baja calidad ambiental tienen efectos no sólo en la atmósfera, sino también en los océanos y los grandes lagos, de agua dulce y salada del planeta, lo cual representa una amenaza para vida marina en todo el mundo. Esta amenaza se centra principalmente en el alto contenido de anhídrido carbónico [CO₂] que tienen tales emisiones de tal modo que cuando el mar se pone en contacto con la atmósfera se produce una migración de CO₂ hacia el medio líquido, aumentando las fuentes de este gas, que es absorbido normalmente por la vegetación marina. Así que, por esta vía, una parte significativa de anhídrido carbónico es arrastrado hacia el medio marino mezclándose con el agua y originando un proceso de acidez fuera de lo común el que puede incidir en el pH general del agua de mar. La presencia de una cantidad extra de anhídrido carbónico podría favorecer la formación del ácido carbónico y este a su vez puede aumentar la retención de calor de la hidrosfera, especialmente en las aguas someras o en las formaciones arrecifales, en perjuicio de la vida marina en general.

El principio de aire puro redundaría en beneficio de la biósfera en la medida en que favorecería la disminución del anhídrido carbónico, uno de los gases responsables del calentamiento global. Según el premio Nobel de la paz, el estadounidense Al Gore⁸⁰⁸, desde el comienzo de la revolución industrial hemos estado produciendo un volumen creciente de anhídrido carbónico y ahora estamos produciendo una cantidad excesiva, sin embargo a diferencia de los compuestos cloro-fluoro-carbonados (CFC) el anhídrido carbónico ya formaba parte de la

⁸⁰⁸ Gore, Al, La Tierra en Juego, Emecé Editores, S.A., 1993, p.94.

atmósfera y ha sido relacionado históricamente como un gas de efecto de invernadero, por lo que su presencia, por encima de lo normal⁸⁰⁹, representa una constante amenaza para el calentamiento global.

El principio de aire puro es un principio de acción cuyo objetivo tendría que girar en torno a retomar una ruta de producción y consumo que restaure los mecanismos fisiológicos originales del planeta, en cuanto cambiar el sentido de producción de gases de efecto de invernadero para lograr una mayor producción de oxígeno al tiempo que se mejoran las condiciones de la foresta y la vegetación en general para disponer de mayores superficies de sumideros naturales y promover una mayor absorción o consumo de anhídrido carbónico. Sería moralmente relevante devolver a la biosfera su manera natural de operar, ya sea que declaramos una guerra química y biológica contra el CO₂ y los demás gases de efecto de invernadero (GEI), ya sea que adaptemos medidas para fortalecer los mecanismos de desarrollo limpio (MDL).

Según Al Gore⁸¹⁰, una teoría optimista sugiere que al aumentar el CO₂ en la atmósfera, los océanos podrían actuar como sumideros de este gas, que de hecho lo son, puesto que estos grandes cuerpos de aguas constituyen el mayor almacén de anhídrido carbónico del planeta. Sin embargo la acidificación de los mares y el aumento de la temperatura, como consecuencia de una mayor incorporación de CO₂, fuera de los mecanismos naturales, podrían bloquear, en cierta forma, los el proceso de fotosíntesis o de productividad primaria que incluyen el intercambio de gases y su utilización por parte del fitoplancton marino, con ayuda de la luz solar. No obstante, estas hipótesis aún no han sido probadas científicamente y aún no se tienen pruebas fehacientes que demuestren que los mares actuarán como sumidero del exceso de CO₂ de la atmósfera con la celeridad que probablemente se requiera que lo hagan, pues esto no depende exclusivamente del intercambio químico sino también de la cantidad de plancton potencialmente disponible que pueda asimilarlo⁸¹¹.

Ya se han establecidos algunos criterios técnicos para evaluar la calidad del aire que respiramos, estos criterios deberían universalizarse en todo el planeta y

⁸⁰⁹ El anhídrido carbónico representa, en la composición del aire, una cantidad equivalente al 0,03% lo que equivale a 355 partes por millón (ppm).

⁸¹⁰ Gore, Al, *La Tierra en Juego*, Emecé Editores, S.A., 1993, p.95.

⁸¹¹ Riley, J.P y R. Chester, *Introduction to the Marine Chemistry*, Academic Press, London and New York, 1971, p.231.

mediante consenso ser convertidos en normas para el fortalecimiento de la moral ambiental. Tales criterios se fundamentan casi exclusivamente a magnitudes escalares, que sirven como guías para el control de la calidad del aire. En muchos países los sistemas de calidad de aire se basan en investigaciones o en casos concretos de emisiones que han perjudicado en un momento dado a un porcentaje de la población. Un ejemplo de esto es el plomo, metal no ferroso cuya emisión no se controlaba, pero en las últimas décadas se han establecidos cantidades específicas de este metal, las cuales pueden arrojarse a la atmósfera sin peligro para la salud humana. Según datos ofrecidos por Enrique Vogel Martínez y Erick Ricardo Rivas⁸¹² se admite que el plomo puede estar emitirse en un proporción de 1.5 microgramos/ metro cúbico durante tres meses, fuera de este esquema el plomo puede convertirse en un metal pesado, peligroso para la salud al extremo de llegar a producir el saturnismo que ocasiona padecimiento en el sistema nervioso central. Las industrias, ya fueran grandes o pequeñas, que emitan plomo (Pb) en sus diversas formas; vapor, aerosol o polvo, en una proporción por encima del valor dado, inclusive si no conocen el valor, están cometiendo un acto de inmoralidad puesto que estas emisiones dañan la salud humana.

⁸¹² Vogel, Enrique y E. R. Rivas, Contaminación, Contaminantes y Ambiente, En Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible, Internacional Thompson Editores, México, 1997, p.391

CAPÍTULO 6

Economía y medio ambiente

La raíz etimológica del término economía viene de dos vocablos griegos, el oikos cuyo sentido es la casa, el hogar y el nomos significa gestionar, es decir, la economía apunta a la gestión, a la administración del hogar, de la casa de los bienes familiares. El economista francés Antonio de Montchrétien (1575-1621), en 1615, afirmaba que la ciencia de la administración de la riqueza era común al Estado y a la familia, por lo que para designarla se debería llamar «Economía Política». Sir William Petty (1623-1687) en su «*Aritmética Política*» divulga el término en Inglaterra, pero es el economista inglés Adam Smith (1723-1790) quien le dio mayor apoyo de ahí que es considerado hoy día como el padre de la Economía Política, a pesar de haber desarrollado todas sus teorías en pleno siglo XVIII. Su obra más destacada «*La Riqueza de las Naciones*» fue publicada en 1776. No obstante el término político fue dejado de lado cuando Alfred Marshall (1842-1924) publicó en 1890 sus «*Principios de Economía*», desde entonces se ha hablado de Economía con el carácter de ciencia social con el que se le conoce actualmente. La raíz etimológica, en cuanto administración de la casa, importa obviamente todo el conjunto de usos sociales y leyes, costumbres y ordenanzas, mediante los cuales se administran los bienes de la casa o de la nación, puesto que el sentido de ley que asume a su vez el nomos orienta la gestión económica dentro de los marcos legales.

Los bienes naturales de una sociedad, los recursos naturales, constituyen parte de la riqueza de esa sociedad y en consecuencia son objeto de la Economía, en cuanto han de gestionarse con la responsabilidad adecuada en orden a su sabia explotación, para beneficio de los integrantes de la sociedad. Es correcto por consiguiente establecer relaciones entre la economía y los recursos naturales

y ambientales. La dimensión económica de los asuntos medioambientales significa la exploración de esos recursos, su estado de conservación o deterioro y sus causas, las posibilidades de explotación responsable de esos recursos, el deterioro que el ser humano hace de los mismos mediante procesos de contaminación o de desecho de residuos, así como otras circunstancias que pueden afectar al medio ambiente y a la sostenibilidad del sistema. Los planteamientos económicos acen-
túan a veces el estado de conservación de los recursos naturales y su explotación responsable o también la economía pretende comprender la relación hombre-naturaleza, con lo que tendríamos dos perspectivas económicas complementarias, que suelen denominarse economía de los recursos naturales y economía ambiental. En todo caso, nuestro interés es poner de manifiesto las intrincadas relaciones que vinculan la actividad económica de la población humana con los recursos que la naturaleza pone a su disposición, en orden a una mejor comprensión de los problemas que afectan al medio ambiente, en gran medida provocados por el ser humano, mediante sus múltiples y variadas actividades. Esta perspectiva es un paso más que nos permite un conocimiento más adecuado de la crisis ambiental y de la trama de relaciones que la actividad humana ha tejido con la naturaleza a fin de establecer una valoración ética de la acción del hombre en sus relaciones con la naturaleza.

En este capítulo se parte de la consideración que han hecho algunos economistas, implicados en el estudio de los asuntos del medio ambiente, de que toda acción económica puede tener consecuencias sobre el medio ambiente y todo cambio medioambiental produce un impacto económico. Cuando se hace referencia al rol de la economía⁸¹³ y de la política ambiental ante la crisis por la que atraviesa en el medio ambiente, en realidad se está reconociendo el impacto que el sistema económico genera sobre los recursos naturales y el propio sistema económico ha de buscar soluciones al problema que ha creado mediante sus dimensiones esenciales de la producción, la distribución y el consumo. Barry Field (1995) define la economía como: *“Un conjunto de acuerdos tecnológicos, legales y sociales a partir de los cuales un grupo de personas buscan aumentar sus estándares materiales y espirituales de vida”*⁸¹⁴.

⁸¹³ El Estudio del flujo de los residuos y de los impactos resultantes en el mundo natural se denomina básicamente economía ambiental.

⁸¹⁴ Field, Barry. *Economía Ambiental*, Editorial McGraw-Hill, Interamericana S.A., Colombia 1995, p. 27.

Hay que tener en cuenta que las funciones elementales del sistema económico se llevan a cabo dentro del ambiente natural circundante, que no sólo provee las materias primas e insumos de energía, sino que como tal «*ambitus*», su condición de limpio o contaminado puede facilitar o dificultar la consecución de los objetivos propuestos. El impacto más significativo ejercido por el sistema económico sobre el medio natural se infiere de su capacidad para explotarlo siendo cada día más eficiente en tal empresa. Pero las actividades de producción y consumo generan desechos o residuos que retornan al sistema natural, produciendo con frecuencia la contaminación y la degradación de los ecosistemas. A lo largo del presente capítulo se abordará el concepto nuevo de la externalidad, como lo han concebido los economistas, “*como de una situación emergente, no intencionada, asociada a una determinada actividad productiva o al consumo de un determinado bien*”. Desde tal punto de vista se apunta ya a que el deterioro ambiental se considerase como una externalidad negativa, cuando la situación de los recursos naturales propuestos por el mercado no resultara eficiente.

Por consiguiente en el presente capítulo tres serán los asuntos a los que se prestará atención preferente. En primer término se hará referencia a los planteamientos económicos más relevantes sobre el medio ambiente. No se pretende hacer una exhaustiva revisión de las múltiples teorías económicas que tratan los asuntos del medio ambiente sino esbozar cuales son los planteamientos en donde se enmarcan los problemas ambientales que constituyen la denominada crisis ambiental. A continuación se expondrá la aportación de recursos que la naturaleza pone a disposición del hombre para solucionar sus necesidades, la explotación que éste hace de los mismos y el impacto que la acción económica del hombre produce sobre la naturaleza. En este apartado se considerarán vías alternativas e indirectas para poner coto a los desmanes del hombre sobre los recursos naturales, que surgen en la actualidad, como fruto de una conciencia más sensible respecto de los abusos que el hombre moderno ejerce sobre la naturaleza. Me refiero al mercadeo del carbono, las tasas ambientales y los subsidios que los responsables públicos están elaborando a fin de alcanzar cotas de mejor calidad de vida y disminuir, si no impedir la abusiva explotación de los recursos naturales. En un tercer momento se tratarán los asuntos del medio ambiente desde la perspectiva del desarrollo en la sociedad global actual, para concluir con una referencia al nuevo modelo de desarrollo que se difunde a partir de la «Cumbre de la Tierra» celebrada en Río de Janeiro en 1992, y que suele denominarse el desarrollo sostenible.

6.1.- Planteamientos económicos relevantes

Como indica el mismo título del apartado, se trata de exponer algunos planteamientos teóricos económicos de mayor relevancia en la explicación de la crisis ecológica y ambiental, así como identificar algunas vías alternativas para la solución o al mejoramiento de los problemas que afectan al medio ambiente. A modo de apunte sobre posibles antecedentes de los planteamientos que la economía actual elabora sobre los asuntos del medio ambiente me atrevo a hacer referencia a dos momentos significativos del desarrollo cultural humano: la cultura de la Grecia Clásica y la etapa de la revolución industrial. La relación de la actividad humana con la naturaleza, en cuanto objeto de explotación de los recursos naturales o la perspectiva económica del medio ambiente es objeto de análisis y reflexión por parte del hombre desde muy antiguo.

6.1.1.- *Antecedentes.* Ya se halla presente en la cultura de la Grecia Clásica. Platón (427-327 a.C.) y Aristóteles (384-322 a.C.), en el proceso de racionalización de los asuntos poblacionales, entre otros aspectos de interés, consideran necesario pasar de las políticas poblacionales expansionistas a la formulación conceptual de orientaciones matizadamente reduccionistas. Uno de los argumentos esgrimidos al efecto se construye desde la inevitable necesidad de mantener un equilibrio entre la población y los recursos del territorio, en que se asienta la población, no sólo para atender a las necesidades de la generación presente sino para asegurar que el precario equilibrio hombre-naturaleza alcance asimismo a las generaciones futuras. Tales planteamientos tienen una perfecta actualidad, configurando en gran medida el núcleo ideológico del moderno ecologismo y, aunque parezca extraño, ya estaban presentes en la obra de los padres de la filosofía⁸¹⁵. En *Las Leyes* de Platón, de las cuatro dimensiones a considerar con el mayor interés, como factores restrictivos de la población, establece en primer término, que a una determinada ciudad corresponde un número ideal de habitantes, teniendo en cuenta el necesario equilibrio de los pobladores con el territorio y los recursos que éste ofrece. Con relación al necesario equilibrio, la relación entre población y recursos, Platón valora la necesaria estabilidad y equilibrio demográfico, como un factor condicionante y hasta determinante para alcanzar

⁸¹⁵ Luis Méndez Francisco y otro, "La primera racionalización de la política poblacional", en *Cuadernos de Realidades Sociales*, RS, nº 65/66, abril 2005, p. 2-3.

el estado de perfección humana, ya que para el autor, aunque no con la claridad y contundencia que aparece en Aristóteles, la calidad se sobrepone a la cantidad⁸¹⁶. Platón abogó por un límite ideal de ciudadanos: en referencia a la *polis ideal* el número óptimo de ciudadanos se cifra en 5,040 habitantes (sin contar mujeres, niños o esclavos) a fin de mantener el equilibrio, el bienestar y la seguridad de los ciudadanos: *“Todo ello lo fijaremos en la práctica y no sólo en la teoría, cuando hayamos visto el territorio y a los vecinos; pero ahora, como estamos tratando con un proyecto ideal, que nuestro razonamiento pase a la legislación para poder llegar a un término. Que sean cinco mil cuarenta (5,040) el número adecuado de propietarios de tierras capaces de proteger sus parcelas; que las tierras y las viviendas queden igualmente distribuidas en otras tantas partes, de modo que a cada hombre le corresponda un lote”*⁸¹⁷.

Platón establecía con claridad que debe haber una armonía entre los medios de subsistencia y la población, lo cual le lleva, una vez establecido el número de pobladores, al reparto equitativo de la tierra, por aquella época, el único recurso para obtener los bienes necesarios para subsistir: *“Pues bien, ¿cómo se puede hacer un reparto equitativo? (...) ponerse de acuerdo en la distribución de los ciudadanos, en cuántas partes hay que dividirlos y cuántos corresponden a cada parte. Entre estas partes habrá que distribuir la tierra y las viviendas con la mayor equidad posible”*⁸¹⁸.

El mencionado equilibrio de recursos / población en la *polis ideal* parece incorporar una nueva dimensión: los habitantes de la polis han de asumir la conciencia de la conservación y protección de los recursos asignados, es decir, de la tierra atribuida (el lote) como el bien común a proteger: *“Que los colonos que se repartan en primer lugar, la tierra y las viviendas y que las tierras se labren individualmente, porque un régimen de esta naturaleza es superior a cuanto se ha dicho sobre nacimiento, crianza y educación en nuestra época. Pero dicho reparto se hará con el siguiente criterio: quien reciba un lote debe considerarlo como propiedad común de toda la ciudad, y puesto que la tierra es su patria, debe cuidarla con más cariño que a los hijos o a su madre, porque además de diosa es madre de todos los mortales”*⁸¹⁹.

⁸¹⁶ WeeKs, John R. (1988). *Sociología de la población: Introducción a los aspectos y cuestiones básicas*. Alianza Editorial, Madrid, p. 54.

⁸¹⁷ Platón, *Las Leyes*, Libro V, p. 216.

⁸¹⁸ *Ibid.*, p. 220.

⁸¹⁹ *Ibid.*, p.220.

En la edad moderna de nuevo encontramos un gran pensador que con el aparato metodológico propio de la nueva ciencia somete al análisis económico la relación existente entre la población y los recursos naturales, en la búsqueda de una correcta solución al problema de la pobreza. Es obvio que me estoy refiriendo a la perspectiva malthusiana que tiene su origen y desarrollo en los escritos del clérigo y profesor universitario inglés Thomas Malthus (1776-1834). Su obra *Ensayo sobre el principio de la población y sus efectos sobre el futuro mejoramiento de la sociedad*, publicada en 1798 y las posteriores ediciones, que siguieron durante 30 años, ha sido la más influyente de cuantas obras han tratado de poner en relación el crecimiento demográfico y sus consecuencias sociales, así como explicar la presión de la comunidad humana sobre los recursos naturales: *“el problema de la presión de la población sobre los recursos disponibles y, más en concreto, a la relación entre crecimiento demográfico y desarrollo económico”*. (M. Strassoldo, *Población*, Ibídem) Malthus se dedicó, con ánimo filantrópico, a investigar las causas, que paralizaban el bienestar social y las probabilidades de eliminar total o parcialmente tales rémoras. Llega a la peregrina conclusión de que la pobreza, no está tanto en la escasez de bienes, cuanto en el exceso de población, entre quienes repartir dichos bienes. Teniendo en cuenta que no es posible aumentar éstos, disminúyase entonces la población para así remediar dicha pobreza: *“Supuesto es de toda evidencia que, aumentando el número de obreros, no hacemos más que agravar los síntomas de esta funesta enfermedad, yo desearía que se ensayase ahora el disminuir su número”*⁸²⁰.

Por lo que nos interesa a nuestro estudio de la economía de los recursos naturales Malthus llega a dos principios que considera de validez universal, es decir, propuestas rigurosamente científicas, que son las siguientes: 1) La capacidad reproductiva del ser humano es ilimitada, excede ampliamente las necesidades de sustitución de los individuos eliminados por la muerte, por lo que la población tiende a crecer no solo ilimitadamente, sino que sus ritmos de crecimiento poblacional tienden a desarrollarse a una velocidad progresivamente acelerada es decir el crecimiento de la población humana si no encuentra obstáculos aumenta según la progresión geométrica de 1,2,4,8,16,32,64, etc.. 2) En cambio los recursos naturales, los recursos alimentarios no se desarrollan al mismo ritmo. La ley de crecimiento de subsistencias puede ser el de una progresión

⁸²⁰ Malthus, T. R., *Primer ensayo sobre la población*, Sarpe, Madrid 1983, p. 44.

aritmética. El texto de Malthus es perfectamente expresivo de lo afirmado: “*la población si no encuentra obstáculos, aumenta en progresión geométrica. Los alimentos tan solo aumentan en progresión aritmética. Basta con poseer las más elementales nociones de números para poder apreciar la inmensa diferencia a favor de la primera de estas dos fuerzas (...) Esta natural desigualdad entre las dos fuerzas de la población y de la producción en la tierra, y aquella gran ley de nuestra naturaleza, en virtud de la cual los efectos de estas fuerzas se mantienen constantemente nivelados, constituyen la gran dificultad, a mi entender, insuperable, en el camino de la perfectibilidad de la sociedad*”⁸²¹. Las palabras de Malthus son claras en cuanto a que un día el crecimiento de la población se iba a ver limitado por la producción de alimentos, sobre todo en momentos como estos, cuando hoy nos encontramos en medio de un ambiente humano en crisis. En este sentido veremos algunos enfoques que han planteado algunos economistas y ambientalistas para contrastar la crisis ambiental, con el modelo actual de producción y consumo.

6.1.2.- *Enfoques económicos actuales*. Christian Brodhag señala tres métodos de acción o estrategias para afrontar los problemas medioambientales, cada una de ellas asociada a un modelo económico⁸²². La primera es la estrategia del *ecodesarrollo*, introducida, entre otros, por Ignacy Sachs y basada en la diversidad de las soluciones tecnológicas que consideran la diversidad de los recursos locales, sean naturales o humanos. La segunda estrategia se denomina la *bioeconomía*, de carácter macroeconómico, se asienta sobre los límites físicos y materiales reales y tiene como seguidores principales a Passet y a Georgescu-Roegen. La tercera es la *aproximación neoclásica* a los problemas, que no pone en duda el modelo económico dominante. Sus defensores niegan toda relación entre crecimiento económico⁸²³ y degradación ambiental y consideran, que se trata tan sólo de una deficiencia en la asignación de los recursos, que podría paliarse introduciendo en el precio de mercado las magnitudes que, hasta ahora, no han tenido precio. Se trataría en este caso de alcanzar un óptimo paretiano⁸²⁴ que incluya el consumo futuro.

⁸²¹ Malthus, T. R., *Primer ensayo sobre la población*, p. 33, 35.

⁸²² Brodhag, Christian, *Las cuatro verdades del planeta*, ediciones Flor del viento, Barcelona 1996, p. 187-88.

⁸²³ Éste entendido también en sentido neoclásico, es decir, como posibilidad ilimitada y con un horizonte en el que el futuro aparece siempre como más próspero que el presente.

⁸²⁴ La teoría económica del óptimo de Pareto trató de integrar con la racionalidad de la consideración de los beneficios máximos un *residuo irracional* en el que se asienta igualmente la vida social, y que no permite ir más allá de *óptimos relativos*.

Aunque Brodhag se expresa desde el punto de vista de un modelo de crecimiento, estas estrategias reflejan a la perfección las posiciones actuales que presenta la economía en relación a los problemas ecológicos. Tanto el *ecodesarrollo* como la *bioeconomía* pueden considerarse como propuestas de la llamada *economía ecológica*, que, lejos de ser una propuesta económica reciente, surgida al hilo de la eclosión de los problemas ecológicos de la década de los setenta, es una economía que cuenta ya con una trayectoria de más de un siglo⁸²⁵. Las diferencias esenciales que subraya Martínez Alier entre la economía convencional y la economía ecológica pueden resumirse como sigue: “(...) *los economistas neoclásicos (tal y como Patrick Geddes señaló a Walras en su correspondencia de 1883) se han despreocupado totalmente del marco biofísico en el que necesariamente se inscribe la economía humana (...). Por el contrario, la actual economía ecológica (a diferencia de la economía neoclásica) ve la economía humana inmersa en un ecosistema más amplio. La economía ecológica estudia (desde un enfoque reproductivo) las condiciones (sociales o de distribución de los patrimonios e ingresos, temporales, espaciales) para que la economía (que chupa recursos y excreta residuos) encaje en los ecosistemas, y (desde un enfoque asignativo) la economía ecológica estudia también la valoración de los servicios prestados por el ecosistema al subsistema económico. (...) La economía ecológica ve el planeta Tierra como un sistema abierto a la entrada de energía solar. La economía necesita entradas de energía y de materiales. La economía produce dos tipos de residuos: el calor disipado (por la Segunda Ley de la Termodinámica), y los residuos materiales que, mediante el reciclaje pueden volver a ser parcialmente utilizados. El funcionamiento de la economía exige un suministro adecuado de energía y materiales (y el mantenimiento de la biodiversidad), y también exige poder disponer de los residuos de manera no contaminante*”⁸²⁶.

La economía convencional, por el contrario, se ha convertido en un tratado de los precios en los mercados, sin que asuma una valoración de los servicios que

⁸²⁵ Esta economía no tiene solamente el sentido de una crítica hacia la economía convencional, sino que trata y ha tratado de integrar los conocimientos físico-químicos y ecológicos en la ciencia económica. El actual representante de esta tendencia es Georgescu-Roegen (también más recientemente Herman Daly), si bien cuenta con una larga lista de antecesores como Podolinsky, Popper-Lynkeus, Pfaundler, Geddes, Soddy, Weber y Ostwald, no integrados, sin embargo, en una escuela de economía ecológica. Las primeras publicaciones de trabajos dentro de esta perspectiva ecológica de la economía datan de alrededor de 1870, mostrando una fuerte influencia común-economía y ecología-de la física, entonces muy ocupada en los trabajos sobre termodinámica.

⁸²⁶ Martínez Alier, J., *De la economía ecológica al ecologismo popular*, Icaria, Barcelona 1994, p. 41-43.

la naturaleza presta a las sociedades humanas. En esta economía la desvinculación respecto de la base material de la producción, los recursos naturales, es absoluta, operando solamente sobre abstracciones que se alimentan de sí mismas: “*La economía neoclásica analiza los precios (...) y tiene una concepción metafísica de la realidad económica que funciona como un perpetuum mobile lubricado por el dinero. Las empresas venden bienes y servicios, y con esto remuneran los factores de producción (tierra, trabajo y capital)*”⁸²⁷. Esta desvinculación de la economía neoclásica de los recursos naturales y de sus flujos (vinculación en el caso de la economía ecológica) puede apreciarse también en los siguientes esquemas⁸²⁸, dados por el autor:

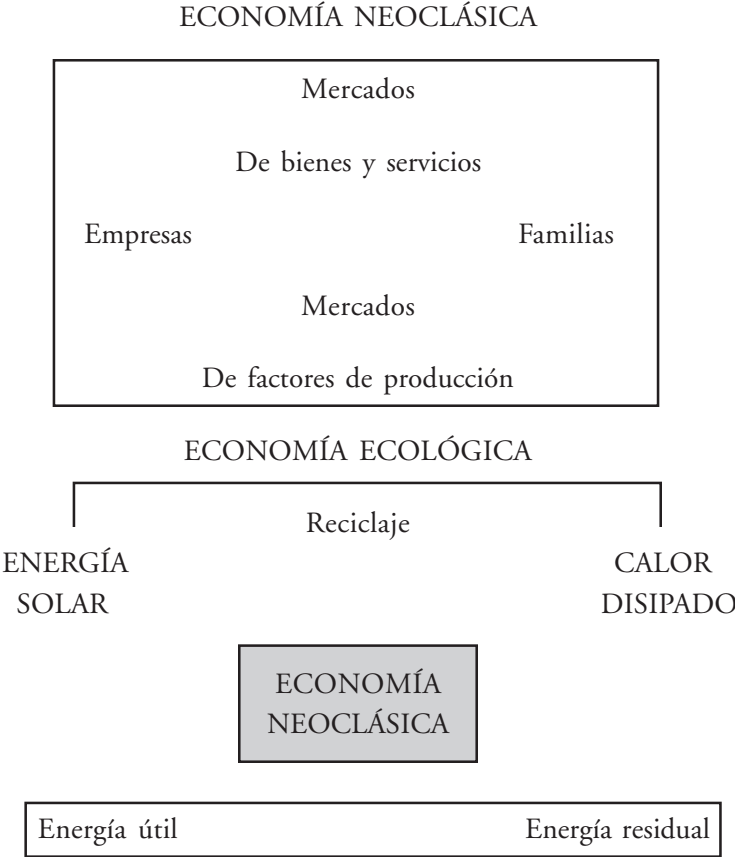


Fig. 1: Esquemas comparativos de Martínez Alier, donde se muestran los flujos de energías y de los factores de producción de las economías neoclásica y ecológica.

⁸²⁷ *Ibidem*, p. 42.

⁸²⁸ En el segundo se han reproducido solamente los aspectos esenciales del mismo.

Según estos esquemas, la economía ecológica⁸²⁹ no suplanta a la economía neoclásica, sino que la sitúa dentro de un marco más amplio, que tiene en cuenta el medio material (biofísico), en el que se enraízan todas las transacciones⁸³⁰. Sin embargo, no es la economía ecológica la que hoy en día está en el centro de las discusiones sobre los problemas medioambientales, sino ciertos sectores de la economía neoclásica: la llamada *environmental and resources economics*⁸³¹. Estas dos economías reproducen la división ideológica entre *ecologismo* y *medioambientalismo*, que puede encontrarse en todos los ámbitos relacionados con las cuestiones ambientales. La economía neoclásica se sitúa dentro de la línea medioambientalista, conservando también una tendencia antropocéntrica fuerte. Cuenta con una tradición mucho más larga que la aún incipiente economía ecológica, que se ha ido gestando, fuera de cualquier institucionalización académica, a lo largo del último siglo. Sin embargo, lejos de afirmar la irrelevancia de la misma, es posible que la economía ecológica se alcance como la economía del futuro, capaz de incorporar a la economía convencional aspectos fundamentales—incluso nuevos conocimientos aportados por las ciencias de la naturaleza— que la mixta había desestimado. Las aportaciones científicas del XIX—entre ellas la propia ecología— el *ecologismo* y los problemas medioambientales constituyen las fuentes de la profunda crisis en que se halla inmersa la economía convencional, que persigue un nuevo paradigma desde el cual establecer una teoría económica de mayor alcance, que no podrá ya desentenderse de la biosfera⁸³².

⁸²⁹ En realidad, el esquema presentado para la economía ecológica puede considerarse una simplificación desde el punto de vista ecológico, ya que solamente parece tener en cuenta los flujos energéticos, reduciendo así la complejidad de los procesos ecológicos a mera termodinámica.

⁸³⁰ Estos esquemas de Martínez Alier presentan una gran similitud con los considerados por Herman Daly en sus estudios sobre el problema de las escalas óptimas de la economía. En DALY, H. (1993), *Desarrollo sostenible y escala óptima de la economía*. Ecología y Desarrollo. Foro Internacional VII Centenario de la U.C.M, editorial Complutense, Madrid 1996.

⁸³¹ La mayoría de los autores que tratan actualmente el problema de la contaminación ambiental se sitúan dentro de este sector de la economía. David Pearce y Kerry Turner fueron, entre otros, algunos de sus pioneros, a mediados de la década de los setenta. Más recientemente, John Elkington y Tom Burke (1987, *The Green Capitalism*; 1989, *The Greens Consumers Supermarket Shopping Guide*) han hablado de “Capitalismo Verde”.

⁸³² En realidad, un cambio en la manera de pensar en economía como el que se ha producido en lo relativo a la nueva consideración de la Tierra como *f fuente agotable* de recursos, frente al pensamiento de la disponibilidad ilimitada—aún mantenido por algunos autores— es ya un cambio significativo de innumerables consecuencias para la propia teoría económica.

No obstante, la inclusión de la consideración de los recursos naturales en una teoría general de la economía no parece tarea fácil. Hace tan sólo 50 años, en 1947, Soddy insistía en la imposibilidad de un crecimiento exponencial de la economía a causa del aumento de entropía que ello originaría y señalaba que la sustitución de recursos naturales por aquello que los economistas denominan “capital” mostraba también límites, porque éste opera sobre una producción basada, fundamentalmente, en recursos naturales. Y mucho más recientemente, en 1974, Sollow, Premio Nobel por sus modelos metafísicos de crecimiento, afirmaba que, en caso de quedarnos sin recursos naturales, otros factores de producción como el trabajo y el capital reproducible, pueden emplearse como sustitutos, de modo que *“el mundo puede continuar, de hecho, sin recursos naturales, de manera que el agotamiento de recursos es una de esas cosas que pasan, pero no es una catástrofe”*.⁸³³ Para Mas – Colell defensor de la solución liberal, entiende que el gran reto que se le presenta a la economía actual es la pobreza y por consiguiente el crecimiento económico es posible y deseable. En todo caso, es por nuestra riqueza, que no por nuestra pobreza, como salvaremos la naturaleza. El primer argumento para Mas-Colell es el de la sustitución –mecanismo mediante el cual los recursos y tecnologías cambian y se suceden en el tiempo– es el fenómeno económico dominante. La permanente toma de decisiones, actualizada por el cúmulo de información disponible, permite una continua corrección, que es lo que llamamos progreso y, en este contexto, crecimiento. La historia es nuestra garantía de que la presunción más lógica para el futuro es que el poder de la fuerza de sustitución se mantendrá. En la sociedad del presente desde la experiencia se puede adelantar que será el crecimiento económico quien resuelva los problemas inherentes al aumento poblacional y en este sentido es posible hacer hoy una valoración positiva de las consecuencias medioambientales que genera el aumento poblacional. También desde esta opción liberal se enfatiza el recurso “infinito” del conocimiento como un nuevo pilar de soporte a la argumentación fundamental de esta tendencia que es la sustitución como fenómeno económico dominante. *“Si la sustitución funciona, y el principio de inferencia bayesiana nos permite afirmar que seguirá funcionando, no existen límites lógicos al crecimiento económico, pues siempre que se agote un recurso, utilizaremos los mecanismos de*

⁸³³ Sollow, R. (1974). Cita tomada de Martínez Alier, J. *De la economía ecológica al ecologismo popular*, p. 44.

*sustitución (...) La historia es nuestra garantía de que la presunción más lógica para el futuro es que el poder de la fuerza de sustitución se mantendrá*⁸³⁴

Muchos de los representantes del Capitalismo Verde provienen de la ortodoxia liberal neoclásica, a la que luego se hará referencia, suelen confiar sobremanera en el efecto regulador del mercado, entendido como un entorno libre de injerencia política pero al mismo tiempo libre de la manipulación privada. El hecho de confiar en el mercado como mecanismo no necesariamente lo aleja a gran distancia del neoliberalismo, con la diferencia de su insistencia en la defensa de la iniciativa privada como mecanismo de actuación purificadora. Frances Cairncross⁸³⁵, sostiene que la legislación ambiental, cuando se considera como el principal vehículo de actuación ecológica, modifica y perturba la tarea del mercado y provoca pérdida de eficacia en la organización y gestión de recursos escasos. Esta política donde es implementada, sólo consigue pequeños objetivos dejando los grandes problemas medio ambientales de carácter global sin resolver. Para Frances Cairncross la legislación sólo debe obligar a limpiar o prevenir la contaminación en la medida en que el costo de hacerlo iguala los beneficios obtenidos en la prevención o la limpieza. Cairncross, para conseguir un ambiente más limpio, reivindica cambios en el estilo de consumo o el uso de mecanismos de producción distintos. Como supone que no van a conseguirse cambios en el estilo de vida, se afirma que la tecnología es la tabla de salvación de los problemas ecológicos⁸³⁶.

Barry Field⁸³⁷ le da credibilidad a las posturas neoclásicas cuando habla de los incentivos a la industria privada para el control de la contaminación, existente en los Estados Unidos, a fin de que estas puedan desarrollar técnicas de reciclajes, adquirir nuevos equipos y nuevas tecnologías de monitoreo. Según este autor el mercado de la descontaminación que se inició en Europa hace alrededor de doce años representa para las empresas estadounidenses una oportunidad para sacar ventajas económicas. Hablaba de un mercado de USD171, 000 millones sólo en

⁸³⁴ José Pérez Adán, "Economía y medio ambiente", en Jesús Ballesteros y otros, *Sociedad y medio ambiente*, editorial Trotta, Madrid 1997, p. 35.

⁸³⁵ *Ibidem*, p.38. Ver también, a Cairncross, Frances, *Las Cuentas de la Tierra*, Ediciones Acento, Madrid, España, 1993, 368 pp.

⁸³⁶ De hecho las tecnologías han conseguido innovaciones importantes que han deparado mejoras notables (reducción de partículas de plomos y azufre en el aire, nuevos plaguicidas, aviones que consumen menos combustibles, tecnología solar para ahorro de combustibles fósiles, etc.).

⁸³⁷ Field, Barry C., *Economía Ambiental*. McGraw-Hill. Editora Martha Edna Suárez. Colombia. 1995.

Europa occidental para el año 2000. Según el autor las nuevas leyes de Europa eran, en parte, una respuesta a la creciente importancia de los «asuntos verdes» en la política europea.

El argumento decisivo del capitalismo verde, según Pérez Adán, es que la mayor parte de estas nuevas tecnologías son comercializadas y desarrolladas por las empresas y no por los gobiernos, al responder a las necesidades que requiere el mercado. Lo único que tienen que hacer los gobiernos es crear una demanda que fomente el perfeccionamiento de tecnologías favorables al medio ambiente, dirigiendo sus políticas al fin y no a los medios para conseguir cierto bienestar medioambiental. En definitiva para el capitalismo verde la alternativa es confiar en la iniciativa privada y en el mercado. La acción legislativa no debe, sino sólo por pura excepción, meterse dentro de los sistemas de producción de la empresa. La ley debe orientar sus fines y dejar que la industria aguce su ingenio para encontrar la solución óptima desde el punto del vista del costo. A nivel global, la prestigiosa revista *The Economist* ha abanderado de forma decidida a esta opción. El Banco Mundial ha apadrinado en cierto modo las posturas del capitalismo verde⁸³⁸, cuando ha animado a los gobiernos de los países con necesidad de crédito, a operar con el mercado en sus políticas crediticias en materia ambiental.

Aparentemente la posición del capitalismo verde es mucho más comprometida que la neoliberal en el sentido de trazar el rol de los gobiernos para con el medio ambiente, como una acción que implica compromisos políticos y económicos precisos. No obstante la focalización del análisis microeconómico al que está sujeta esta postura, según podemos apreciar en la medida en que los gobiernos se comprometen localmente, y según lo afirma el propio Pérez Adán, cuando se va al mercado mundial y se considera a las compañías multinacionales e incluso transnacionales difícilmente se podrá hablar de una reforma fiscal tendente a producir un mejoramiento en su relación con la naturaleza. Pues aunque las Naciones Unidas, ejercen a través de sus organismos ambientales (PNUMA) y de Desarrollo (PNUD), entre otros, un gobierno mundial sobre los asuntos ambientales, no tienen mecanismos de poder financiero, ni dominio de políticas de mercados para enfrentar los problemas de sostenibilidad global, como bien apunta el autor en lo tocante a la biodiversidad, o el sobrecalentamiento, o la contaminación oceánica; aunque se puedan solucionar ciertos problemas a nivel ecológico

⁸³⁸ Pérez Adán, José, “Economía y Medio Ambiente”, p.39.

local, como la contaminación, el manejo de desechos sólidos, aguas residuales, entre otros, a través de los programas de acción específico para cada Región.

¿Realmente hay una Economía Ecológica? Este planteamiento tomado de Pérez Adán nos lleva a considerar el límite en los recursos y en los procesos y la imposibilidad de sustituir recursos agotables o agotados por nuevo capital o nuevas tecnologías. En opinión de los economistas, la economía no ha asumido aún el discurso ecológico. La economía ecológica entiende que la economía ha de considerarse como un flujo entrópico de energía y materiales, el cual es unidireccional y que apunta a la maximización entrópica. Esto sugiere que la actividad económica humana también está sujeta a leyes físicas que ponen en cuestión la misma racionalidad de los planteamientos generalmente asumidos. Desde esta posición, Herman Daly ⁸³⁹ propone un desarrollo sin crecimiento, “*una economía en estado estacionario*”. Pérez Adán considera que los defensores de la economía ecológica han ejercido un papel de notable importancia, sobre todo en la crítica de la economía como ciencia autónoma, en vez incorporarse a un marco interdisciplinario compartido con la ecología. Esta combinación puede producir frutos insospechados, incluyendo nuevos postulados y soluciones alternativas. No obstante, en la crítica que hace Ramón Margalef (1919-2004) al planteamiento de Herman Daly y Geogescu-Roegen (1906-1994), vemos cierta razón como lo sostiene el mismo autor. Pues al ser un ser vivo un sistema cibernético, es decir que la energía que entra se transforma, pero no se pierde totalmente, respondiendo a la segunda ley de la termodinámica o ley de entropía. Gracias a la entropía es por lo que existe la cadena alimenticia, a través de la cual la energía fluye unidireccionalmente. Y es en la cadena alimenticia donde se produce el intercambio de energía, entre los componentes del ecosistema.

En resumen el crecimiento económico tiene límites lógicos debido a la interacción continua con un ambiente finito. Una economía en estado estacionario (desarrollo sin crecimiento) parece ser un modelo inconsistente, poco viable y antiecológico, sin entrar en mayores explicaciones, pues el mismo hecho de que cada organismo es un sistema cibernético entra contradicción con un Estado estático, ya que en los seres vivos todo fluye en base a gradientes y mecanismos de

⁸³⁹ Economista estadounidense que obtuvo en 1996 el «*Right Livelihood Award*» conocido como el Premio Nobel alternativo, por su desafío a la economía tradicional desde el punto de vista ético y ecológico. Es miembro fundador de la «International Society for Ecological Economical (ISEE), organización fundada en 1989.

retroalimentación. De hecho la vida se debe a un mecanismo de entropía negativa, en la cual los seres vivos pierden energía constantemente y de la misma manera la reponen, de modo que a cada reacción endergónica (consumo de energía), le corresponde una reacción exergónica (liberación de energía) de la misma magnitud, gracia a las cuales se mantiene el equilibrio energético necesario para mantener la vida. A continuación hacemos referencia a los presupuestos de la economía convencional y su vinculación con las políticas medioambientales vigentes. El modelo de la economía neoclásica se funda, principalmente, en el sistema de precios y de mercado. Según la teoría económica sostenida por los economistas neoclásicos, cuando se decide producir un bien necesariamente se tiende a disminuir la cantidad producida de otro bien, dado que los recursos son limitados. Siendo así cabría preguntar ¿cómo se distribuyen los recursos en los diferentes usos que deberían tener? La respuesta es una sola según la teoría económica: el mercado se encarga de regular la actividad, entendiendo por mercado el conjunto de mecanismos mediante los cuales los compradores y vendedores de un bien o servicio entran en contacto para comerciarlo. La publicidad por ejemplo es uno de esos mecanismos, que los productores utilizan para vender sus bienes o servicios. El boicot es otro mecanismos que emplean los compradores para no adquirir tal producto o servicio, a un precio dado o a una calidad determinada, entre otros aspectos. Las dos partes del mercado, vendedores y compradores, se ponen de acuerdo acerca de la cantidad que desean comerciar y del precio a que están dispuestos a cerrar el trato. Para esta teoría, la conducta de los compradores, es decir los mecanismos que estos utilizan, se conoce como demanda⁸⁴⁰. Por otra parte la oferta describe la conducta de los vendedores⁸⁴¹. La relación entre la oferta y la demanda da lugar al equilibrio del mercado. El punto de equilibrio es donde la demanda iguala a la oferta. El precio de equilibrio es aquel en el que la

⁸⁴⁰ Función de demanda es la cantidad demandada de un bien o servicio y su precio. En términos generales, la función demanda se comporta así: Cuando aumenta el precio, la cantidad demandada disminuye; cuando disminuye el precio, la cantidad demandada aumenta. La pendiente es negativa, porque al incrementarse el valor de una variable (por ejemplo el precio), disminuye el valor de la otra (la cantidad demandada).

⁸⁴¹ Función oferta es la relación entre la cantidad ofrecida de un bien y su precio. En términos generales, la función oferta se comporta así: Cuando el precio se incrementa, la cantidad ofrecida aumenta; cuando el precio disminuye, la cantidad ofrecida disminuye. La curva de oferta muestra gráficamente la cantidad ofrecida de un bien a cada uno de los precios. Suele tener pendiente positiva, porque un aumento de la variable X provoca un aumento de la variable Y.

cantidad demandada es igual a la ofrecida. Esta es la cantidad de equilibrio. El exceso de demanda es igual a cero. Por tanto cuando el precio es menor al precio de equilibrio se presenta exceso de demanda (una escasez). Cuando el precio es mayor al precio de equilibrio se presenta un exceso de oferta de bienes. Esto significa que el precio sólo permanece constante en el punto de equilibrio.

Estos criterios no necesariamente se mantendrán en los nuevos mercados que han surgido, pues no sólo se tratará de un asunto de oferta y demanda, sino de necesidad de equilibrio ambiental. Un caso es el mercado del carbono, este no estará regulado por simples mecanismos de oferta y demanda, aunque evidentemente habrá un demandante (comprador) y un oferente (vendedor), pero las reglas, por lo que se ve, tomarán otro matiz. Porque las mismas estarán basadas en la compra de un derecho a emisión de carbono, derecho que tendrá que ser adquirido por necesidad de operar. Por supuesto que tendrán que desarrollarse mecanismos de entendimiento, que irán más allá del aspecto mercantil del mercado pues se trata de un asunto de vida o muerte para la biosfera y por tanto para la civilización y todo su sistema económico mundial.

6.2. La economía de los recursos naturales

Es conveniente iniciar la exposición, clarificando los términos, economía de los recursos naturales y economía ambiental, ya que ambas denominaciones se van a usar en el decurso del presente capítulo y ofrecen algunos matices diferenciadores. Es obvio que no se trata de dos saberes esencialmente diferentes. El término economía de los recursos naturales se refiere de forma más directa a los asuntos que constituyen el capital natural, es decir, los recursos que la naturaleza nos ofrece y que han constituido y todavía constituyen la base sobre la que se desarrolla el sistema económico mundial y en donde se apoya el elenco de expectativas que el ser humano alberga como seguro de su supervivencia en el planeta tierra. Los recursos naturales se nos presentan en dos modalidades, como conjunto de materias primas y como servicios que la naturaleza pone al alcance del ser humano. La economía ambiental en cambio se ocupa de los procesos implicados en el flujo de los residuos de la producción y el consumo y del impacto que estos producen en el medio natural. En tal sentido la economía ambiental aborda como tema importante los efectos que la contaminación ambiental repercute sobre la producción natural en general y sobre el hombre

en particular. Consideraremos en este capítulo más detalladamente los asuntos relacionados con la economía ambiental, si bien hemos de señalar desde el comienzo los aspectos más relevantes de la economía de los recursos naturales.

6.2.1.- *Servicios que presta la naturaleza.* La naturaleza presta al hombre muchos servicios, el agua que bebemos, los peces del mar de que nos alimentamos, los frutos silvestres que recogemos, hasta el aire que respiramos, etc., constituyen los fundamentos invisibles de la comunidad humana y sus recursos económicos. Tales servicios siempre han estado libre y gratuitamente a nuestro alcance y nuestras expectativas se basan en el supuesto de que así seguirán estando⁸⁴². Sin embargo, no parece que tenga que ser necesariamente así y hay razones serias de preocupación: se practican actividades económicas que suponen una excesiva explotación y deterioro de la naturaleza; a ésta le resulta difícil seguir prestando los tradicionales servicios ante la demanda de una población en constante crecimiento y por último la pérdida de los servicios naturales aumenta el riesgo de nuestra existencia. La naturaleza ofrece al hombre un variado muestrario de servicios con los que se beneficia de manera inmediata como puede ser la madera de los bosques y otra serie de servicios que son de la mayor utilidad al hombre, aunque no sean tan perceptibles en su inmediatez y que superan el valor de las mercancías, p. e., la producción de oxígeno sin el cual el hombre no podría vivir.

En cuanto a la producción de materias primas es destacable la producción de bienes viales como alimentos, fibras, combustibles, fertilizantes y medicinas insustituibles en la conservación de nuestra existencia. A modo de ejemplo, la mayor parte del consumo de pescado, cerca de cien millones de toneladas las produce la naturaleza y nuestra acción se reduce a pescarlos. La variedad de los cultivos tradicionales y modernos se formaron a partir de las especies agrícolas obtenidas a partir de plantas silvestres, fruto de la evolución natural a lo largo de miles de años. Los más importantes procesos de investigación y desarrollo de la bioquímica son realizados por la naturaleza a lo largo de millones de años y de los

⁸⁴² Janet N. Abramovitz, “La valoración de los servicios de la naturaleza”, en La situación en el mundo 1997, “*Los mares nos suministran pescado en abundancia; los bosques, madera y sustancias medicinales; hay insectos que actúan como agentes polinizadores de nuestros cultivos; aves y anfibios que mantienen las plagas a raya; ríos y arroyos que nos abastecen de agua potable. Confiamos en que si necesitamos madera podremos obtenerla, si precisamos nuevos productos agrícolas los hallaremos en la naturaleza, si queremos agua la encontraremos perforando un pozo, en que desaparezcan los desperdicios que generamos, que los vientos renueven la atmósfera de nuestras poblaciones aportándoles aire limpio y que el clima sea estable y previsible*”, editorial Icaria, Barcelona 1997, p. 183.

que se beneficia nuestra medicina y farmacopea. *“Aun cuando es posible producir en laboratorios valiosas sustancias químicas naturales, los científicos siguen confiando en millones de años de síntesis química natural, realizando ensayos a fin de proveer a aquellos productos, que han de copiar artificialmente. Con todo, todavía no se ha investigado la utilidad en bioquímica y medicina de ni siquiera el 1.0 % de las especies de plantas florales y menos aún grupos poco conocidos de microorganismos y especies acuáticas”*⁸⁴³.

Sobre la valoración de los proveedores de servicios se puede afirmar que en la naturaleza están ubicados múltiples organismos que no son objeto de recolección directa, pero prestan inestimables servicios de polinización de cultivos, de defensa frente a organismos nocivos, conservación de suelos y preparación de la materia muerta para producir nueva vida. La lección de los *“proveedores de servicios”* naturales: pájaros, abejas, avispas, abejorros, insectos, gusanos, microorganismos, etc., nos enseñan cómo “cosas pequeñas, en apariencia insignificantes, son capaces de cobrar un valor inconmensurable, en comparación con su pequeñez física, si nos percatamos de sus funciones”. Estos servicios se van haciendo cada vez más escasos, debido a la drástica reducción de estos *proveedores de servicios*, a causa de los pesticidas, la caza, el deterioro y fragmentación de hábitats naturales, etc. Dice un autor, con cierta gracia, pero con mucha verdad que, *“los trabajadores más productivos de la naturaleza se ven privados poco a poco de sus medios de trabajo”*⁸⁴⁴

El suelo es algo más que el terreno que nosotros percibimos y pisamos, sobre el cual construimos casas, ciudades y autovías. Es el lugar en el que las plantas asientan sus raíces y es también el *“habitáculo de una increíble gama de valiosos organismos que son los trabajadores de la ‘economía sumergida’ de la naturaleza”* y cuyas funciones más valiosas se refieren a la descomposición de la materia orgánica, preparar y poner nutrientes a disposición de los vegetales, controlar enfermedades, mejorar la contextura del suelo y su capacidad de retención del agua, excavar multitud de diminutos canalillos por donde circula el aire y el agua, que necesitan las plantas, etc., etc. *“Los cambios en la utilización de los terrenos han reducido la diversidad y abundancia de estos proveedores de servicios del suelo. El despojo de vegetación elimina la materia orgánica y los nutrientes, que la microfauna*

⁸⁴³ Janet N. Abramovitz, “La valoración de los servicios de la naturaleza”, en *La situación en el mundo 1997*, editorial Icaria, Barcelona 1997, p. 189.

⁸⁴⁴ *Ibidem*, p. 193.

*descompone y devuelve al suelo. El suelo desnudo es asimismo más vulnerable a la erosión, además más cálido y seco y por tanto menos acogedor para estas criaturas*⁸⁴⁵.

Otro de los servicios que la naturaleza ofrece al hombre el ciclado y reciclado. Con este término nos referimos a tres tipos de servicios absolutamente indispensables al ser humano y que gratuitamente nos suministra la naturaleza: la regulación y saneamiento de las aguas, el reciclado de los nutrientes y el mantenimiento de los suelos. Por lo que se refiere al primer asunto, el agua cae en forma de precipitaciones, discurre lentamente por los campos, alimentando de ese modo las capas freáticas, que almacenan el agua y nutren los acuíferos que nos la proporcionan. La sobrante discurre por los cauces de arroyos y ríos, que además de absorber y purificar el agua, recicla el exceso de los nutrientes y ese curso por los cauces evita las inundaciones antes de acabar en el mar. En la actualidad se está haciendo una valoración muy positiva de las marismas y humedales en la recarga de los niveles freáticos, control de inundaciones y sostén de recursos de fauna y flora de gran interés. La intervención humana desecando humedales, desviando ríos, expansionando las superficies pavimentadas o consumiendo abusivamente el agua dulce constituyen otros tantos jalones en el deterioro y disminución de los servicios necesarios para una aceptable calidad de vida humana *“Las cuencas hidrológicas, cuya extensión está formada por humedales, entre un 5% y un 10%, son capaces de reducir en un 50% el período de crecida máxima, en comparación con las que no poseen humedales”*⁸⁴⁶.

No cabe duda que el servicio más importante que presta la naturaleza a la humanidad es garantizar que los sistemas sostenedores de la vida, la biosfera es estable, tiene capacidad de recuperación y sólo si mantiene su capacidad de recuperarse, la vida es posible: *“Resulta evidente que si la biosfera debe seguir activa, los elementos biológicamente importantes deben sufrir cambios cíclicos de forma tal que después de ser utilizados, puedan reponerse, con algún gasto de energía solar y vuelvan a ser reincorporados al ciclo”*⁸⁴⁷. Para asegurar esta primordial e insustituible función, que cumple la naturaleza con la vida, se hace preciso mantener la diversidad de especies, en unos niveles cuantitativos y cualitativos, que se asegure el mantenimiento de las funciones y procesos de los variados ecosistemas de la

⁸⁴⁵ *Ibidem*, p. 197.

⁸⁴⁶ *Ibidem*, p. 198 -202.

⁸⁴⁷ G. Evelyn H. , “La biosfera”, en varios, *La biosfera*, Alianza editorial, Madrid 1972, p. 25.

naturaleza. Si estos se deterioran, se rompen los vínculos, que les unen en una eficiente relación de interdependencia, los ecosistemas se vuelven frágiles, vulnerables a deterioros irreversibles, con la consiguiente pérdida de funciones y cometidos necesarios. Hay indicios de que en la actualidad se esté produciendo un notable deterioro de los sistemas sostenedores de la vida en el planeta. Se pueden citar a modo de ejemplos los cambios climáticos, las reiteradas rupturas de la capa de ozono estratosférico, el déficit de biodiversidad, la deforestación y desertización, sí como la frecuencia de las mareas rojas. Tomados en conjunto, estos indicios parecen indicar tendencias que evidencian la pérdida de capacidad de recuperación de la biosfera⁸⁴⁸.

La economía de mercado al orientarse al mayor beneficio, en el plazo corto y con el mínimo de gasto se desarrolla en una clave contrapuesta a la de la naturaleza, se aleja del principio de sostenibilidad que ha de inspirar la conducta humana a fin de evitar el deterioro excesivo de la naturaleza. El planteamiento económico de tipo capitalista, en su relación con la naturaleza se apoya en obvias falacias como que la naturaleza no se desgasta sino que cobra valor con el tiempo, lo que sería cierto si se procediera en clave de sostenibilidad, en cuyo caso la naturaleza estaría indefinidamente a disposición de los organismos vivos. La explotación abusiva de los recursos naturales evidencia un cierto menosprecio de las necesidades de las futuras generaciones, que tienen el derecho a disponer de una naturaleza sana y vigorosa, a fin de poder satisfacer sus propias necesidades. Otro aspecto vinculado a los procesos económicos capitalistas es la reiterada tendencia a la socialización de las pérdidas y privatización de los beneficios y que se hace más lacerante cuando de los recursos naturales se trata. Ahora bien no cabe duda que en este marco económico, la determinación del precio mediante la interiorización de factores externos a la economía es un paso importante, sin embargo una aproximación realista de los costos ha de tomar en consideración que gran parte de los servicios naturales son extraños a la medición cuantitativa – ¿cual coste se atribuiría al oxígeno que respiramos, a las fuerzas de la evolución o a la capacidad de recuperación de la naturaleza?– en otro sentido, esta valoración cuantitativa obligaría a cuantificar valores estéticos, morales y religiosos, ¿qué coste se atribuiría a la seguridad y estabilidad de una comunidad? Todo esto resulta

⁸⁴⁸ Janet N. Abramovitz, “La valoración de los servicios de la naturaleza”, en *La situación en el mundo 1997*, editorial Icaria, Barcelona 1997, p. 203 – 207.

por el momento muy difícil de llevar a cabo pero se ha de tomarse en consideración también que no todos atribuyen idéntica valoración a determinados servicios naturales y por su propia naturaleza es poco probable que el valor real y total de los servicios naturales pueda evaluarse en términos económicos con aceptable fiabilidad. A pesar de las dificultades es positivo avanzar por la senda de búsqueda de instrumentos para evaluar los costos de los servicios naturales, incorporar a los cálculos económicos valores de los bienes naturales y diseñar indicadores precisos del bienestar, a fin de alcanzar una correcta evaluación del impacto ambiental y lograr una protección global de los sistemas sostenedores de la vida en el planeta⁸⁴⁹.

6.2.2.- Los recursos naturales y su degradación. Los recursos naturales se clasifican en dos grupos, renovables y no renovables. Los renovables son aquellos que se van reponiendo mediante mecanismos regidos por ritmos estacionales, anuales o bianuales. Son recursos vivos dependientes del tiempo y de los procesos biológicos. Entre ellos tenemos la pesca, la agricultura, los recursos forestales, entre otros. Algunos recursos no vivos también son renovables como la luz solar, el agua, el suelo agrícola, el viento, entre otros. Sin embargo el agua subterránea, a pesar de que se considera un recurso renovable, puede agotarse en caso de una explotación excesiva, debido a su baja tasa de reabastecimiento. Los recursos no renovables son aquellos para los cuales no existen procesos de reabastecimiento, de forma natural, y si existieran no son conocidos por el hombre actual. Estos recursos, una vez utilizados, desaparecen para siempre. Ejemplo de ello lo constituyen las reservas de petróleo, de gas y los depósitos de minerales.

El caso de la diversidad biológica es un caso muy especial, pues debido a que teóricamente es un recurso renovable, la tasa de extinción de muchas especies se ha acelerado como consecuencia de la pérdida de sus hábitats naturales, de la explotación excesiva de algunas de ellas o de otras actividades humanas que los destruyen, por ejemplo, el uso de pesticidas en la agricultura ha provocado el envenenamiento y la consiguiente disminución de aves, insectos y reptiles en muchas partes del planeta. La diversidad biológica constituyen sin duda, uno de los recursos más importante para la sociedad mundial, debido a que representa una fuente extraordinaria e importante de información genética, útil para el desarrollo de medicinas, pesticidas naturales, de plantas y animales resistentes

⁸⁴⁹ *Ibíd.*, p. 208 – 214.

entre otras. En tal sentido la conservación de hábitats y especies se ha constituido en uno de los problemas prioritarios de nuestra civilización. A pesar de que se estima un alto número de especies, de alrededor de 30 millones, todas y cada una son imprescindibles para la armonía y el equilibrio de la biosfera.

En el caso de los recursos renovables, hay que cuidar las tasas mediante la cual se utilizan, pues el uso intensivo de un recurso en un período de tiempo, puede afectar su disponibilidad y consiguientemente las posibilidades de uso en un período posterior. Este caso puede comprobarse fácilmente estudiando la tasa de recuperación o de reposición de un recurso vivo como las pesquerías. ¿Cuál será la tasa óptima de extracción o captura del salmón o de los bancos de atunes? El alto riesgo de su reducción, en caso de que se exploten por encima de su capacidad de recuperación o reposición, es inminente. Esta capacidad implica una serie de procesos biológicos y del medio ambiente que tienen que darse para que las poblaciones alcancen un nivel óptimo de crecimiento, que permitirá a su vez, la tasa óptima de explotación. Estos procesos van desde la reproducción, viabilidad de las fresas, potencial biológico de las especies, tasa de crecimiento y capacidad de carga del ambiente para soportar la población. La falla de uno de estos factores repercutirá negativamente en el producto final que es la población económicamente viable para la cosecha. Si el hombre sobreexplota el recurso, capturando individuos de tamaño no adecuado o matando organismos en una etapa temprana de modo que se impida su reproducción, la población caerá en un alto riesgo y podría entrar en la categoría de “amenazada” o desaparecer. No sólo las poblaciones comerciales entran en la categoría de amenazadas, sino que a veces son sus presas, o las especies de las que se alimentan y en este caso también se empuja negativamente hacia la amenaza al depredador o al último eslabón de la cadena alimenticia. Por ello, la explotación de un recurso vivo renovable debería suscitar cuestiones sobre los niveles de explotación y de las posibilidades de sostenibilidad ⁸⁵⁰.

Es necesario trabajar mucho más en el desarrollo de modelos para el cálculo de la mortalidad potencial y la mortalidad real, como consecuencia de la explotación de un recurso vivo. Pero también en el caso de las relaciones negativas interespecíficas, en muchas de las cuales como el parasitismo, por ejemplo se tiene

⁸⁵⁰ Herman E. Daly, “Desarrollo sostenible y escala óptima de la economía”, en Francisco Díaz Pineda (Editor), *Ecología y Desarrollo*, editorial Complutense, Madrid 1996, p. 75

cierto control, pero hay otros factores a considerar, como los genéticos o del comportamiento para los que es necesario aún dedicar más tiempo de estudio en cuanto a la perpetuidad de las especies comerciales. La decadencia de muchas pesquerías⁸⁵¹ es un ejemplo de la necesidad de estudios de comportamiento (factores endógenos) frente al medio ambiente marino o dulceacuícola (factores exógenos) y del propio ambiente en cuanto a los cambios que puedan inducir mutaciones o los patrones genéticos que se perpetuarán en el futuro. No sabemos con exactitud el papel que juega la contaminación en la bioacumulación⁸⁵² y de qué modo la bioacumulación actúa negativamente sobre el potencial biológico de las especies de importancia comercial, o de las especies de las que se alimentan las primeras en el caso de las pesquería marinas. En cuanto a otros recursos renovables como el agua⁸⁵³, la luz solar y el viento se están desarrollando sistemas de aprovechamiento de energía eólica, térmica y fotosolar para uso doméstico e industrial, que pudieran disminuir el uso de combustibles fósiles, a pesar de que aún los sistemas construidos por la industria para el aprovechamiento de tales energía resultan ligeramente costosos y no son, exceptuando las celdas fotosolares para el calentamiento de agua de uso doméstico e industrial, de dominio popular.

Ya es muy conocido el empleo del recurso hídrico para la industria, así como para la generación de electricidad. Igualmente su empleo para la explotación agrícola intensiva, asegura la disponibilidad de alimentos en todo el mundo. El agua se considera un recurso de dominio público, pero hoy en día se ha privatizado la distribución y potabilización del líquido para consumo doméstico.

⁸⁵¹ Se cree que el 75.0% de las especies de importancia comercial están sobreexplotadas. También se asegura que el 90.0% de los grandes peces (especialmente tiburones y atunes) ha desaparecido de los océanos desde el surgimiento de la pesca industrial. Si ese ritmo de explotación continúa, según la FAO, en pocos años las pesquerías podrían sufrir una baja tan sensible que afectaría la seguridad alimentaria de más de 2,500 millones de personas en todo el mundo. Más de 40 millones viven de la pesca en forma directa, y alrededor de 200 millones más se benefician indirectamente de este recurso.

⁸⁵² Se refiere a la acumulación de sustancia en los seres vivos que no pueden ser eliminadas por los medios normales de excreción y que por tanto se acumulan. Ejemplo; Metales pesados como el plomo, o los compuestos orgánicos persistentes (COPs), entre otros.

⁸⁵³ El agua aunque aún se considera un recurso abundante en el planeta no llega a todo el mundo. Unos dos mil seiscientos millones de personas carecen aún de instalaciones adecuadas para el acceso permanente al agua potable. Contar con servicio de agua podría alrededor de un millón de niños ya que en el 2002 según informes de la Organización Mundial para la Salud, las enfermedades diarreicas y el paludismo acabaron con la vida de tres millones seiscientos mil personas, de las cuales el 90.0% fueron niños de menos de cinco años de edad.

También la industria embotelladora ha tenido un gran auge en los últimos tiempos hasta el punto de que el mercado de agua procesada y embotellada alcanza ya cifras que sobrepasan varios miles de millones de dólares. Esto ha creado una demanda adicional por fuentes de aguas, que genera una competencia entre el dominio público del recurso y las multinacionales embotelladoras.

En el caso de los recursos no renovables, es fácil comprender. De modo que si en una reserva de petróleo se ha cuantificado la cantidad disponible, la cantidad que se extraiga se descontará y su disponibilidad y uso posterior dependerán exclusivamente de la tasa de descuento. De manera que es fácil saber cuándo se agotarán los recursos no renovables. Sin embargo en lo que se refiere a combustibles fósiles, las grandes empresas y países exportadores de petróleo mantienen políticas de investigación en torno a descubrir nuevas fuentes y a optimizar el uso del crudo para la extracción de una mayor cantidad de derivados. Según Barry Field, lo que tiene que ver con la explotación de los recursos naturales “(...) *son asuntos que se caracterizan por una fuerte dimensión intemporal (...) involucran mediaciones entre el presente y el futuro*”⁸⁵⁴.

En este momento el autor pone un ejemplo donde compara este tipo de situación con la presencia de contaminantes que se acumulan en el suelo (productos orgánicos persistentes – POPs o COPS-), y que pueden tener un largo período de residencia antes de degradarse o transformarse. Lo que se agota en realidad es la capacidad de asimilación de la tierra, o la capacidad del sistema natural de la biosfera para degradar aquellos productos extraños al medio y que a él se han incorporado. La capacidad del sistema natural de atrapar contaminantes y convertirlos en sustancias inocuas es también un poderoso recurso de la naturaleza que hasta el presente se ha mantenido en unos niveles de renovación aceptables pero como ya hemos mencionado, dicha capacidad de carga parece que está siendo afectada por la sobrecarga de contaminantes. Este tipo de planteamientos sirven para comprender el problema de la contaminación, desde el punto de vista de la disminución de los recursos naturales. Sobre todo los recursos naturales renovables a los que la contaminación y el uso irracional amenazan con detener su estatus de renovación o la sostenibilidad de su aprovechamiento.

⁸⁵⁴ Field, Barry, *Economía Ambiental*, p.28.

6.3. El rol de la economía ambiental

En relación con los problemas ambientales, ha surgido una nueva especialidad a la que, de manera generalizada, se denomina *economía ambiental*. Una definición clara y concisa de la misma sería la siguiente: “*La economía ambiental es una parte de la economía que trata de integrar el medio ambiente en el análisis económico convencional, de modo que las actuaciones ambientales tengan una estructura clásica de coste y beneficio. Lo que en esencia trata el análisis económico es simplemente crear una herramienta útil que nos permita ayudar a la toma de decisiones, teniendo en cuenta no sólo los factores ambientales propiamente dichos (calidad de vida), sino también el coste y el beneficio económico de los mismos, de manera que nos conduzca a tener la idea de manera precisa del precio de nuestra calidad de vida*”.⁸⁵⁵

La economía ambiental se inicia con la toma de conciencia de que los precios de las mercancías, cuya fabricación implicaba problemas medioambientales, no reflejaban los costos adicionales que su corrección ocasionaban. Las industrias químicas han estado vertiendo residuos contaminantes al medio durante décadas, sin que ello tuviera trascendencia alguna, hasta que, con la crisis ecológica de los setenta, se escuchan voces alarmadas que exigen de los gobiernos políticas de intervención, que lleven a cabo las medidas correctoras convenientes, y para el caso de que las empresas no asumieran los costos del saneamiento ambiental, éstos debían ser asumidos por los gobiernos, siendo así los ciudadanos quienes soportarían dicha carga económica⁸⁵⁶. Dado lo oneroso de la misma, en 1985, los países de la OCDE decidieron la aplicación del llamado *principio del causante* según el cual, “*el que contamina, paga*”⁸⁵⁷, liberando de la carga económica a los

⁸⁵⁵ Hernández Berasaluce, L., *Economía y Mercado del Medio Ambiente*, ediciones Mundi- Prensa. Madrid-Barcelona 1997, p. 13.

⁸⁵⁶ Estos costos, incluidos en los llamados *gastos defensivos* (que incluyen también gastos en salud y en medidas de seguridad ambientales y sociales), suponían un porcentaje cada vez mayor del PIB de los países afectados. Christian Leipert (*Die heimlichen Kosten des Fortschritts. Wie Umweltzerstörung das Wirtschaftswachstum fördert*, 1989) estimó que los gastos defensivos de la República Federal de Alemania ascenderían, en 1989, a la nada desdeñable cifra de 196 millones de marcos (13,5 billones de pesetas, aproximadamente). Otros autores como Lutz Wicke, investigador de la Oficina Federal de Protección del Medio Ambiente de la RFA calculaba que, en 1986, los gastos anuales en perjuicios al medio ambiente habían supuesto un 6.0% de PIB y un estudio publicado en 1991 por el Instituto de Medio Ambiente y Prognosis de Heildeberg calculaba tales daños durante 1989 en un 10.0%, como mínimo, del PIB de la RFA.

⁸⁵⁷ Algunos sectores críticos de la economía ecológica han ironizado sobre este principio, que si bien comenzó por llamarse el *Polluter Pays Principle* (PPP) ha llegado, actualmente y, según los autores que

Estados y desplazando los costos a las empresas. A partir de entonces, los gastos de protección ambiental han pasado a formar parte de los costos de producción y esto ha tenido su correspondiente repercusión sobre los precios y el mercado⁸⁵⁸. El análisis ordenado de los aspectos fundamentales de la economía ecológica, requiere tener en cuenta los cuatro factores económicos de los que habla Hernández Berasaluce: *las externalidades, los recursos naturales, la valoración de los factores ambientales y el desarrollo económico*. Para el economista ambiental Barry Field el enfoque económico de la crisis ambiental permite elaborar una reflexión sobre el comportamiento de aquellos que degradan el medio ambiente: “*La degradación ambiental surge del comportamiento humano que carece de ética y moral. Es decir, las personas contaminan porque no tienen solidez moral y ética para abstenerse del tipo de comportamiento que causa la degradación ambiental*”⁸⁵⁹.

Bastaría, pues, mejorar el nivel general de moralidad para la mejora del problema ambiental en la sociedad. Ha habido positivos planteamientos éticos respecto del medio ambiente por parte del movimiento ambientalista, el cual ha puesto de manifiesto su interés por la dimensión moral del impacto que los seres humanos ejercen sobre el medio natural. Tal enfoque moral es interesante para cualquier sociedad civilizada, siendo la responsabilidad moral una de las principales razones de que los asuntos ambientales se hayan puesto en el centro del interés social, hasta el punto de conducir a los ciudadanos a presentar sus inquietudes ambientales en el terreno político. Sin embargo el autor considera que los planteamientos éticos no son suficientes para enfrentar el problema de la contaminación y en ese sentido afirma que: “*Los problemas ambientales son demasiados importantes para esperar un largo proceso de reconstrucción moral (...) el principal problema de fundamentar el enfoque del control de la contaminación estrictamente*

sostienen esta crítica, de la mano del nuevo modelo intitucional de desarrollo sostenible, a llamarse el *Payer Polluters Principle* (PPP), ¡sin necesidad de cambiar de siglas!. Traducido al español, el principio *el que contamina paga* se ha convertido en el principio *el que paga contamina*, convirtiendo este pago en una licencia para contaminar.

⁸⁵⁸ Siguiendo un análisis convencional de mercado de oferta y demanda, un alza en los precios—que es lo que ocasionaría la inclusión de los costos de protección ambiental en los gastos de producción—daría lugar a una disminución de la producción. Contrariamente, cuando existe una externalidad negativa en un proceso productivo, el producto resultante del mismo tiene un precio más bajo que el que le correspondería y, por tanto, cabe estimar su producción como excesiva.

⁸⁵⁹ Field, Barry, *Economía Ambiental*, p. 4.

sobre el argumento moral consiste en el supuesto básico de que las personas contaminan porque de alguna manera son subdesarrolladas moralmente (...) no es el subdesarrollo moral lo que conduce a la destrucción ambiental; más bien, es la forma como se ha organizado el sistema económico dentro del cual las personas se dan a la tarea de hacer sus vidas”⁸⁶⁰.

En tal sentido afirma que la destrucción ambiental es un producto de la estructura económica de la sociedad, es decir del sistema de producción, consumo y acumulación de capital, en tal sentido agrega que: *“Las personas contaminan porque esta es la forma más económica que poseen para resolver un problema práctico muy común. Este problema consiste en la eliminación de los productos de desecho que quedan después de que los consumidores han terminado de utilizar algo, o después de que las firmas comerciales acaban de producir los bienes”⁸⁶¹.* Pero esto no es un asunto exclusivamente de las personas y empresas comerciales ya que las personas y las empresas toman decisiones de producción, consumo y eliminación de desechos dentro del marco de las instituciones políticas, económicas y sociales: *“Son estas instituciones las que conducen a las personas a tomar decisiones en una dirección y no en otra”⁸⁶².*

De manera que para tener una idea de cómo se produce este complejo sistema de producción y consumo, que termina perjudicando el medio ambiente natural, sería necesario estudiar los cambios que deben producirse en la sociedad de consumo para que las personas sean dirigidas a tomar decisiones y a desarrollar estilos de vidas favorables al medio ambiente. Según Barry Field, el sistema de producción, consumo y eliminación de desechos se entronizó en las economías privadas de los países occidentales industrializados, sin tomar en cuenta el impacto de la contaminación ambiental. Una idea sencilla está fundamentada en que la contaminación es el resultado del deseo de obtener utilidades. Así las personas son recompensadas por maximizar las utilidades, de modo que las ganancias que los empresarios tratan de obtener eran estrictamente monetarias. Por lo tanto en la búsqueda de utilidades monetarias los empresarios no toman en cuenta los impactos ambientales que produce su actividad puesto que esto no suma nada a las utilidades, dando por resultado la contaminación ambiental. Así, *“en esa lucha incontrolada por obtener utilidades monetarias, la única manera de reducir la*

⁸⁶⁰ *Ibidem*, p. 4-5

⁸⁶¹ *Ibidem*, p. 5.

⁸⁶² *Ibidem*, p.5

*contaminación ambiental es debilitar la fortaleza del deseo de obtener ganancias*⁸⁶³. Pero esa propuesta no es suficiente para el análisis, pues según el Field no solamente las corporaciones privadas, motivadas por la utilidad contaminan, también los consumidores son causantes de contaminación, aunque no persigan una utilidad. De la misma manera las instituciones estatales han sido contaminadoras severas, aún sin estar en la búsqueda de utilidades económicas. De manera que se podría concluir que el interés de la utilidad económica no es por sí mismo causa principal de la destrucción del ambiente, y además cualquier sistema producirá impactos ambientales destructivos si los incentivos de dicho sistema no están bien estructurados para evitarlos. A veces los incentivos no son estrictamente monetarios o en pagos por el bienestar material. Existen incentivos no materiales que conducen a las personas a modificar su comportamiento económico, como por ejemplo la autoestima, o el deseo de conservar un agradable ambiente o el de dar un buen ejemplo a los demás. Barry Field recomienda una mirada más profunda al interior de cualquier sistema económico para entender cómo funcionan los sistemas de incentivos y cómo se pueden cambiar para obtener una economía razonablemente progresiva, sin efectos colaterales de desastre o crisis ambiental. Esto significa un cambio en las políticas de incentivos a nivel de las empresas y de las personas, que se refleje efectivamente en una disminución de los impactos ambientales y por tanto en una atenuación de la crisis⁸⁶⁴.

¿Podría el cambio propuesto por Field, implícitamente, influir en el crecimiento económico y disminuir la desigualdad y la pobreza de modo que se logre efectivamente reducir los impactos ambientales y la crisis? Ya sabemos que el capitalismo está inmerso en un proceso de transformación hacia la fase nombrada por algunos autores, como monopolística con base mundial, con el único objetivo claro de acumulación de capital pero con ubicación en cualquier parte y compromiso de desarrollo en ninguna. En esta fase de desarrollo capitalista, las empresas multinacionales están tomando el liderazgo y protagonizando el proceso, es decir, los cambios en las políticas de incentivos podrían no tener incidencia alguna en el cambio de estilo de vida de la sociedad de consumo, pues estando la sociedad global en un proceso de transición lo más seguro es que se aferre al sistema de explotación y consumo conocido. Esto quiere decir que seguirá su

⁸⁶³ Field, Barry, *Economía Ambiental*, p. 5.

⁸⁶⁴ *Ibíd.*, p.6.

mismo curso y estrategia de crecimiento, responsable de la desigualdad y la degradación ambiental. Carlos Berzosa⁸⁶⁵ es uno de los autores que tocan algunos aspectos del tema citado en los párrafos anteriores sobre el rol que juegan los países subdesarrollados y su relación con las multinacionales en cuanto a la crisis ambiental; en su artículo titulado “El subdesarrollo dentro de la economía mundial”, recogido en el libro *La Estructura Económica Mundial*.

Otro de los aspectos interesantes sobre el que se cierne el debate económico, se refiere al asunto de las externalidades, las cuales constituyen un eje central para los métodos y procedimientos de la economía, ya que para algunos las externalidades deben ser asumidas como costos, mientras que para otros, se asumen como beneficios de una transacción económica, los cuales recaen sobre personas o comunidades que no están necesariamente involucradas en la transacción como resultado de la falta de derecho de propiedad. La economía ambiental llama *externalidades* a los beneficios o perjuicios derivados de una acción llevada a efecto sobre un agente externo. En el caso de los problemas ecológicos, las externalidades producidas tienen un carácter negativo, son los perjuicios ocasionados al medio natural y, por derivación, a la salud y a la calidad de vida. La asunción de las propias externalidades por parte de las empresas supone, no obstante, un problema para los gobiernos, dada la pertinaz tendencia de las mismas a derivar los costos hacia las arcas públicas. Con la economía ambiental, los economistas tratan de establecer qué proporción de dichos gastos deben asumir las empresas, atendiendo a la consideración de diversos factores sociales y económicos del entorno⁸⁶⁶. La *internalización de costos* fue propuesta en los años veinte por el economista Arthur C. Pigou (*The Economics of Welfare*, 1920), precisamente con la idea de proporcionar a los gobiernos un modo de integrar el coste/precio, es decir, fijar las condiciones del mercado con objeto de que se cumpla el pago de los costos.

El argumento de Pigou consistía en hacer ver que los mercados competitivos no funcionarían si los productores no asumían la totalidad de los costos de producción, incluyendo los daños a la salud u otros perjuicios medioambientales

⁸⁶⁵ Berzosa, Carlos, “El subdesarrollo en la Economía Mundial”, en Varios, Desarrollo Sostenible y Estructura económica mundial, Cyan, Proyectos y Producciones Editoriales, S. A., para CIDEAL, Fundación de Asistencia Técnica para el Desarrollo, Madrid, 2004, 41-55.

⁸⁶⁶ Vázquez Martín, Marta, “Ética, economía y medio ambiente”, Texto mecanografiado, Madrid, España, p. 78.

de los que pudiera ser causante. Para lograr esta asunción por parte de los productores, Pigou proponía introducir un gravamen a su cargo; lo que llamó “*un impuesto para corregir los desajustes*”⁸⁶⁷. Este impuesto se podía comparar con el coste que se había querido evitar o con el gasto que no se había querido asumir, siendo, en realidad, un mecanismo de corrección de costos que evitaría las cargas excesivas y ajenas a los gobiernos. La idea subyacente era que, mientras el productor no contara con un incentivo para la mejora –en este caso la evitación de daños ambientales– seguiría dañando el ambiente o bien seguiría delegando los costos en el Estado. En palabras de Hawken, Pigou: “*Teorizaba que cuando se obligase al productor a soportar los costes totales existirían incentivos para reducir sus impactos negativos, disminuyendo, por tanto, esos costes. Contemplaba un sistema económico que ‘mejorara’ a medida que los costes se reducían, en lugar de un sistema que se degradara con el tiempo, como estamos comprobando hoy*”⁸⁶⁸.

Estos impuestos pigovianos son rechazados actualmente por la mayoría, de los economistas ecológicos, al estimar que su pago puede inducir a los productores a justificar los daños que ocasionan –y seguirán ocasionando– al medio ambiente, sin que muestren la menor inclinación a cambiar sus pautas productivas. En otras palabras, estos impuestos pueden paliar el problema económico de los Estados, pero no evitan que se sigan produciendo daños, ya que el productor no está obligado a cambiar sus prácticas. Pigou fue también el introductor del concepto de *deseconomía externa*, que puede definirse como “*la diferencia entre el coste privado y el coste social de las actividades económicas. El coste privado es el que soporta, a través de relaciones contractuales (basadas en los precios y en otras remuneraciones formalmente establecidas), un agente económico determinado para lograr la producción, posesión o disfrute de un bien. El coste social es el que soporta el conjunto de la sociedad como efecto de la misma operación, y excede al coste privado siempre que en el curso de la producción o intercambio de referencia se generan “efectos externos”, esto es, consecuencias negativas sobre terceros*”⁸⁶⁹.

⁸⁶⁷ Pigou, A.C., *A Study in Public Finance*. Macmillan & Co. Ltd., London. Cit. por. HAWKEN, P. 1997, p. 100.

⁸⁶⁸ *Ibidem*, p. 100.

⁸⁶⁹ Estevan, A. (1995). Monetización del medio ambiente y ecologismo de mercado. En Riechmann, J. y otros, *Redes que dan libertad*, ed. Paidós, Barcelona 1999, p. 67-78.

Actualmente, la economía medioambiental se articula sobre estas propuestas pigovianas que, si bien se orientan a una mejor distribución (público / privado) de los costos medioambientales, dejan sin resolver –como la práctica ha puesto de manifiesto en las últimas décadas– el problema de la contaminación realmente producida. La previsión de Pigou del incentivo para mejorar los sistemas de producción (en el sentido de adoptar sistemas no contaminantes) no se ha realizado y la actual situación no hace más que presentar el problema de forma agudizada, ya que los problemas ecológicos desde los años setenta del siglo XX, han sido cada vez más graves⁸⁷⁰. De ahí la preocupación y la insatisfacción de los sectores ecologistas.

La necesidad de internalizar los costos de producción ha sido reconocida por numerosos autores. Para Jorge Riechmann: “*La necesidad de ‘internalizar’ todo cuanto sea posible estas ‘externalidades’, de comenzar a pagar esta ‘deuda ambiental’, de aminorar en lo posible la destrucción y reparar en lo posible lo dañado, es imperiosa*”⁸⁷¹. Paul Hawken se manifiesta de modo semejante: “*Existen dos tipos de costes que deben ser internalizados. El primero es el daño real causado por un sistema de producción a otro sistema, persona o lugar. Esto es lo que el economista Herman Daly denominaba ‘incidencia indirecta en el gasto’, acaso inintencionada, pero no obstante perjudicial. (...). El segundo tipo de coste, más difícil de medir pero igualmente importante, es el coste a las futuras generaciones, como en el caso del calentamiento global, deforestación, erosión y agotamiento de las aguas subterráneas*”⁸⁷².

Von Weizsäcker⁸⁷³ es también un defensor de la introducción y consolidación de los impuestos verdes. Son también de esta opinión otros autores, tanto partidarios de una economía ecológica como de una economía neoclásica (en su versión ambiental). La externalidad negativa más impactante es la contaminación pues afecta a las personas, disminuyendo su bienestar en cuanto a sus ingresos, salud, tiempo libre, seguridad laboral, entre otras. Este costo, llamado costo

⁸⁷⁰ No es posible comparar la magnitud de la contaminación en los años 20, cuando Pigou hace estas propuestas, con la magnitud de la contaminación actual. Tal vez en aquellos años estas actuaciones se podían considerar suficientes y se partía, además, de la creencia en el proceso de disminución de las acciones contaminantes.

⁸⁷¹ Riechmann, J., “Necesitamos una reforma fiscal guiada por criterios igualitarios y ecologistas”, en Riechmann, J. y otros, *Redes que dan libertad*, ed. Paidós, Barcelona 1999, p. 82.

⁸⁷² Hawken, P., *Negocio y Ecología*, ed. Flor del Viento. Barcelona 1997, p. 100.

⁸⁷³ Weizsäcker, E.U. von, *Política de la Tierra*, ed. Sistema, Madrid 1993, p. 162-164.

externo, lo pagan las generaciones presentes. Aparentemente no es diferido o relegado a las generaciones futuras. Sin embargo, en la medida en que se corrijan las externalidades sólo desde la perspectiva de las generaciones presentes, no se asegura el desarrollo sostenible ni se avanza en la procura de un medio ambiente saneado para a las generaciones futuras. En consecuencia, el compromiso ha de extenderse a la corrección de la contaminación tanto para el presente como para el futuro. Teniendo en cuenta que la contaminación no conoce las limitaciones fronterizas, es obvio que para el éxito de la tarea han de implicarse todas las naciones, empezando por las más desarrolladas que han estado implementando procesos industriales degradantes y sucios. Estas economías han de cambiar hacia un modelo de producción eficiente y limpia, que garantice tanto la sostenibilidad como la calidad ambiental de todos los habitantes del planeta. Es de interés mencionar otras externalidades negativas, el avance del urbanismo, para vivienda y comercio, la carrera hacia nuevas vías de comunicación o autopistas y vías férreas de alta velocidad que destruyen el valor ambiental de estos terrenos, bien sea su valor como ecosistema, como hábitat, como humedal o como paisaje. En la actualidad, año 2007, la mitad de la población mundial vive en hábitats urbanos y la tendencia es a seguir creciendo. La incontrolable explotación forestal produce empobrecimiento de las materias primas, los árboles de madera noble que los bosques originales producían, en el mejor de los casos son sustituidos por árboles de crecimiento rápido y de una uniformidad cansina. En otras situaciones los bosques talados no se repueblan, favoreciendo el avance de la desertización. La economía habrá de ocuparse de los flujos de contaminantes y a su vez tratará de comprender los incentivos que mueven a las personas a tomar las decisiones que generan estos impactos, a fin de cambiar estos incentivos cuando sea conveniente.

6.4. El mercado del carbono y las tasas ambientales

El calentamiento global ha generado una creciente preocupación mundial debido a las funestas consecuencias que podría desencadenar el cambio climático⁸⁷⁴, sobre el que alertan muchos científicos. Entre las consecuencias más negativas es destacable la pérdida de tierra como hábitaculo y su reducción como

⁸⁷⁴ Es sorprendente que hasta el momento no se hayan producido estudios serios y rigurosos sobre las consecuencias positivas que tendría para la humanidad o para amplísimas zonas del planeta un moderado calentamiento del planeta. A fin de cuentas la vida se propaga y está mejor defendida en un ambiente cálido que no en uno frío.

área de cultivo para la producción de alimentos. El cambio climático puede representar un peligro para los pequeños estados insulares, debido al aumento en el nivel del mar, la desestabilización del clima en algunas regiones a causa del exceso de precipitaciones e inundaciones incontroladas, con la consiguiente pérdida de las cosechas, cambios drásticos del estado de los ecosistemas naturales y la pérdida de la biodiversidad. Al socaire de este horizonte brumoso ha surgido con el nuevo siglo el mercado del carbono, que si bien a corto plazo no remedia la situación de la excesiva emisión de dióxido de carbono⁸⁷⁵ la atmósfera, sin embargo a medio y largo plazo el desembolso económico de comprar derechos de emisión a quienes los tienen, porque son economías más limpias, va a motivar a quienes han de hacer estos pagos a buscar fórmulas que lo eviten. Al aplicar los mecanismos del mercado, el asunto puede encontrar vías de solución. En mi parecer, el mercado del carbono va a tener un recorrido corto, teniendo en cuenta que la competencia es progresivamente más abierta y esta dirección es imparable.

6.4.1.- *Las emisiones de CO2 y el mercado del carbono.* Durante la Convención sobre Cambio Climático celebrada en Kioto, Japón, en 1997, los países desarrollados se comprometieron a cumplir con ciertas metas de reducción de emisiones. Asimismo, se introdujeron mecanismos complementarios cuya misión era coadyuvar a solucionar el problema de la contaminación ambiental y el cambio climático. En este marco, surgió el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), como una herramienta del Protocolo para combatir el calentamiento global y dentro de él se contempla el «mercado internacional de carbono». La vegetación terrestre juega un papel importante en el movimiento del carbono dentro del planeta. De semejante manera se comporta la vegetación marina, especialmente el fitoplancton marino, que es capaz de absorber millones de toneladas de dióxido de carbono, convirtiendo los océanos en el gran almacén de este gas. En la captura y almacenamiento del dióxido de carbono tienen un papel destacado los bosques y así los ha considerado el mercado del carbono. No en vano la mitad de la biomasa de los árboles está compuesta por carbono. Desde este punto de vista, los bosques pueden considerarse como esponjas o «sumideros» del

⁸⁷⁵ Aproximadamente unas 7.5 giga toneladas, según cifras del banco mundial (BM). El dióxido de carbono tiende a acumularse en la parte baja de la atmósfera, aumentando la capacidad de esta región atmosférica de retener el calor y por tanto favorecer el calentamiento del planeta. A mayor contenido de dióxido de carbono mayor capacidad de retención de calor y por tanto aumenta el potencial de calentamiento global.

gas en cuestión. Sin embargo, se sostiene que la cantidad de CO₂ emitida a la atmósfera por las actividades humanas, rebasa la capacidad de absorción de los bosques, cuya cobertura de «sumidero» se está reduciendo debido a la deforestación. La legitimidad del mercado del carbono se funda en la creencia siguiente: la creación de un mecanismo que asegure la transferencia de recursos económicos para ampliar la cobertura boscosa (el sumidero) en todo el planeta, permitirá aumentar la capacidad de almacenamiento de dióxido de carbono por parte de la vegetación terrestre. En teoría el asunto puede justificarse, en la práctica se abrirá una autovía a la picaresca y el engaño.

Si por ejemplo, una fábrica en los Estados Unidos ha emitido al medio ambiente durante toda su existencia, mil toneladas de carbono susceptible de elevarse hacia la atmósfera, podría compensar al mundo mediante la creación y mantenimiento de un área de bosque capaz de extraer de la atmósfera y almacenar tanto en el suelo, como en los tejidos vegetales esa cantidad de carbono. Esta sería una estrategia desarrollada por la industria, hasta tanto pueda invertir en una producción limpia, a base de tecnologías que reduzcan la emisión del gas [CO₂]. Entre las ventajas que suelen airearse está que las negociaciones pueden llevarse entre partes distantes y alejadas, se van a motivar las plantaciones, la reforestación y el mantenimiento de los bosques, lo que podría alterar en determinadas zonas del planeta la proporción entre tierras de labrantíos y boscosas, con incidencia en otros rubros del mercado. El asunto es tan novedoso que todavía se están preparando los protocolos para que pueda ponerse en marcha este mercado.

En todo caso, habría de atenerse a los aspectos negativos y positivos que este mercado puede tener respecto de los países exportadores de derechos de emisión, creando incentivos para los productores, a fin de evitar que el país “receptor” no abandone la producción y se convierta en un importador nato de alimentos, para lo cual necesitaría las propias divisas que obtiene del mercado internacional de carbono. Una posibilidad que podría operar a favor del país “receptor” pudiera ser la de este se convierta en exportador de madera y mejore su economía, dependiendo de las especies forestales dedicadas a la creación de los bosques-sumideros, así como desarrollar la industria maderera nacional. Aunque se trata de un mecanismo práctico y muy económico, no soluciona ni ralentiza el problema del cambio climático. El procedimiento no tiene antecedentes y su eficacia como mecanismo de solución podría convertirse en una debilidad de los

países receptores, de acuerdo a cómo opere el mecanismo de imposición de los países emisores a los países supuestos receptores. La iniciativa del mercado del carbono podría interpretarse como un subsidio pagado innecesariamente de un país rico a un país pobre. Se podría sospechar si el mercado del carbono no generará otras vinculaciones y otros mercados que no necesariamente resulten favorables para el país receptor. Algunos países han comenzado ya a tener sus primeras experiencias en el mercado internacional del carbono, o están a punto de comenzar. Se aprobó un proyecto de reforestación con especies nativas en 8,700 hectáreas en Belice, cuya proyección es absorber 212 toneladas de dióxido de carbono por hectárea en 30 años. En Argentina hay varias propuestas que están siendo evaluadas que aparecen en la página de “Territorio Forestal”⁸⁷⁶.

Se han iniciado asimismo discusiones internacionales sobre los diferentes factores que pueden afectar este mercado. Larry Lohmann⁸⁷⁷ del Movimiento Mundial de los Bosques Tropicales es uno de los comentaristas que plantea dos enfoques del asunto en su artículo “*El Mercado del Carbono: Sembrando más Problemas*”. El primero propone reducir drásticamente y aceleradamente el uso de combustibles fósiles, lo que significa centrarse en la reducción de emisiones “de lujo” de quienes ya han utilizado más de lo que les corresponde de los sumideros y depósitos de carbono, conjuntamente con la promoción de la conservación y usos eficientes de la energía, así como el empleo generalizado de energías no convencionales, como la solar o la eólica. El otro enfoque implica la adopción de programas especulativos que apuntan a modificar la biosfera y la corteza terrestre para permitir que absorban más dióxido de carbono, con la promesa de hacer más seguro el acelerado nivel de consumo de combustibles fósiles por parte de las naciones más ricas del planeta. Según Lohmann⁸⁷⁸ este enfoque goza de gran apoyo entre las industrias productoras y consumidoras de petróleo y sus derivados, así como también a nivel de muchos funcionarios de los EE.UU. y en algunos otros países del Norte. Como respuesta a ese apoyo, Lohmann⁸⁷⁹ afirma que

⁸⁷⁶ Territorio Forestal. Territorio Digital (TD) [En línea]. Disponible en <http://www.territorioidigital.com/notaTF.aspx?c=967116209633365> [09/07/05]

⁸⁷⁷ Lohmann, Larry. Campaña de Plantaciones. El Mercado del Carbono: Sembrando más Problemas. Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales (WRM). [En línea]. Disponible en <http://www.wrm.org.uy/plantaciones/materials/carbono.html> [09/07/05].

⁸⁷⁸ Opus cit. p.4.

⁸⁷⁹ Opus cit. p.4.

el Departamento de Energía de los EE.UU., está actualmente investigando la posibilidad de implementar proyectos para la manipulación intensiva de ecosistemas terrestres y oceánicos, para que puedan almacenar entre tres y seis veces más carbono que lo que lo hacen ahora. El objetivo de la creación de estos almacenes de CO₂ adicionales, apuntaría a hacer posible un uso continuo y a gran escala de combustibles fósiles, ya que Estados Unidos es el país del Norte cuyas emisiones equivalen, aproximadamente al 20.0 % del total global. Este planteamiento, según Lohmann, cuenta con el apoyo de gran cantidad de tecnócratas, agentes promotores, consultores, agencias multilaterales, empresas forestales, e incluso algunas organizaciones no gubernamentales (ONGs).

Las dos posiciones son percibidas, por algunos autores, como formas complementarias de controlar la acumulación de dióxido de carbono atmosférico. Lohmann⁸⁸⁰ las considera incompatibles tanto desde el punto de vista político como en lo que respecta a su probable efectividad para combatir el calentamiento global⁸⁸¹. En un informe presentado por la revista digital mejicana, “Tierra América”, bajo la firma de la directora editorial María Amparo Lasso, se plantea la pregunta ¿América Latina campeona en el Mercado del Carbono? Señala una serie de informaciones como la de que América Latina negoció ya 210.6 millones de dólares en el marco del Protocolo de Kioto, que entró en vigor en febrero del 2005. La región latinoamericana presentó 46 proyectos en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)⁸⁸² del tratado, que podrían reducir 55

⁸⁸⁰ Opus cit.p.5.

⁸⁸¹ Según Lohmann tal enfoque supone que cualquier nivel de emisiones de CO₂ – por exagerado que sea – es aceptable en tanto sea compensado por alguna actividad que absorba el dióxido de carbono. El ejemplo más claro es la plantación de árboles dado que, a través de la fotosíntesis, estos convierten el dióxido de carbono en carbono que va a formar el tejido vegetal. De este modo una empresa industrial que emite millones de toneladas del gas al año puede ser tan neutra en lo que respecta a emisiones de carbono, como un campesino que emite una tonelada anual, siempre que dicha empresa plante millones de árboles. Lo mismo sería válido para los consumidores a nivel individual. Así una organización llamada «Future Forests» (Bosques del Futuro) está haciendo una promoción por la cual una familia británica compuesta por padre, madre, dos hijos y que tenga auto” puede volverse “neutra” en materia de emisión a un costo anual de US\$420 al año para plantar 65 árboles anualmente en México o en el Reino Unido. Según este enfoque, el uso veinte veces superior de la atmósfera que hace un ciudadano de los Estados Unidos le daría derecho respecto de su similar en la India, a utilizar veinte veces más de otros recursos: Veinte veces más tierras para plantar árboles, veinte veces más trabajadores para plantarlos y mantenerlos, y así sucesivamente.

⁸⁸² El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) ayudará a los países industrializados a cumplir con la meta para el 2012 de reducir sus emisiones en 5.2% respecto de los niveles de 1990.

millones de toneladas equivalentes de dióxido de carbono. Los críticos se preguntan, según Lasso, si la estrategia latinoamericana fomentará las energías más limpias y renovables en la región o se limitará a la venta de créditos baratos de carbono al mejor postor del Norte industrializado. En mi parecer, falta mucho por discutir sobre las regulaciones que han de emerger en el mercado internacional del carbono, como una forma de crear realmente un instrumento justo que contribuya al desarrollo sostenible de las naciones. No es descartable el hecho de que los Estados por propia iniciativa pudieran recurrir a un mercado interno de carbono, que garantice el equilibrio entre los aportes de dióxido de carbono que producen las actividades económicas de las comunidades, con la creación de nuevas capacidades de “absorción” de CO₂, mediante incentivos a la reforestación, quedando el mercado internacional como una tercera opción. En coincidencia, habría de avanzarse en los objetivos de la primera opción señalada por Lohmann: por una parte la reducción drástica y acelerada del uso de los combustibles fósiles y por otra la producción de otros carburantes como el biodiesel o el etanol, el hidrógeno, el gasóleo y energías alternativas como la solar, la eólica, la geotérmica, la termosolar, entre otras.

6.4.2.- Tasas ambientales y subsidios. El pago de tasas por los servicios ambientales es un mecanismo semejante al del mercado del carbono, que no tiene precedentes históricos y ha surgido como una respuesta al uso irracional de que están siendo objetos el medio ambiente y los recursos naturales por parte de la sociedad actual. El asunto no es completamente nuevo. Usando los subsidios directos e indirectos, se impulsaron acciones orientadas a la planificación de las cuencas hidrográficas, a la conservación de suelos, a los cultivos de terrazas, a la reforestación, etc.⁸⁸³. En cierto sentido tenía el carácter más de pago de impuestos o tasas que de una inversión estatal para el mantenimiento de determinados recursos naturales y ambientales, en orden al bienestar de su población o al desarrollo de su economía. Muchos de los servicios ambientales se convirtieron en actividades económicas rentables para sus proveedores, especialmente el tratamiento del agua potable, la producción y el transporte de la electricidad, así como la producción de alimentos. Sin embargo, a partir de 1992 se comenzó a

⁸⁸³ Espinoza, Nelson. J. Gatica y J. Smyle. 1999. El Pago de los Servicios Ambientales y el Desarrollo Sostenible en el Medio Rural. Serie de Publicaciones RUTA. [En línea]. Disponible en http://imacmexico.org/file_download.php [09/07/05]

reflexionar seriamente sobre este asunto, dado el deterioro ambiental que se había producido como consecuencia del manejo de los recursos naturales, incluyendo la contaminación que ha alcanzado a todos los niveles de la biosfera, afectando los principales servicios naturales, el aire, la temperatura, el suelo y el agua dulce que son vitales para la vida humana. Teniendo en cuenta la escasa valoración que los recursos naturales recibían por parte de los usuarios, ha sido necesario arbitrar procedimientos y estrategias con el objetivo de revalorizar el uso de estos recursos mediante el pago del servicio ambiental que se recibe. Este enfoque debe plantearse dentro de las fronteras nacionales de un Estado y asumirse por sus habitantes. La intervención de otros Estados podría interpretarse como una ingerencia intolerable o una arbitraria imposición, sobre todo si se trata de países en vía de desarrollo; perdiendo credibilidad. El inicio de estas prácticas por las industrias y por el sector económico, favorecería una mejor acogida, puesto que, si el ambiente incide en el medio de producción, parece razonable mantenerlo limpio y aseado para asegurar una mejor ganancia.

Pagar por el aire limpio, que nos llega sin tener que ir a buscarlo, no es lo mismo que pagar por el agua potable que se nos trae al domicilio, ya que en este caso el agua habría de acarrear hasta nuestro hogar, luego hervirla si no tiene la pertinente calidad y arbitrar métodos para conservarla útil y disponible. En cambio, pagar por una buena floresta, que crece en el campo de manera silvestre sin tener que sembrarla ni abonarla, por la luz del sol que nos llega desde el cielo o por la lluvia que nos cae, son posiciones no “computables” por la generalidad de los seres humanos. Se necesitan argumentaciones muy convincentes, formación de una opinión pública favorable y larga educación ambiental que acentúe la importancia y la coherencia del pago de determinadas tasas, que han de deducirse del siempre ajustado presupuesto familiar, impidiéndonos el placer de otros disfrutes a los que nos hemos acostumbrado. Las tasas por los servicios ambientales suelen tener la correcta intención de generar un procedimiento capaz de amortiguar o eliminar los problemas ambientales, de manera que las actividades económicas, que se sirven de estos servicios lo contemplen como una rúbrica a adjuntar al costo de producción, sin que este coste resulte oneroso para el consumidor final del producto. La puesta en funcionamiento de este tipo de procedimientos exige transparencia en la contabilidad de las empresas y en el ámbito fiscal.

Durante los 25 últimos años de mensajes sobre la conservación del medio ambiente difundidos por los medios de comunicación de masas y de educación formal, se observa una leve tendencia, sobre la disposición ciudadana a pagar los servicios ambientales con el propósito de conservarlos⁸⁸⁴. Ante la imposibilidad de financiar todos los servicios ambientales deteriorados, se impone una selección que alcanzaría los ecosistemas naturales, los espacios conformados por ecosistemas de amplia distribución geográfica, los paisajes de gran belleza, las cuencas hidrográficas y eco-regiones⁸⁸⁵. Estos servicios promueven la disminución de emisiones de gases de efecto de invernadero (GEI), la conservación de la biodiversidad, la protección de recursos hídricos y áreas paisajísticas de gran belleza. A cada uno de estos servicios se le puede asignar un pagador y un proveedor. En el caso de los proyectos de fijación, reducción y almacenamiento de carbono, estos se ubican en países en donde la legislación local está regida por el principio de que “*el que contamina paga*”. En cuanto a la biodiversidad el servicio pudiera ser financiado por las empresas farmacéuticas nacionales e internacionales y laboratorios locales en contraprestación por la información recibida de especies y especímenes varios para el desarrollo de principios activos u otros fármacos o productos. Esta financiación podría compartirse con las industrias alimentarias. Los proyectos de belleza escénica se ubicarían en el ámbito de las empresas turísticas. Los proyectos de protección de las cuencas hidrográficas habrían de cargarse las tasas a las empresas de generación y distribución de energía hidroeléctrica y a las empresas que gestionan el agua ya sea para consumo humano, ya sea para uso industrial o agrícola. Y los mismos ciudadanos que se están habilitando de una conciencia sobre la necesidad de cobrar los costos de la degradación de los recursos naturales y pagar el valor de los servicios ambientales⁸⁸⁶.

⁸⁸⁴ Espinoza, Nelson. J. Gatica y J. Smyle. 1999. El Pago de los Servicios Ambientales y el Desarrollo Sostenible en el Medio Rural. Sitio Forestal de Honduras. [En línea] http://rds.org.hn/forestal/calidad_de_vida/servicios_ambientales/espinoza_gatica.shtml

⁸⁸⁵ El concepto de ecoregión está aún bajo discusión, ya que la mayoría de los ecólogos y biogeógrafos no lo consideran como una unidad de distribución, por encima de las regiones y subregiones biogeográficas.

⁸⁸⁶ Opus cit. p.13: Según datos presentados por Espinoza, Gatica y Smyle (1999) el flujo de recursos económicos por venta de servicios ambientales para la mitigación de las emisiones de gases con efecto de invernadero, de acuerdo con los valores indicativos es de US\$10.00 a US\$20.00/tonelada de [CO₂], o US\$60.00 a US\$120.00/hectárea/año. Para la conservación de la biodiversidad el valor oscila entre US\$0.15 a US\$8.81/hectárea/año. Para protección de los recursos hídricos (mantenimiento de la cantidad y calidad del agua) el valor alcanza unos US\$10.00 a US\$20.00/hectárea/año. Y finalmente para el mantenimiento de la belleza escénica la valoración económica alcanza los US\$12.00 a US\$25.00/hectárea/año.

Los autores mencionados estiman que las condiciones para desarrollar mercados de servicios ambientales son favorables sin la necesidad de proveerse de un marco institucional, puesto que una comunidad puede arrendar un área privada de bosque para proteger la fuente que lo abastece. Sin embargo, en este caso, el marco institucional es necesario, pues cuando se trata de recursos naturales o medio ambiente, que constituyen bienes de dominio público, es precisamente donde el Estado ejerce su papel de regulador o de proveedor de servicios e incentivos necesarios para mantener una política de conservación, teniendo en cuenta que la mayoría de los terrenos de cualquier país se han privatizado y los planes gubernamentales de reforestación, por ejemplo, tienen que llevarse a cabo en fincas privadas o en terrenos comunitarios.

Con la manifiesta intención de proteger y conservar los recursos naturales, se ha diseñado la alternativa de lo que suele denominarse canje de deuda por naturaleza. Este sistema fue introducido en 1980 como una herramienta para incrementar el apoyo al medio ambiente, por parte de los Estados Unidos en colaboración con el gobierno de un país subdesarrollado. Mediante un acuerdo, los Estados Unidos de América del Norte exoneraban del pago de cierta parte de la deuda contraída por el país deudor, para que éste en contrapartida invirtiera la cantidad de dinero condonada o convenida en proyectos de conservación de su medio ambiente. Los Estados Unidos han estado implementando este programa hasta los últimos años. La primera experiencia del *canje de deuda por naturaleza* fue con Bolivia en 1987 y se llevó a cabo mediante la organización “*Conservation International*”. Desde entonces más de treinta países, según el Boletín Economía y Ambiente, se han beneficiado de este tipo de programas, y se han invertido más de mil millones USD en la conservación del medio ambiente. Hasta el momento nueve países de América Latina y el Caribe han participado en estos programas. Los países que recientemente se beneficiaron de estos programas fueron: Bolivia, Ecuador, Costa Rica, República Dominicana, México, Jamaica, Guatemala, Brasil y Panamá. Colombia⁸⁸⁷. En estos programas se han incluido cuatro países del continente africano: Madagascar, Zambia, Ghana y Nigeria; dos pertenecen a Asia, Filipinas y Bangladesh y otro de Europa Oriental, Polonia. Hasta el

⁸⁸⁷ En abril del 2004 Colombia firmó un acuerdo con el gobierno estadounidense, mediante este acuerdo Estados Unidos se hará cargo de una reducción a la deuda colombiana de US\$10 millones de dólares. A cambio de eso el gobierno colombiano se comprometió a utilizar los fondos que recibe para la implementación de proyectos locales de conservación.

momento sólo los Estados Unidos han ofrecido esta modalidad de *canje de deuda por naturaleza*. En términos generales, este mecanismo de ayuda está favoreciendo a países que poseen una gran variedad de recursos naturales, poseen escasos recursos económicos o no se hallaban en la situación financiera de priorizar la protección del ambiente. No se dispone de información suficiente sobre los resultados de esta iniciativa ni tampoco las razones de por qué otras naciones desarrolladas y ricas no se han decidido por esta orientación, como una forma de apoyar al Programa de Las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), así como la política de conservación y de desarrollo sostenible que difunde este organismo en todo el planeta.

6.5. Globalización, desarrollo y medio ambiente

La cuestión que en este apartado se plantea es la siguiente: las sociedades del mundo desarrollado y muchas otras en vías de desarrollo, en la práctica, están instaladas en la actualidad en el marco de la globalización. Se ven afectadas por los magnos y complejos procesos de cambio que acompañan los avatares de este proceso que se denomina la globalización. Por consiguiente, parece razonable indagar sobre las posibles implicaciones que el hecho presenta tanto directamente respecto del medio ambiente como mediante los procesos de desarrollo que al socaire se promueven. So pena de un sesgo manifiesto, no podemos partir de la hipótesis a analizar como si ya estuviera verificada y considerar la globalización y el desarrollo económico como un obstáculo para la economía ambiental y el desarrollo sostenible, como por otra parte, en este campo de la economía, hacen muchos autores escribiendo desde supuestos ideológicos previos. Para seguir con una aceptable coherencia presentaré un análisis de lo que puede entenderse por globalización, para posteriormente relacionar tales supuestos con el medio ambiente, con el objetivo de detectar las implicaciones o interdependencias tejidas entre los ámbitos de la globalización y el medio ambiente, para concluir perfeccionando breves consideraciones en torno a la problemática que presentan las cuestiones del desarrollo, el medio ambiente y la globalización.

6.5.1.- *Factores de la globalización*. Para Vidal Villa y otros autores la globalización es un producto con raíces en el sistema colonial, que en la actualidad es desarrollado por las empresas multinacionales que rompen un cierto compromiso con el desarrollo de un territorio: “Una empresa multinacional tiene como

objetivo maximizar su propio beneficio y no desarrollar un territorio o una sociedad. Si los intereses de la multinacional y los intereses del territorio coinciden, mejor. Pero si no coinciden, es algo que a la empresa multinacional no le compete solucionar”⁸⁸⁸.

Difiero de este planteamiento puesto que las empresas multinacionales o sólo nacionales y, en general, las instituciones económicas privadas tienen determinados compromisos con los objetivos propios de su actividad, entre los que no parecen ser de su naturaleza el compromiso territorial. Estoy seguro que los asuntos de la deslocalización de las empresas preocupa a sus empleados y a los gobiernos, que han de asistir al preocupante problema del desempleo, sin apenas recursos con que hacerle frente. No hemos de entrar en la presente temática que supera nuestro objetivo, sin embargo antes de concluir este apartado diremos algo al respecto. A fin de evitar planteamientos desajustados, es necesario comenzar por centrarse en algunas características de la globalización.

La globalización, en términos genéricos, puede describirse como un conjunto de vastos procesos de cambio en los que convergen los países avanzados industrialmente, en un intervalo temporal relativamente limitado, dando lugar a una nueva realidad social, de gran complejidad, que desborda las estructuras económicas, políticas y culturales de los estados nacionales. Esta compleja realidad social, aunque con una implantación reciente, desencadena un aluvión de procesos globales de notable envergadura, que se introducen en todas partes, hacen sentir sus efectos por doquier y nada queda fuera de sus influencias. La metáfora que mejor se acomoda para describir la situación, es la de una vasta red de relaciones e interdependencias de todo tipo, que se teje cada día y se hace más sólida a medida que avanza su asentamiento y goza de una fuerza expansiva ilimitada⁸⁸⁹. A fin dar pasos positivos en orden al esclarecimiento del asunto, se ha atenderá a los factores que dan origen a la globalización y que proporcionan una aproximación al concepto de globalización, resaltando aquellas dimensiones que mejor lo caracterizan. La exposición ha de ser necesariamente breve ya que el objetivo prioritario se concreta en las consecuencias de la globalización sobre el medio ambiente.

⁸⁸⁸ Vidal Villa, José M^a, “Desarrollo y medio ambiente en la ideología de la globalización”, en Varios, *Desarrollo sostenible y estructura económica mundial*, Cyan, Proyectos y Producciones Editoriales, S. A., CIDEAL-Fundación de Asistencia Técnica Para el Desarrollo, Madrid, 2004, p. 31.

⁸⁸⁹ Luis Méndez Francisco, “Globalización y medio ambiente”, en la Revista INAFOCAM, Santo Domingo, enero 2007, año 1, vol.1, p. 23.

La pluralidad de cambios que convergieron con efectiva simultaneidad, en unos espacios identificados y relativamente restringidos, que facilitan la comprensión del fenómeno, son cambios cualitativos⁸⁹⁰, los unos inducidos y otros estructurales, que se van produciendo en una secuencia diacrónica, durante las últimas décadas del siglo veinte. Entre los más significativos sobresalen: la transformación tecnológica; los nuevos mercados adquieren unas dimensiones planetarias; la notable acumulación de recursos en el sistema financiero y una capacidad de especulación sin precedentes; el nuevo papel de las mujeres como fuente de oportunidades y de tensiones; la desigualdad de rentas se ha incrementado en el interior de los países desarrollados y entre los países. Por último los riesgos a que se enfrentan en el planeta los seres vivos, en los comienzos del siglo veintiuno, producen incertidumbre e inseguridad a una escala cuantitativa y cualitativa superior a lo precedente conocido. La radicalidad de estas transformaciones se manifiesta con claridad desde la simple comparación del pasado histórico con el presente, en su dimensión política, económica y cultural⁸⁹¹. Atendiendo únicamente al ámbito de la economía, se prodigan los rasgos de la globalización: coaliciones de poderes dominantes; organizaciones de integración económica y territorial; la progresiva coordinación e integración supranacional de asuntos económicos (OMC, EFTA, OPEP); los acuerdos económicos regionales y mundiales promovidos por organizaciones internacionales como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional; etc., etc.. Hasta tal punto es obvia la presencia y decisiva trascendencia de estos rasgos económicos que solemos identificar el fenómeno como una específica tendencia económica⁸⁹².

Dilucidar cuál es el motor de los cambios, es decir, los factores que transforman la sociedad, las instituciones, los grupos y las relaciones sociales resulta una cuestión del mayor interés. Respecto de este asunto, la Sociología contemporánea mantiene unos puntos de vista más relativos que en tiempos pasados. El cambio se concibe más como resultado de una pluralidad de factores, endógenos y exógenos, que operan de modo más o menos simultáneo unos sobre otros reforzándose o

⁸⁹⁰ En este contexto se entiende por el cambio cualitativo aquel que da lugar al nacimiento de nuevas condiciones sociales o al menos genera notables modificaciones en las redes de relaciones predominantes en el sistema social. Tales cambios afectan al núcleo de la realidad social.

⁸⁹¹ Luis Méndez Francisco, "Globalización y medio ambiente", en la Revista INAFOCAM, Santo Domingo, enero 2007, año 1, vol.1, p. 24 – 25.

⁸⁹² Sztompka, Piotr, *Sociología del cambio*, Alianza editorial, Madrid 1995, p. 112.

condicionándose⁸⁹³. Desde esta posición son rechazables el determinismo factorial y los planteamientos de una causa dominante del cambio, como factor privilegiado. En el caso de la globalización se atenderá únicamente a los de mayor relevancia y sobre los que se produce unánime coincidencia. En primer término, es obligada referencia a la liberalización e internacionalización del sistema financiero, que se constituyeron en “*fuerzas motrices de la mayor importancia*”. No se trata de fuerzas de la naturaleza, sino de consecuencias de las decisiones económicas, políticas y técnicas que han desencadenado prioritariamente los estados más desarrollados pero a cuya estrategia coadyuvieron también otros estados nacionales⁸⁹⁴. “*El colapso del comunismo soviético ha consolidado esta evolución*”, al poner en evidencia la incapacidad de funcionamiento del sistema socialista, imperante en el espacio soviético, en un marco económico abierto y competitivo. El fracaso de las formas económicas autárquicas, anejas a muchos regímenes de América Latina y Asia colaboró asimismo a la extensión de la economía de mercado. De esta manera ningún grupo de países se quedó ajeno a los procesos de globalización, que pusieron en evidencia dos aspectos: la dificultad de competir desde la empresa pública y la delicada coexistencia de la economía planificada con la economía electrónica mundial. La economía de mercado se ve también favorecida por la difusión de la democracia, que permanece como referente universal político⁸⁹⁵, que lleva aneja la idea tan atractiva de que las naciones democráticas nunca se hacen la guerra y por consiguiente es posible instaurar un nuevo orden de paz en el planeta. El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) como los FAX, teléfonos móviles, ordenadores, satélites de la comunicación, Internet, etc., que han hecho real la comunicación instantánea desde cualquier distancia, han sido poderosos instrumentos para consolidar la globalización⁸⁹⁶. El desarrollo tecnológico, además de responder

⁸⁹³ González- Anleo, Juan, *Para comprender la sociología*, editorial Verbo Divino, Estella – Navarra 1991, p. 299 – 230.

⁸⁹⁴ De la Dehesa, Guillermo, *Comprender la globalización*, Alianza editorial, Madrid 2000, p. 20.

⁸⁹⁵ Fukuyama, Francis, “¿El fin de la historia?”, en la revista Claves de la Razón Práctica, nº 1, abril 1990, Madrid, p. 85.

⁸⁹⁶ De la Dehesa, Guillermo afirma que “*el desarrollo de nuevas tecnologías en el transporte y en las telecomunicaciones ha permitido que sus costes caigan de una manera espectacular ... Lo mismo puede decirse del transporte por carretera, avión o barco. No sólo han caído los precios del transporte, sino la economía mundial ha devenido menos intensiva en el transporte de mercancías. ... lo que ha facilitado la internacionalización e interdependencia de las economías y está haciendo el mundo cada vez más pequeño*”, en *Comprender la globalización*, Alianza editorial, Madrid 2000, p. 19 – 20.

satisfactoriamente a la cultura vivida, navega sobre la ola de la reconversión tecnológica, llevada a cabo por los países más avanzados en los años setenta y ochenta del siglo XX, lo que introdujo en el ámbito de la producción unas tecnologías nuevas y poderosas, que sólo las grandes potencias podían costearlas. Los demás países tuvieron que importarlas, para lo que necesitaron recursos económicos y técnicos o expertos competentes. Con la implementación de las nuevas tecnologías y sus procedimientos anejos, las empresas estuvieron en disposición de producir en cantidad y calidad series de productos abundantes y a buen precio, elevándose sustancialmente la productividad industrial. Con los nuevos procedimientos de producción y gestión alumbrados y el moderno instrumental adquirido, las empresas fueron capaces de abastecer con facilidad y eficacia mercados más amplios que los nacionales. En consecuencia, la ampliación del mercado facilitaría la producción, disminuiría el coste de los productos y posibilitaría la obtención de las ganancias suficientes para amortizar dichas reconversiones. En esta coyuntura se hacen patentes la interdependencia de los procesos económicos⁸⁹⁷, se avanza en los procesos de la desregulación de los mercados interiores, desde mediados de los ochenta y comienzo de los noventa, con la loable intención de conseguir la inversión de capitales extranjeros en el territorio nacional, lo que a su vez favoreció la expansión del sistema financiero de los países más desarrollados⁸⁹⁸. La década de los ochenta invita al análisis de dos lecciones convergentes del mayor interés para este proceso: la primera es la consecuencia de una cierta filosofía del reganismo y del thacherismo que acentuó la importancia de las provisiones, es decir, del desarrollo económico orientado al bienestar material, la desvalorización de la burocracia, el estímulo a la innovación, el prestigio del espíritu empresarial y la progresiva sustitución de las estructuras corporativas por las de participación individual⁸⁹⁹.

El denominador común a estos espectaculares cambios es el vigor de una economía de mercado, que persigue de manera cada vez más implacable el objetivo de ocupar todo el espacio disponible, pasar del aislamiento a la coordinación y a la convergencia hacia estadios más avanzados de globalización⁹⁰⁰. En la actualidad la tendencia básica de la nueva economía, que deja sentir eficazmente

⁸⁹⁷ Manuel Castells, "Globalización y antiglobalización" en *El País*, de 24 de julio de 2001

⁸⁹⁸ Anthony Giddens, *Un mundo desbocado*, editorial Taurus, Madrid 2000, p.26-31.

⁸⁹⁹ Dahrendorf, Ralf, *El conflicto social moderno*, Mondadori España, Madrid 1990, capítulo 6 y 7.

⁹⁰⁰ Giddens, Anthony y Hutton, Will, *En el límite*, Tusquets editores, Barcelona 2001, p, 299.

sus efectos sobre otros campos de la actividad humana y social es el movimiento hacia la globalización. De manera muy general la globalización se define como “*el conjunto de procesos que conducen a un mundo único*” o con otros términos el fenómeno se refiere al “*hecho de que las interrelaciones entre los seres humanos han adquirido proporciones globales y se han transformado en dicho proceso*”⁹⁰¹. Las sociedades se tornan interdependientes en todos los aspectos de su vida pública y el alcance de tales interdependencias deviene realmente global. Ángel Martínez González-Tablas entiende que son muchos los tipos de globalización a los que referirse y que guardan entre ellos “*densas interdependencias*”, haciendo una anotación interesante, en el sentido de que si bien la globalización no puede reducirse a pura ideología, pero “*es indudable que hay también una fuerte componente ideológica*”, cuando se consideran los procesos implicados en la globalización, al menos desde la lectura liberal de tales procesos⁹⁰². En la actualidad ningún país, ni siquiera los isleños, constituye un espacio autosuficiente.

Para algunos autores la referencia al decisivo papel de las nuevas tecnologías constituye el carácter diferenciador del actual proceso de globalización económica respecto de otros momentos históricos precedentes, ya que como consecuencia de la aplicación tecnológica “*las barreras naturales del tiempo y del espacio se han reducido enormemente; el coste de la circulación de la información y de la comunicación ha bajado extraordinariamente y la comunicación global es cada vez más barata e instantánea*”. Desde este supuesto es obvio que se favorecen las transacciones económicas, los mercados se despliegan por el espacio global con relativa facilidad y ofrecen una variedad cada vez mayor de bienes y servicios⁹⁰³. De la Dehesa identifica la globalización como un conjunto de cambios esencialmente de tipo económicos, que convergen hacia un espacio de libertad y globalidad, es decir, “*un proceso dinámico de creciente libertad e integración mundial de los mercados de trabajo, bienes, servicios, tecnología y capitales*”⁹⁰⁴.

Al socaire de estos complejos fenómenos surgen nuevos escenarios de preferencias con los que las empresas multinacionales y los Estados nacionales pretenden atraerse mutuamente en una especie de cortejo favorable a la competitividad.

⁹⁰¹ Robertson, Robbie, *Tres olas de globalización*, Alianza ensayo, Madrid 2005, p. 18.

⁹⁰² Ángel Martínez González-Tablas, *De la (s) globalización (es) y sus efectos*, El País, 30 de diciembre de 2000, p. Opinión / 11.

⁹⁰³ Carrillo Salcedo, Juan Antonio, *Globalización y orden internacional*, Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla, Sevilla 2005, p. 18.

⁹⁰⁴ Guillermo de La Dehesa, *Comprender la globalización*, Alianza editorial, Madrid 2000, p. 17.

En estos espacios abiertos los Estados nacionales tienen la pretensión de ofrecer algún servicio, ganar la instalación de alguna fábrica o ser el trampolín para la producción en la economía de escala. Bajo el lema de la competitividad, surgieron las “fusiones” entre compañías multinacionales, muchas de las cuales eran emporios de algún ramo de la producción, que al fusionarse con otras empresas se fortalecieron para acaparar mercados o monopolizar segmentos de consumo dentro de la sociedad internacional. La forma de actuar de las empresas globales está cambiando el marco de relaciones entre los intereses públicos y privados. La lógica del nuevo orden económico es distinta de la habida en épocas pretéritas. El Estado no dispone arbitrariamente de los instrumentos indispensables para gestionar la planificación de su propio desarrollo y está condicionado por las políticas económicas impuestas por organismos internacionales, que condicionan su ayuda a la aplicación de tales políticas. Vidal Villa aduce variedad de ejemplo de ajustes estructurales que impuso el Fondo Monetario Internacional a países de la Periferia ⁹⁰⁵ del sistema capitalista mundial en la década de los setenta y ochenta. Los Estados nacionales ya no controlan totalmente sus economías y esto por dos razones básicas: en primer lugar la inserción de la economía nacional en los sistemas de economías abiertas ⁹⁰⁶. Y en segundo lugar los agentes económicos perciben el éxito de sus negocios en relación con el desarrollo global y no tanto vinculado al territorio del estado Nacional ⁹⁰⁷. En apariencia, la globalización envuelve a los Estados Nacionales en un desarrollo anárquico y azaroso, sin embargo, dadas las notables carencias de las sociedades subdesarrolladas, los Estados persiguen con ahínco ser sede de alguna empresa global que genere empleos para sus gentes, ofrezca trabajos cualificados y difunda nuevas tecnologías. Muchos Estados no tendrán tal suerte y quedarán sumidos en una pobreza extrema y sus habitantes abocados a la emigración como única alternativa.

⁹⁰⁵ Según nuestro modo de entender cuando el autor habla de los países de la Periferia del Sistema capitalista se refiere a los países subdesarrollados, o carentes de desarrollo, como por ejemplo: Aquellos recién independizados, antiguas colonias cuyas característica más descollante era el atraso, la pobreza y la marginalización; la especialización productiva y comercial en productos primarios.

⁹⁰⁶ Vidal Villa, J.M^a, “Desarrollo y medio ambiente en la ideología de la globalización”, *“Que favorecen la inserción en los mercados mundiales, financieros, comerciales o de inversión, imposibilita la actuación consciente en el marco nacional”*, p.32.

⁹⁰⁷ *Ibidem*: *Hoy, los beneficios de la burguesía brasileña, mexicana, coreana, argentina o de Costa de Marfil ya no están directamente vinculados al desarrollo económico de sus respectivos países, sino a la forma específica en que se hayan insertado en el capital mundial*”, p.32.

6.5.2.- *Globalización y medio ambiente.* En el presente apartado se considera la imbricación del medio ambiente en la globalización, siguiendo la perspectiva de la especial relevancia que los riesgos ambientales tienen en un marco de globalidad, de los que afirma acertadamente U. Beck, que “*poseen una tendencia inmanente a la globalización*”, es decir, los riesgos modernos en su expansiva dinámica desconocen las fronteras, sean en la forma de ácidos disueltos que, arrastrados por las corrientes fluviales, matan la vida en los ríos, en los manglares y en las plataformas continentales o envenenan las aguas subterráneas; sean en la forma de gases que, ascendiendo por las capas atmosféricas alcanzan a destruir los filtros del ozono estratosférico frente a los mortíferos rayos ultravioletas o revierten en forma de lluvia ácida que deteriora el normal desarrollo de las zonas boscosas⁹⁰⁸. La crisis ambiental se perfila con nuevas dimensiones globales: la situación problemática de los sistemas sostenedores de la vida en el planeta obtiene un reconocimiento internacional, lo cual ya era positivo, pero además se valora como asunto de notable gravedad y agencias de las Naciones Unidas asumen la responsabilidad del tratamiento, que por sus dimensiones trasciende la capacidad de los Estados para afrontarla aisladamente. Se admite la dimensión global de los problemas y la necesidad de hacer frente a los mismos de manera global. El medio ambiente se instalaba plenamente en el ámbito de la globalización y asumía el público reconocimiento que cualesquiera que fueren sus efectos específicos, los *riesgos civilizatorios* deterioran la calidad de vida de los seres humanos⁹⁰⁹. Para Giddens la globalización acentúa la intensidad y expansión de los riesgos, al tiempo que defiende que los riesgos surgen de la intervención del hombre en el entorno natural y el desarrollo de entornos de riesgos institucionalizados, afectan cada vez a más personas⁹¹⁰. La incuestionable dimensión global que muchos de los problemas ambientales tienen, se expresa bellamente en los versos de Wislawa Szymborska: *¡Qué permeables son las fronteras de los estados humanos! ¡Cuántas nubes sobrevuelan impunes, cuánta arena del desierto se trasiega de un país a otro, cuánta piedra montañosa rueda hacia dominios ajenos con desafiantes brincos!*

David Held y Anthony McGrew avanzan rigurosas críticas respecto de la incidencia de la globalización sobre el medio ambiente, no sólo porque con la

⁹⁰⁸ Luis Méndez Francisco, *La Ética aliento de lo Eterno*, San Esteban, Salamanca 2003, p. 422 – 423

⁹⁰⁹ Ulrich Beck, *La sociedad del riesgo*, Paidós, Barcelona 1998, p. 42.

⁹¹⁰ Giddens, Anthony, *Consecuencias de la modernidad*, Alianza editorial, Madrid 1993, p. 124.

mundialización de la economía se está intensificando la explotación de los recursos naturales y degradando el medio ambiente, sino también en el sentido de que los asuntos ambientales constituyen verdaderos indicadores de la suerte que corren otras cuestiones y procesos – económicos, sociales y políticos – que la globalización no está acertando a encauzar, afectan al hombre y a la naturaleza y se agravan los problemas, puesto que la búsqueda de las soluciones resulta más complicada, cuando los riesgos se han hecho globales⁹¹¹. Los autores no defienden que todos los problemas medioambientales hayan adquirido un carácter global, sino más bien que la omnipresencia de estos asuntos y el indudable agravamiento de la crisis ambiental han introducido unos cambios de enorme envergadura, que afectan no sólo a las condiciones físicas y medioambientales sino también a la actividad humana, condicionada por las circunstancias respecto a la percepción de la gestión de los asuntos sociales, económicos y políticos. En la medida en que los asuntos del medio ambiente no quedan reducidos a los ámbitos locales o nacionales, se ha evidenciado que el destino de las comunidades políticas y de los pueblos no parece significativamente comprensible en términos del Estado – Nación o del territorio patrio. *“La globalización entretreje, en sistemas altamente complejos y abstractos, los destinos de las familias, las comunidades y los pueblos en regiones distantes del globo”*⁹¹².

Por su parte el Vidal Villa entiende que la globalización no es la causa del deterioro ambiental, pero en todo caso la agudiza. La causa es el modelo energético en que se basó el capitalismo industrial. Reconoce que la difusión mundial del modelo de industrialización se debe a la expansión del capitalismo y hoy a la globalización de modo que esto ha afectado al planeta en su conjunto, siendo sus efectos mundiales ampliamente descritos a lo largo de esta investigación⁹¹³. Es

⁹¹¹ Held, David y McGrew, Anthony, *Globalización / Antiglobalización*, “Hasta principios y mediados del siglo xx, la mayoría de las formas de daño ecológico – al menos las que podían ser detectadas – se concentraba en regiones y escenarios concretos. Desde entonces la globalización de la degradación medio ambiental se ha acelerado como resultado de una serie de factores decisivos: cincuenta años de crecimiento basado en el uso intensivo de los recursos y en la elevada contaminación en los países de la OCDE, la industrialización de Rusia, Europa Oriental y los Estados exsoviéticos, la rápida industrialización de muchas partes del Sur y el masivo crecimiento de la población global. Además, ahora es posible entender el riesgo y el cambio ecológico con mucha mayor profundidad y precisión: por ejemplo, las consecuencias de la constante emisión de gases dañinos a la atmósfera terrestre (dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos y sulfurosos, CFC)” editorial Paidós, Barcelona 2003, p. 147

⁹¹² Held, D. y McGrew, A., *Globalización / Antiglobalización*, p. 148.

⁹¹³ Por ejemplo se contamina en Alemania, pero los efectos nocivos lo reciben en Dinamarca. En Chernobil se produjo un accidente en una planta nuclear, pero sufrieron sus impactos, debido a los vientos radiativos, países como Suecia y la parte Norte de Italia.

decir, aunque los efectos de la contaminación son globales, la causa no está en la globalización, sino en el modelo energético y tecnológico que emplea el capitalismo. Sugiere, que si el proceso de deterioro no se ataca en sus orígenes no se detendrá, a pesar de todos los esfuerzos y cumbres mundiales que se lleven a cabo: “*La propia manera de orientar el proceso de industrialización capitalista a escala mundial siguen siendo tan depredadora del medio ambiente con en su fase nacional*”⁹¹⁴.

Susana Aguilar Fernández insistirá en los aspectos de deterioro del medio ambiente en la sociedad global, aduciendo las argumentaciones pertinentes sobre la especial dificultad de avanzar hacia acuerdos capaces de hacer frente a la crisis ambiental, cuando ésta se ha globalizado y se ha de enfrentar de manera global, señalando la crisis ambiental como el gran reto de las sociedades actuales y la protección medioambiental es, según ella: “*Una de las tareas más apremiantes a que deben hacer frente las sociedades actuales. Dondequiera que se mire es patente un deterioro ecológico que se traduce no solamente en una disminución de la calidad de vida sino, cada vez más, en su pérdida irreparable*”⁹¹⁵.

La gravedad del problema ambiental se manifiesta con mayor claridad en cuanto estos asuntos se relacionan con la progresiva globalización, que afecta a todos los ámbitos de la vida de los ciudadanos. Los asuntos del medio ambiente al globalizarse provocan que “*la política medioambiental sea además conflictiva porque congrega a un gran número de actores con intereses enfrentados y muchas veces irreconciliables*”. La situación tiende a agravarse, teniendo en cuenta la progresiva globalización de los asuntos del medio ambiente, que por su propia naturaleza promueve la presencia de muchos agentes y variados actores, convocados a analizar y decidir sobre los asuntos ambientales, dificultando la convergencia necesaria para gestionar las estrategias establecidas en orden a la conservación y protección ambiental⁹¹⁶.

6.5.3.- *Desarrollo y medio ambiente.* Para celebrar el séptimo centenario de la Universidad Complutense de Madrid, las autoridades académicas auspiciaron

⁹¹⁴ Vidal Villa, José M^a., *Desarrollo y Medio Ambiente en la Ideología de la Globalización.* p.36.

⁹¹⁵ Aguilar Fernández, Susana, *El reto del medio ambiente*, Alianza Universidad, Madrid 1997, p. 17

⁹¹⁶ Aguilar Fernández, Susana, o.c., “*Organizaciones internacionales, gobiernos, empresas multinacionales, asociaciones industriales, grupos ecologistas, agricultores, sindicatos, consumidores y ciudadanos son algunos de los actores que, mediante estrategias dispares, se disputan el protagonismo en una política en la que no existe acuerdo acerca de cómo evaluar y afrontar el deterioro del medio ambiente*”, p. 18 -19

unos foros de debate en 1993, en los que participaran personalidades de la universidad y del extranjero de reconocido prestigio para analizar los retos más relevantes del próximo siglo. Los responsables de gestionar la organización y el desarrollo de estos encuentros de científicos al más alto nivel fueron los directores del Club Debate de la Universidad Complutense, que conscientes de la trascendencia de los asuntos medioambientales organizaron un seminario de conferencias y debates sobre Ecología y Desarrollo, que se celebró en el Centro Cultural de la Villa de Madrid entre los días 3 y 5 de noviembre de 1993. Los asuntos del Desarrollo y el Medio Ambiente estaban y siguen estando de la mayor actualidad. Se había celebrado en 1972 la Conferencia de las Naciones Unidas en Estocolmo sobre el medio ambiente humano y estaba reciente la reunión de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro sobre Desarrollo y Medio Ambiente⁹¹⁷. El contenido de los debates se adentró en la relación de los modelos de desarrollo económico y la crisis ambiental, ya considerada en el Informe Brundtland, donde se afirmaba que el nuevo modelo de desarrollo, *el desarrollo sostenible*, exigiría unos cambios en el estilo de vida de los individuos de los países ricos y la adopción de modos de vida coherentes con las necesidades ecológicas del planeta⁹¹⁸.

En la exposición que se ofrece a continuación voy a seguir la exposición que de ese foro ha hecho el profesor Méndez Francisco, en la Revista INAFOCAM⁹¹⁹, ya citada anteriormente y la obra en que se publicaron las conferencias y debates habidos y que lleva por título *Ecología y Desarrollo*⁹²⁰. Destacan algunos asuntos del mayor interés por la autoridad de los participantes, figuras de indiscutible prestigio, pero también porque los asuntos tratados constituyen cuestiones de importancia todavía sin resolver adecuadamente. Mencionaré únicamente los

⁹¹⁷ Luis Méndez Francisco, “Globalización y medio ambiente”, en la Revista INAFOCAM, enero 2007, año 1, Vol. 1, p. 32 – 36.

⁹¹⁸ Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, *Nuestro futuro común*, Alianza editorial, Madrid, España 1997, punto 29, p. 29.

⁹¹⁹ El Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM) es un órgano descentralizado adscrito a la Secretaría de Estado de Educación que tiene como función, coordinar la oferta de formación, capacitación, actualización y perfeccionamiento del personal de educación en el ámbito nacional.

El INAFOCAM es un órgano asesor de la Secretaría de Estado de Educación, SEE, en la formulación, ejecución y evaluación de políticas, carreras, programas y proyectos de formación, capacitación, mejoramiento y actualización del personal que demanda el Sistema Educativo Dominicano en sus diferentes niveles y modalidades.

⁹²⁰ Francisco Díaz Pineda (Editor), *Ecología y Desarrollo*, editorial Complutense, Madrid 1996, pp. 178.

que me parecen del mayor interés para la situación global que nos toca vivir: se acentúa reiteradamente la necesidad de cambiar nuestros modos de vida; se manifiestan en contra del modelo de desarrollo económico actual, sustancialmente idéntico al de los dos siglos precedentes, que fue válido para alcanzar el desarrollo de los pueblos avanzados, pero no parece ofrecer soluciones permanentes para que el desarrollo alcance a los seis mil millones de habitantes que pueblan el planeta. E. Von Weizsäcker hacía una propuesta asad interesante: “*Si realmente somos serios en cuanto a la protección del medio ambiente, tendremos que desarrollar un modelo de riqueza que pueda ser copiado por cinco o diez mil millones de personas, cosa que no ocurre ahora*”⁹²¹.

Desde una consideración sustancialmente de acuerdo, Herman Daly hace una reflexión muy matizada y concreta, que constituye una crítica radical al modelo de desarrollo capitalista, pero a su vez de gran valor y en clara sintonía con la apreciación que hacía la Comisión Mundial del Medio Ambiente en la obra ya citada, *Nuestro futuro común*, al afirmar que: “*El desarrollo actual de los niveles de consumo del Norte no puede aplicarse en la población general, ni tampoco puede generalizarse a largo plazo, en el futuro. La situación actual no es pues sostenible*”⁹²².

Los otros dos participantes en el primer debate entran en el meollo de la cuestión para señalar las graves dificultades que entrañará el cambio de la situación. Para Díaz Pineda está claro que la capacidad de consumir energía y recursos se asocia en una correlación alta y positiva con el PIB, lo cual constituye un comportamiento muy humano y probablemente difícil de corregir. En todo caso “*el crecimiento económico va asociado al aumento del nivel, o estándar, de vida y éste a la degradación ambiental y producción de residuos indeseables*”⁹²³. Esta afirmación no es rechazable, es la expresión de una realidad, pero el asunto no ha de reducirse a la expresión de la realidad del fenómeno. En mi parecer, la cuestión ha de trascender este nivel de análisis y hacer una fundada argumentación en la determinación de si esos aspectos negativos que acompañan el desarrollo forman parte de la naturaleza del modelo o son adherencias coyunturales como efectos no buscados de unos modos concretos de gestionar el desarrollo. Desde la experiencia también es válida la afirmación de que el desarrollo produce unos niveles

⁹²¹ Díaz Pineda, Francisco (editor), *Ecología y Desarrollo*, p. 126.

⁹²² *Ibíd.*, p. 126. Intervención de H. Daly.

⁹²³ *Ibíd.*, p. 128. Intervención de Díaz Pineda.

de calidad de vida capaces de movilizar a la opinión pública en la demanda de un medio ambiente sano y sostenible. La experiencia descubre que los países con un nivel de desarrollo alto son más sensibles al deterioro de la naturaleza, dedican cuantiosos recursos a la investigación del Medio Ambiente y progresivamente establecen unas estrategias de normas rigurosas y de medidas sensatas orientadas a la reparación, la protección y la conservación del medio ambiente. El caso de la Unión Europea con sus programas –de manera especial con la implementación del V Programa y Sexto Programa– los resultados obtenidos en materia de medio ambiente, durante los últimos veinte años, constituyen un válido argumento, de que el mismo modelo puede gestionarse de diferentes modos y producir efectos distintos ⁹²⁴.

La cuarta participante en el Foro sobre Desarrollo y Medio Ambiente fue la muy conocida y siempre original Donella E. Meadows, Profesora de Estudios Multidisciplinares Medioambientales en la Universidad de Dartmouth y miembro del equipo del MIT que diseñó el modelo informático global “World3” con el que se llevó a cabo la investigación aplicada en la elaboración del famoso informe para el Club de Roma, en 1972, *Los Límites del crecimiento*⁹²⁵. En el primer debate hizo dos consideraciones de interés: había que dejar de tratar estos asuntos en términos de Norte y Sur y cambiarlos por otras categorías más definidas y efectivas, como podían ser la de ricos y pobres, puesto que, aun en las zonas pobres, los ricos hacen un gasto de energía, producen un deterioro ambiental y generan cantidad de residuos, muy semejante en todas partes. En segundo término propone pasar del discurso a la praxis y empezar a corregir los problemas ambientales, cada cual en el ámbito que le corresponde, que: *“Todo el mundo debe de empezar ya con sus propias vidas. Con lo que pueden controlar. Deben empezar con sus familias, con sus hogares, sus universidades y empresas. Con sus gobiernos si tienen poder en ellos. Deben empezar con lo que puedan, pero empezar ya. ¿Seguir hablando? Sí, de acuerdo. Seguir intentando resolverlo todo, pero mientras tanto hacer algo por el desarrollo sostenible”*⁹²⁶.

Al término de los debates, los participantes quisieron hacer un resumen que reflejara su idea al respecto. A modo de resumen de las conclusiones finales se

⁹²⁴ Luis Méndez Francisco, “Globalización y medio ambiente”, p. 33-34

⁹²⁵ Es también coautora de otros dos informes del mayor interés y que continúan la orientación del ya mencionado. Son *Más allá de los límites del crecimiento. 1992* y participó con un espléndido capítulo en *Los límites del crecimiento 30 años después 2002*, que se publicó después de su muerte.

⁹²⁶ Díaz Pineda, Francisco (editor), *Ecología y Desarrollo*, p. 130. Intervención de Donella E. Meadows.

infiere lo siguiente: En cuanto al problema se afirma que todos los habitantes de la tierra viven en un medio ambiente cada vez más deteriorado, económica y ambientalmente somos cada día más interdependientes y el mejor legado para las generaciones futuras es conservar la capacidad del medio ambiente. En segundo término se aducen dos argumentos para el optimismo: ni la pobreza ni el deterioro ambiental son inevitables y no son realidades excluyentes la salud ambiental y el desarrollo humano. Estas conclusiones están claramente recogidas en el citado Informe Brundtland. En tercer lugar se afirma la responsabilidad moral del hombre respecto de los otros y de la naturaleza, el pensamiento económico ha de abarcar el desarrollo y el medio ambiente, evitar el despilfarro de los recursos, reducir el consumo los más acomodados e intensificar la investigación. Por último, se destaca el papel del individuo como agente de cambio hacia un mundo sostenible⁹²⁷.

En las reflexiones sobre el desarrollo y el medio ambiente, la variable globalización es considerablemente significativa en varios aspectos, como también la referencia a los plazos, cortos o largos, en que se mueve el discurso. En un mundo globalizado la progresiva facilidad comunicativa, el abaratamiento de las comunicaciones y los transportes y la apertura de los mercados, que lleva anejo el fenómeno, constituyen factores causantes de la aceleración de los procesos económicos, producción, distribución y comercialización y, en este sentido, la globalización ha favorecido el crecimiento económico de muchos países, lo que se trueca en un aumento de la *“presión humana sobre los recursos naturales”*, con el consiguiente mayor deterioro medioambiental. En segundo término, desde las densas interdependencias, que se multiplican en un mundo abierto, la globalización impulsa a su vez un aumento de la competencia económica, a la que hacen frente las empresas siguiendo diferentes estrategias: cambios en el emplazamiento que les ofrezcan ventajas sobre los competidores, acogida a las regulaciones ambientales más débiles, exigencias de desregulación ambiental a los gobiernos ansiosos de recibir inversiones en su suelo, lo que obviamente *“introduce en el proceso de toma de decisiones económicas una tendencia a ver las cosas en un corto plazo, que es muy peligroso para el medio ambiente”*. Por último, es obligado mencionar un tercer asunto relevante para percibir con mayor exactitud las relaciones entre la globalización y el medio ambiente. La globalización es un fenómeno que ha

⁹²⁷ *Ibíd.*, p. 167 – 169.

contribuido con eficacia al aumento de la riqueza global, sin embargo, con la misma contundencia se puede aseverar que el proceso no contiene mecanismos de distribución equitativa de la riqueza producida y en consecuencia quien ha perdido su empleo por la innovación tecnológica o se ha visto obligado el cierre de su negocio familiar ante insuperables dificultades para competir en un mundo abierto, los perdedores y los que han caído o no han superado los umbrales de la pobreza no desarrollan cultura alguna a favor del medio ambiente ⁹²⁸.

El Foro Internacional sobre la Globalización elabora un informe en el que se consideran los varios modos de cómo la globalización influye negativamente en el medio ambiente, pormenorizando el análisis las densas interdependencias que vinculan de nuevas maneras a los pueblos en la sociedad global. El comercio o la movilidad de los individuos, las instituciones u organismos a los que se vinculan los Estados, las comunicaciones y las normas comunes que los regulan y el intercambio científico y tecnológico constituyen otros tantos asuntos sobre los se centra el estudio, definiendo los diferentes procedimientos de deterioro ambiental, que causa la globalización. En un apartado específico sobre *la sostenibilidad ecológica*, se afirma que: *La globalización económica es intrínsecamente perjudicial para el medio ambiente, porque se basa en un consumo, una explotación de los recursos y unos problemas de eliminación de residuos cada vez mayores*⁹²⁹.

Como especialmente peligrosa se califica la globalización mediante diferentes tipos de argumentaciones. La primera, de signo económico-comercial, deviene de las facilidades que los procesos de globalización ofrecen a la producción orientada hacia la exportación, *“porque es la responsable del aumento de la actividad del transporte global, el uso de combustibles fósiles, la refrigeración y los embalajes, al tiempo que exige unas nuevas infraestructuras muy caras y nocivas para el medio ambiente, como puertos, aeropuertos, presas, canales etc.”* El segundo argumento, también de tipo económico, centrado en la actividad agrícola, se construye sobre los procedimientos que ponen en marcha las actividades de transformación de la agricultura extensiva y tradicional hacia la producción, la distribución y la comercialización agrícola de estilo industrial, con el correspondiente aumento en el uso de un recurso natural escaso como es el agua dulce, el uso intensivo que

⁹²⁸ Sebastián, Luis de, *Problemas de la globalización*, Cuadernos de Cristianisme i Justícia, Barcelona, España, n° 135, agosto 2005, p. 30-32.

⁹²⁹ Foro Internacional sobre la Globalización, *Alternativas a la globalización económica*, editorial Gedisa, Barcelona, España 2003, p. 83

se está haciendo de los abonos nitrogenados, la invención y aplicación de los nuevos pesticidas sigue intensificando la mortalidad de aves, pájaros e insectos, el uso generalizado de la potente maquinaria agrícola con el correspondiente aumento del consumo de energía y la consiguiente elevación de los niveles de contaminación del agua, del suelo, del aire y la pérdida de biodiversidad. Teniendo en cuenta estas circunstancias y el *“despilfarro del comercio global”* la globalización ejerce una influencia nefasta sobre el medio ambiente potenciando los factores del cambio climático, deteriorando el hábitat de muchas especies y elevando los índices de contaminación⁹³⁰.

La tercera argumentación tiene un perfil ético, que viene exigido desde la solidaridad intergeneracional, para lo que es fundamental un nuevo sistema económico construido sobre la sostenibilidad, que considere el medio ambiente saludable tan importante como *“la salud de las personas y de las comunidades”*, que, a fin de cuentas, tanto los seres humanos actuales y las futuras generaciones dependen de las condiciones ambientales y tienen derecho a disponer de los recursos del medio en cantidad y en diversidad que no dañen las posibilidades de vida de los humanos. Esto exige, por parte de la generación actual, un uso sostenible de la naturaleza y de sus recursos. Por último, desde la supuesta responsabilidad del ser humano con los otros y con el medio natural, se engarza otra argumentación ética en la búsqueda de una calidad de vida aceptable, lo que implica el deber moral de una conducta de protección y conservación, en orden a que los sistemas sostenedores de la vida en el planeta tengan un adecuado funcionamiento para asegurar no sólo la vida en el planeta y sino también unos adecuados niveles de la calidad de vida de los seres humanos⁹³¹. Se pueden hacer serias matizaciones a este planteamiento del Foro Internacional sobre la globalización, sin embargo me parece conveniente dejar constancia de la preocupación que subyace a la argumentación expuesta. En los tres argumentos hay una parte sustancial de verdad que no vamos a cuestionar en modo alguno. Más bien estamos de acuerdo en que el deterioro ambiental está mermando la calidad de vida de los ciudadanos. El sexto programa sobre el medio ambiente de la Unión Europea acepta este punto de partida ético y dedica el artículo 7 del programa a pergeñar una costosa estrategia sobre metas y objetivos a alcanzar con la puesta en marcha

⁹³⁰ *Ibidem*, p. 83 – 84.

⁹³¹ *Ibidem*, p. 84.

del programa, establecer los ámbitos prioritarios de actuación sobre el “medio ambiente y la salud y la calidad de vida”, en orden lograr “un alto nivel de calidad de vida y bienestar social para los ciudadanos”⁹³². Sin embargo quisiera mencionar simplemente dos ideas que permitan hacer una valoración matizada de algunas cuestiones expuestas. 1º Con cierto apresuramiento se asume la incompatibilidad del desarrollo con el medio ambiente si el modelo económico vigente se propone como único modo de desarrollo a nivel global. La Comisión Internacional de las Naciones Unidas defiende la tesis de la compatibilidad entre el desarrollo y el medio ambiente con dos argumentos: los pobres de la tierra tienen derecho a salir de la situación de pobreza y participar de unos bienes suficientes y el segundo argumento se construye desde la condición del bienestar de los pueblos desarrollados que no están dispuestos a renunciar a su calidad de vida. Ahora bien esta compatibilidad impone unas condiciones en los destinatarios del nuevo crecimiento económico: modos de vida que respeten el medio ambiente, acomodar el crecimiento poblacional a las posibilidades del medio y que se potencie la participación democrática y por último la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo expresó la idea de la sostenibilidad en términos claros y precisos. Los autores del informe se decantan decisivamente por la necesidad de corregir determinadas desviaciones del modelo de desarrollo, con el objetivo de ser socialmente sostenible, tanto los países avanzados como las naciones donde la mayor parte son pobres tendrán que acomodarse a nuevos estilos de vida, lo que significa “*que el nivel de vida material sea suficiente y seguro para todos y esté repartido equitativamente*” y, en consecuencia, la necesidad de ajustar las tasas de natalidad hasta hacerlas más o menos equivalentes a las de mortalidad y las tasas de inversión aproximarlas a las tasas de amortización⁹³³. En conclusión me parece que en este punto el debate académico se muestra en exceso ajeno a la realidad. Donde hay otro modelo económico que verificado haya demostrado su capacidad de desarrollo y al mismo tiempo sea respetuoso del medio?. Por qué no pensar que el sistema económico vigente puede gestionarse según otros condicionamientos, que es la fundamental aportación del famoso informe Nuestro Futuro Común. Sobre él volveremos en las paginas siguientes, por lo que no es necesario extenderme más ahora.

⁹³² Decisión N° 1600 / 2002 / Ce del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2002, por la que se establece el *Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente*, publicado en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas de 10/09/2002, (ES) p. L.242/ 1 -L.242/15.

⁹³³ Meadows, Donella y otros, *Los límites del crecimiento 30 años después*, p.400.

6.5.4.- Comercio internacional, medio ambiente y proyectos de integración.

Uno de los factores del desarrollo es en la actualidad el comercio internacional que se ha multiplicado con más fuerza que a comienzos del siglo XX, constituyéndose en un indiscutible factor del desarrollo, por lo que se juzgó coherente su tratamiento en este marco. Si además tenemos en cuenta el tejido de relaciones e interdependencias que se van elaborando con el avance de la globalización es obvio que el comercio internacional se ha visto favorecido por tales circunstancias y ha crecido exponencialmente en determinadas áreas en que los proyectos de integración se han convertido en realidad. Este conjunto deja sentir fuertes incidencias sobre el medio ambiente como veremos a continuación.

Respecto de los proyectos de integración, en muchas regiones del mundo se iniciaron proyectos de integración económica, cuya primera fase se centró en el libre comercio, aunque otros han abarcado aspectos más amplios y de mayor calado. Se pueden mencionar en Latinoamérica la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC), el MERCOSUR, formado por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, en marzo de 1991⁹³⁴. En 1989 se estableció un tratado de libre comercio entre Canadá y Estados Unidos que luego se amplió a México, recibiendo el nombre, por sus siglas en inglés, de NAFTA (*North American Free Trade Association*). De más impacto que los precedentes y como modelo a imitar está el bloque europeo, conocido como la Unión Europea (UE), del que en la actualidad forman parte 25 miembros. La Unión Europea no es un acuerdo de libre comercio, sino un bloque económico y político, con una Comisión de gobierno, un Parlamento y un Consejo que es el órgano de decisión importante. En Asia se establecieron también dos proyectos la AFTA (ASEAN Free Trade Association) en cuyo núcleo están los diez miembros del ASEAN⁹³⁵. El otro gran proyecto de integración económica lo es la APEC (Asian Pacific Economic Co-operación). La APEC se presenta como una alternativa más global a la UE. En 1996 el comercio exterior de los países APEC representó el 45.0% del comercio mundial. En África por su parte se destaca la Unión del Magreb Árabe (UMA), integrada por Libia, Túnez, Argelia Mauritania y Marruecos. Originalmente

⁹³⁴ En el 2006 se incorporó al MERCOSUR la República Bolivariana de Venezuela.

⁹³⁵ La Asociación del Estados del Sudeste Asiático (ASEAN) agrupa a Brunei, Camboya, Filipinas, Indonesia, Laos, Malasia, Myanmar, Singapur, Tailandia, y Vietnam). La ASEAN abarca a 400 millones de personas y sus economías son unas de las de más rápido crecimiento del mundo (www.eumed.net [30/07/06]).

también se creó la Comunidad del África Oriental, la Comunidad Económica de los Estados del África Occidental, la Unión Aduanera y Económica del África Central y la Unión Monetaria del Oeste Africano, cuyo funcionamiento es débil.

La Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) creada en 1961, que integra a los países más desarrollados que producen las dos terceras partes de bienes y servicios del mundo y sus objetivos explícitos son: a) coordinación de políticas económicas para la expansión y progreso del nivel de vida de los países miembros manteniendo la estabilidad financiera; b) la ayuda a los países subdesarrollados; c) el fomento de acciones específicas en campos tales como la enseñanza, la tecnología, la mano de obra, agricultura, etc⁹³⁶. En la práctica la OCDE actúa como centro de decisión que coordina las políticas de los países ricos y encauza su presión sobre los organismos multilaterales. Los países miembros de la OCDE⁹³⁷ son treinta países.

No cabe duda que la intensificación del comercio internacional ha generado un tipo de desarrollo que se gestó sobre la intensificación del comercio internacional. Este tipo de desarrollo se benefició de la tendencia actual a agruparse los países en diferentes tipos de asociaciones, que en todo caso procuraban abrir fronteras para la expansión comercial y el consiguiente crecimiento económico interno. Ahora bien este tipo de desarrollo tiene directas consecuencias sobre el medio ambiente: se hace un uso depredador de los recursos naturales, los procesos de urbanismo se aceleran, el consumo de energías no renovables crece exponencialmente con el transporte que se necesita para mantener ese tipo de desarrollo. Los problemas relacionados con el comercio y el medio ambiente se han debatido, conjuntamente con el desarrollo sostenible, en el seno del GATT y la propia OMC durante muchos años. El medio ambiente se aborda en las normas de la Organización Mundial del Comercio desde dos perspectivas: desde la repercusión de las políticas ambientales en el comercio y de éste sobre el medio ambiente. A fin de facilitar la comprensión del debate sobre comercio y medio ambiente en la OMC, se ha elaborado un documento, “El medio ambiente, una

⁹³⁶ Por el momento desconocemos si en el etcétera está incluida la educación ambiental, o si la educación se refiere sólo a la educación formal.

⁹³⁷ www.eumed.net: Alemania, Bélgica, Corea, Eslovaquia, Francia, Irlanda, Japón, Noruega, Polonia, Suecia, Australia, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos, Grecia, Islandia, Luxemburgo, Nueva Zelanda, Portugal, Austria, Checoslovaquia, España, Finlandia, Hungría, Italia, México, Países Bajos, el Reino Unido, Suecia, Suiza y Turquía.

nueva prioridad” y se ha preparado la base de datos de los AMUMA⁹³⁸, que constituyen una serie de medidas comerciales sobre el medio ambiente en el marco de determinados acuerdos multilaterales. En la Conferencia Ministerial de Doha, los ministros acordaron iniciar negociaciones sobre determinados aspectos de la relación comercio y medio ambiente. En el preámbulo del acuerdo de Marrakech y de la Decisión Ministerial (1994) se establece que el desarrollo sostenible es uno de los objetivos de la OMC. Se han desarrollado programas de asistencia técnica relacionadas con el comercio y el medio ambiente para facilitar una participación más efectiva de los países en el desarrollo en la labor del Comité de Comercio y Medio Ambiente. Se presta ayuda a los gobiernos para preparar las negociaciones sobre el comercio y el medio ambiente. Se han emprendido iniciativas destinadas a fomentar mayor coherencia y apoyo entre las políticas comerciales y medio ambientales. Se dispone de una larga lista de enlaces a las páginas Web de las secretarías de Acuerdos Multilaterales sobre Medio Ambiente y otras organizaciones internacionales implicadas en los asuntos ambientales.

Desde su constitución, el Comité de Comercio y Medio Ambiente (CCMA) se ha dedicado a examinar todos los puntos de su programa de trabajo: normas comerciales, acuerdos comerciales y diferencias⁹³⁹. Protección del medio ambiente y sistema de comercio⁹⁴⁰. La integración de los impuestos y otras disposiciones ambientales en el sistema⁹⁴¹. Transparencia de las medidas comerciales utilizadas con fines ambientales⁹⁴². El medio ambiente y la liberalización del comercio⁹⁴³.

⁹³⁸ www.wto.org

⁹³⁹ La relación entre las disposiciones del sistema multilateral de comercio y las medidas comerciales adoptadas con fines ambientales.

⁹⁴⁰ La relación entre las políticas ambientales relacionadas con el comercio y las medidas comerciales que tengan efectos ambientales significativos y las disposiciones del sistema multilateral de comercio. Esto incluye las Políticas ambientales relacionadas con el comercio: Subvenciones, examen de los acuerdos comerciales desde un punto de vista ambiental.

⁹⁴¹ La relación entre las disposiciones del sistema multilateral de comercio y a) Las cargas e impuestos aplicados con fines ambientales y b) las prescripciones aplicadas con fines ambientales a los productos, con inclusión de normas y reglamentos técnicos y prescripciones en materia de embase y embalaje, etiquetado y reciclado. Incluye una explicación de: producto contra «proceso de producción». Ecoetiquetado, prescripciones de manipulación y cargas e impuestos ambientales

⁹⁴² Las disposiciones multilaterales de comercio con respecto a la transparencia de las medidas comerciales utilizadas con fines ambientales.

⁹⁴³ El efecto de las medidas ambientales en el acceso a los mercados, especialmente en lo relativo a los países en desarrollo, en particular los menos adelantados, y los beneficios resultantes para el medio ambiente de la eliminación de las restricciones y distorsiones del comercio.

Mercancías cuya venta está prohibida en el país de origen⁹⁴⁴. Servicios. Programa de trabajo sobre el comercio de servicios y el medio ambiente. Por último la OMC y otras organizaciones⁹⁴⁵.

De acuerdo con las normas comerciales, se reconoce que respecto de los acuerdos y las diferencias ambientales, encuentran mejor solución de forma multilateral que no mediante actos unilaterales. El unilateralismo, según las discusiones del CCMA, representa el peligro de que se establezcan discriminaciones arbitrarias y proteccionismos disfrazados que pueden dañar al sistema multilateral de comercio. En la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), Brasil en 1992, esta hipótesis recibió un firme apoyo y se alentó a negociar acuerdos multilaterales sobre medio ambiente (AMUMA) para resolver los problemas ambientales mundiales. En tal sentido, en la Agenda 21, se determina que se adopten política para “*evitar las medidas unilaterales para hacer frente a los problemas ambientales que escapan a la jurisdicción del país importador. En lo posible, las medidas ambientales destinadas a resolver los problemas ambientales transfronterizos o mundiales deben basarse en un consenso internacional*”⁹⁴⁶. Existen unos 200 acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente, pero sólo 20 incluyen disposiciones que pueden afectar al comercio. Entre estos cabe citar el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que afectan la capa de ozono, el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Dado el impulso que están recibiendo los acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente, el CCMA se ha visto obligado a abordar la cuestión de la aplicación que han de recibir las disposiciones comerciales contenidas en los convenios. Es probable que se planteen menos problemas entre los países firmantes de un determinado acuerdo multilateral sobre medio ambiente y que por consiguiente han aceptado las medidas comerciales prescritas en el acuerdo. En cambio es más probable la presencia de problemas cuando el acuerdo pertinente

⁹⁴⁴ La cuestión de la exportación de mercancías cuya venta está prohibida en el país de origen, en particular los desechos peligrosos.

⁹⁴⁵ Contribución a los organismos competentes en relación con las disposiciones apropiadas que han de adoptarse en lo que respecta a las relaciones con las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales (ONG).

⁹⁴⁶ Capítulo 2(Programa 21). Agenda 21.

sobre medio ambiente establece que los países signatarios deben adoptar medidas contra los países que no son signatarios del mismo, como recaban el Protocolo de Montreal, el Convenio de Basilea, y el CITES. Estos acuerdos obligan a los países signatarios a aplicar disposiciones comerciales más restrictivas a los países ajenos al convenio que a los países signatarios.

El CCMA de la Organización Mundial del Comercio examinó si las disposiciones comerciales que contienen los acuerdos ambientales multilaterales son compatibles con las normas de la OMC. En su opinión no ha de exagerarse el problema, porque de los 200 acuerdos multilaterales de medio ambiente actualmente en vigor, como ya dijimos, sólo veinte contienen disposiciones comerciales. Hasta el presente, no se han planteado diferencias en la OMC a causa de las disposiciones comerciales que contienen los AMUMA. Según los miembros del CCMA sería interesante analizar las políticas relativas al comercio de especies del Apéndice II de CITES, las cuales a pesar de no estar necesariamente amenazadas y de las que se permite el comercio regulado, se han decretado moratorias para la exportación desde países a los que se ha señalado como responsable de la explotación excesiva del comercio de estas especies. Sin embargo tales moratorias han quedado en suspenso ya sea porque el comité de la fauna o de la flora de CITES que declara las moratorias, no tiene los elementos de juicio necesarios para tal decisión ya porque los países carecen de estudios pertinentes para demostrar que puede continuarse el comercio de esas especies sin perjudicar sus poblaciones. Como ejemplo de tales casos puede mencionarse el conflicto de los exportadores de las huevas de esturiones⁹⁴⁷ del Mar Caspio, del Mar Negro y del Río Amur, entre Rusia y China, o el comercio de pepinos de mar en las Islas Galápagos o del caracol Reina⁹⁴⁸ en la región del Caribe.

El CCMA considera que el principio de *lex specialis*, en el derecho internacional público, significa que si todas las partes que intervienen en un tratado concluyen otro tratado más especializado, las disposiciones de este último prevalecerán sobre las del primero. En este sentido está muy difundida la opinión de que las medidas comerciales acordadas por las partes en un tratado multilateral

⁹⁴⁷ En el caso del esturión la moratoria en la exportación es para todo el mundo, hasta tanto se establezcan cupos de exportación para los países.

⁹⁴⁸ En el caso del Caracol Reina, la moratoria sólo incluye a tres países (República Dominicana, Haití, y Honduras), a los restantes 33 países de la Cuenca del Caribe, mucho de los cuales exportan carne de caracol a los Estados Unidos, se les mantiene abierta la licencia para hacerlo.

sobre el medio ambiente pueden ser consideradas *lex specialis*, que prevalecen sobre las disposiciones generales de la OMC. No tienen por qué causar problemas jurídicos aunque las medidas acordadas sean incompatibles con las normas de esta última organización. Tal interpretación no es definitiva y persisten numerosas incertidumbres, sí embargo preocupa más la discriminación comercial a que pueden verse sometidos los miembros de la OMC que no han firmado el AMUMA específico. Con motivo de la Conferencia Ministerial de Singapur, 1996, el CCMA apoyó plenamente las soluciones multilaterales a los problemas mundiales transfronterizos que plantea la contaminación, instando a los miembros de la OMC a evitar la adopción de medidas unilaterales al respecto. El CCMA convino que no es necesario modificar las disposiciones de la OMC para establecer un mayor margen de acción. Respecto de las diferencias se convino en que una mayor coordinación a escala nacional de los responsables políticos en la esfera del comercio y el medio ambiente puede ayudar a evitar que surjan diferencias en la OMC sobre la aplicación de las medidas comerciales que establecen los AMUMA. En caso de un conflicto las disposiciones de la OMC sobre solución de diferencias pueden resolver satisfactoriamente el problema. En la actualidad se observa un considerable interés público en las actividades de la OMC relacionadas con el comercio y el medio ambiente. Los miembros de la OMC reconocen la necesidad de responder a este interés y lograr que se valore la contribución de la OMC a la elaboración de políticas comerciales y ambientales que se refuercen mutuamente y a la promoción del desarrollo sostenible. No obstante las delegaciones creen: “*Que debe darse al público más información sobre la labor de la OMC con respecto al comercio y el medio ambiente y que es necesario responder al interés público sobre la cuestión para evitar malentendidos (...)*”⁹⁴⁹. De acuerdo con el director de la OMC, Pascal Lamy: “*El sistema mundial de comercio se encuentra en una etapa de transición. La fluctuación de las condiciones económicas, los grandes adelantos de la tecnología y la aparición de nuevos actores en el escenario mundial ponen de relieve que la economía mundial está a punto de experimentar grandes cambios. Los persistentes desequilibrios, debido en gran medida a factores macroeconómicos, siguen siendo un motivo de preocupación en algunas de las principales economías*”⁹⁵⁰. Sin embargo, es necesario que los gobiernos miembros fortalezcan el sistema mundial de comercio haciéndolo más equitativo y relevante para todos los actores del comercio en este siglo XXI.

⁹⁴⁹ www.wto.org Medio Ambiente CCA 9.p.2. [11/08/06].

⁹⁵⁰ www.wto.org. El Comercio Mundial en el 2005 y Perspectiva para el 2006. [11/08/06].

6.6. El desarrollo sostenible o Sustentable

El análisis del desarrollo sostenible no puede separarse de una serie de eventos, informes, programas y toma de conciencia de la situación de crisis ambiental hacia la que se encaminaba la humanidad con graves perjuicios para el ser humano. Un primer evento esperanzador tiene lugar del 5 al 16 de junio de 1972. En Estocolmo reunieron los delegados a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, con el propósito de reflexionar sobre el medio ambiente en general, la gravedad del asunto y la universalidad del problema. Dicha Conferencia produce tres documentos relacionados con el medio ambiente: el más importante, la *Declaración de Estocolmo* tiene dos partes, en la primera se identifican los problemas del hombre con su entorno y en la segunda se exponen los principios (26 en total) que deberían inspirar las políticas de los Estados en los asuntos medioambientales. En el *Plan de Acción*, documento de notable importancia se establecen los principios de acción sobre el medio ambiente, 106 recomendaciones para su salvaguarda y al final hace un resumen⁹⁵¹. Mediante la resolución 2997 /1972, la Asamblea General de las Naciones Unidas instituyó oficialmente el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA o UNEP por sus siglas en inglés), al modo de un órgano central para la cooperación ambiental mundial y la realización de tratados. Por dicha resolución constituyó asimismo el Consejo de Administración del PNUMA con la finalidad de proveer un foro donde la comunidad internacional pudiera analizar y debatir sobre las importantes cuestiones emergentes de la política ambiental. La filosofía de estos documentos se recogerá posteriormente en los programas de acción ambiental que la Unión Europea pondrá en marcha desde la década de los setenta y ochenta del siglo XX hasta el VI programa con vigencia hasta el año 2012, “*para crear una conciencia y preocupación por el medio ambiente en el nivel internacional*”⁹⁵².

En 1986 se firma el tratado que lleva por nombre *Acta Única Europea*, por el que se integran, en el Derecho Comunitario, tres nuevos artículos específicos

⁹⁵¹ Luis Méndez Francisco, “Trayectoria de la política europea sobre el medio ambiente”, *Revista RS Cuadernos de realidades Sociales*, núms.. 67 – 68, junio 2006, p.

⁹⁵² Comisión de las Comunidades Europeas, *Hacia un desarrollo sostenible*, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, C 138, de 17 de mayo de 1993, p. 138/12.

sobre la protección medio ambiental⁹⁵³, que se agregan a otras directrices y normativas de acción ambiental, elaboradas desde que se llevó a cabo la primera ampliación de la Comunidad Europea, con la integración de Dinamarca, Irlanda y Gran Bretaña (1973). El tratado de Maastricht, firmado en 1992, en el art. 2 de los “Principios” afirma la necesidad de potenciar el desarrollo sostenible: “(...) *debe promoverse un desarrollo armonioso y equilibrado de las actividades económicas en el conjunto de la comunidad, un crecimiento sostenible y no inflacionista, que respete el medio ambiente*”. Con este tratado la política medioambiental europea progresa en varios sentidos: los asuntos de medio ambiente se convierten en una de las prioridades de la comunidad europea al integrar la política medioambiental en todas las políticas comunitarias, incluida la económica, como queda explícitamente recogido en el artículo 6 del Tratado, en virtud del cual todas las políticas y las actividades en la Unión Europea han de integrar la protección del medio ambiente. En segundo lugar con el Tratado de Maastricht el Parlamento europeo adquiere el derecho de vetar los contratos financieros y las directrices de la Comisión que no respeten el medio ambiente. Con este tratado se impone el principio de “*quien contamine paga*”, se aplica el principio de proximidad en el tratamiento de los residuos, los Estados miembros se comprometieron a limitar el uso del anhídrido carbónico (CO₂), se fomentó el reciclaje de envases y se aumentó la inversión de recursos en medio ambiente. En líneas generales, en Maastricht los asuntos medioambientales obtienen un impulso decisivo. La Unión Europea (UE), consciente del giro que tenía que dar su economía respecto de los problemas del medio ambiente, desde 1992 asumió como una de sus metas principales, el Desarrollo Sostenible, articulando el V Programa que lleva por título *Programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible*, aprobado por Resolución del Consejo y de los representantes de los gobiernos de los estados miembros, reunidos en el seno del Consejo, de 1 de febrero de 1993 ⁹⁵⁴. De esta manera la UE reitera la necesidad de una economía ambiental capaz de generar un modelo de desarrollo económico sostenible, que destacaba tres aspectos de interés: la adecuada gestión de las materias

⁹⁵³ El art. 130 R define los objetivos de la Comunidad en materia de medio ambiente; el art. 130 S exige la unanimidad de los miembros de la comunidad en los asuntos de medio ambiente y en el art. 130 T se concibe la acción comunitaria en asuntos medioambientales como el nivel mínimo, a partir del cual cada Estado miembro podrá imponer en su territorio medidas de mayor protección.

⁹⁵⁴ Diario Oficial de las Comunidades Europeas, de 17 de mayo de 1993, N° C 138/1.

primas que facilitara su reciclado, la racionalización del uso de la energía y un cambio en las pautas de consumo y de ahí que “*la nueva estrategia de la Unión Europea se centrara en los agentes y actividades que agotan los recursos naturales y causan daño al medio, en vez de esperar a que surjan los problemas*”⁹⁵⁵. En la Unión Europea hay una viva conciencia de que la degradación de los recursos naturales empobrece la calidad de la vida humana, mientras que un desarrollo equilibrado entre las necesidades y los recursos constituye un factor favorable a la calidad de la vida, objetivo explícito y reiterado en todos los programas de acción ambiental de la Unión Europea. Las políticas europeas tendentes a la reducción de los gastos militares, las políticas de la PAC y la política de recursos a favor de un ambiente limpio son instrumentos de notable eficacia para redistribuir la riqueza, financiar el desarrollo humano, favorecer la calidad de vida y “*conseguir que el desarrollo sea sostenible*”⁹⁵⁶. Los procedimientos para mejorar la calidad de vida varían de un país a otro. Los países más pobres deben mejorar su economía, embridar la corrupción y controlar el crecimiento poblacional. Los países más ricos han de extender el valor de la calidad de vida a todos sus ciudadanos, hacer un uso más eficiente de la energía y de los materiales y disminuir el despilfarro de los recursos.

La filosofía implícita en lo que se denomina el desarrollo sostenible es deudora de un famoso informe de probada utilidad no sólo para atraer la atención de los Delegados a la Asamblea de las Naciones Unidas de 1972 reunidos en Estocolmo sino también para sensibilizar a la opinión pública mundial. Me refiero al Informe del Club de Roma, “*Los límites del crecimiento*”⁹⁵⁷, publicado en 1972, en intencionada coincidencia con la mencionada reunión de las Naciones Unidas, en el que se subrayaba el hecho de la limitación de los recursos del planeta, en contraposición con el crecimiento exponencial de la economía y de la población. En el prólogo a la edición española se dice que: “*No se trata de un pronóstico apocalíptico, ni para el mundo en su conjunto ni para determinadas partes, sean los países subdesarrollados o los altamente capitalizados. Se trata simplemente de un análisis de una serie de elementos, con sus interacciones, que, según sus tasas de*

⁹⁵⁵ Vidal Villa, José M^a. «Desarrollo y Medio Ambiente en la Ideología de la Globalización», p.106.

⁹⁵⁶ Fernández – Bolaños Valentín, Antonio, *Economía y Política medioambiental*, editorial Pirámide, Madrid 2002, p. 179.

⁹⁵⁷ Donella H. Meadows, Denis L. Meadows, Jorgen Randers y William W. Behrens III, *Los límites del crecimiento*, editorial F.C.E., México 1972.

*incremento y su importancia relativa, pueden determinar o no, que la sociedad que estamos legando a nuestros biznietos y a quienes les sigan, pueda ser administrada en forma racional, y represente, si no para todos, al menos para la gran mayoría, una condición de vida aceptable en lo material y plena en lo espiritual*⁹⁵⁸.

Pese a las iniciales y duras críticas que desde muy variados frentes recibió el informe, se tradujo a los principales idiomas, se conoció ampliamente y tanto en el mundo académico, en el político y en el técnico se leyó con curiosidad y en muchos casos con el respecto debido. Para los responsables del Club de Roma⁹⁵⁹, se cumplió ampliamente con los objetivos propuestos: “*Obtener una visión más clara de los límites de nuestro sistema mundial y de las restricciones que impone al desarrollo y a la actividad humanos (...) ayudar a identificar y estudiar los elementos predominantes y sus interacciones, que influyen sobre el comportamiento de largo plazo de los sistemas mundiales (...) análisis de las tendencias actuales y de su mutua influencia, así como de sus posibles resultados; llamar la atención mundial si permitimos que estas tendencias continúen, y con ello ofrecer una oportunidad para que se introduzcan cambios en los sistemas sociales, políticos y económicos y evitar que estas crisis se produzcan*”⁹⁶⁰.

Para los políticos y para la opinión pública de Europa constituyó el primer aldabonazo serio, sobre las necesidades, límites y problemas que afectaban a los sistemas sostenedores de la vida siguiendo el modelo de desarrollo en vigor. De hecho el Consejo Europeo pone en marcha el primer programa sobre asuntos del medio ambiente en noviembre de 1973. En la actualidad es opinión unánime que *Los límites del crecimiento* fue un hito, de importancia trascendental, en los procesos de racionalización de los asuntos ecológicos y de formación de la opinión pública ecologista a nivel mundial. El paso del tiempo fue haciendo de este libro de relativamente pocas páginas una obra de indiscutible valor⁹⁶¹.

Para Peter Drucker el problema del medio ambiente es transnacional y por tanto considera la necesidad de crear instituciones verdaderamente transnacionales

⁹⁵⁸ Víctor L. Urquidi, “Allende el año 2000”, (Prólogo a la edición en español) en Donella H. Meadows y otros, *Los límites del crecimiento*, p. 12.

⁹⁵⁹ El Club de Roma es una institución privada, integrado por más de un centenar de personas independientes, de nivel profesional alto y que representan un amplio abanico de materias, profesiones, ideologías y culturas diferentes, cuya preocupación por el futuro de la humanidad es su vínculo de unión.

⁹⁶⁰ El Comité Ejecutivo de El Club de Roma, “Comentario”, en Donella H. Meadows y otros, *Los límites del crecimiento*, p. 232 – 233.

⁹⁶¹ J. Riechmann y F. F. Buey, *Redes que dan libertad*, editorial Paidós, Barcelona 1994, p. 117 y ss.

que tomen decisiones en el área ambiental. En su libro *La Sociedad Postcapitalista* plantea la necesidad de cambios radicales en la economía a fin de avanzar desde una economía mundial tradicional hacia una economía mundial ambiental, poniendo en primer término el problema del medio ambiente como una necesidad de acción transnacional, pero además asumiendo su costo y aventurando que este cambio servirá para mitigar la pobreza y evitar la pérdida del capital natural mundial. Por eso afirma: “(..) Pero también existe la necesidad de equilibrar la protección ambiental con las demandas del mundo en vía de desarrollo y su población en rápido crecimiento”⁹⁶². Es decir, no habrá conservación si no se corrige la pobreza, coincidiendo así con el discurso de Berzosa, cuando proponía como requisito para alcanzar el desarrollo sostenible, un cambio en el estilo de desarrollo actual en función de la solución a los problemas reales de renta y derecho de bienestar de todos los seres humanos.

Una vez aportados suficientes testimonios sobre la necesidad de cambio en el modelo económico y conscientes de la urgencia de articular nuevos procedimientos que permitieran un uso responsable de los recursos naturales para los habitantes actuales del planeta sin que ello pusiera en peligro el uso de recursos naturales por parte de las generaciones futuras. Los países del norte de Europa-Noruega, Dinamarca, Suecia y Finlandia – conscientes del progresivo deterioro del planeta urgen al Secretario General de las Naciones Unidas a asumir el protagonismo correspondiente de las Naciones Unidas a fin de elaborar una política apoyada en conocimientos científicos sólidos, en datos contrastados e información verificable sobre la situación del medio ambiente a escala mundial. A solicitud de los gobiernos escandinavos, en 1983 las Naciones Unidas decidieron la creación de una comisión, que se ocupase de la situación del medio ambiente a escala mundial. El Secretario General solicitó de la representante de Noruega en la O.N.U., Gro Harlem Brundtland, que se hiciera cargo de organizar y presentar una Comisión Mundial a las Naciones Unidas a fin de elaborar un riguroso informe sobre Medio Ambiente a nivel mundial. En este informe, *Nuestro futuro común*⁹⁶³, se pretendió diseñar e impulsar un planteamiento económico que, pivotando sobre un nuevo concepto, vendría a ser la pieza clave de legitimación del nuevo orden económico, el *desarrollo sostenible*, en cuyo espacio se pretende

⁹⁶² Drucker, Peter. *La Sociedad Postcapitalista*. Editorial Norma, Colombia. p.159. 1997.

⁹⁶³ Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, *Nuestro futuro común*, Alianza editorial, Madrid, 1987.

compaginar el necesario desarrollo económico de la Humanidad y las exigencias del medio ambiente ⁹⁶⁴. El documento aprobado por la Asamblea de las Naciones Unidas, está sintetizado en la primera parte de la obra, con el título “*De una tierra a un mundo*”. Se abre el dicho Informe con una *Recapitulación de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, en la que se hace un resumen del informe aprobado por la Comisión. Gro Harlem Brundtland especifica los objetivos del documento propuestos y que estima alcanzados: “*Proponer unas estrategias ambientales a largo plazo, para alcanzar un desarrollo sostenible ... recomendar que la preocupación por el medio ambiente pudiera traducirse en una mayor cooperación entre los países en desarrollo y entre los países que poseen diferentes niveles de desarrollo ... examinar los cauces mediante los cuales la comunidad internacional puede tratar más eficazmente los problemas relacionados con el medio ambiente ... ayudar a definir las sensibilidades comunes sobre cuestiones medio ambientales*” ⁹⁶⁵.

Nuestro futuro común comienza con un hecho de experiencia de notable incidencia en el ámbito ecológico. “*A mediados del siglo XX vimos nuestro planeta por primera vez desde el espacio*”. El mencionado acontecimiento fue determinante para que el hombre se hiciera una idea cabal y bastante aproximada de la realidad: desde el espacio desaparece la visión de la actividad humana, no se percibe directamente y en cambio emerge con toda su belleza la realidad física de la naturaleza, “*nieves, océanos, espacios verdes y tierras*” que atraen la atención del explorador del espacio y que está siendo amenazada por la actividad humana, sin darse cuenta de los riesgos que se ciernen sobre la vida humana en el planeta ⁹⁶⁶. *Algunos autores han señalado la gran importancia que la visión por primera vez de nuestro planeta desde el espacio exterior, en 1969, cuando, en la expedición del Apolo XI, el astronauta Armstrong dejó su huella sobre el Mare Tranquillitatis de la Luna, el día 20 de julio, tuvo para producir en nuestras mentes una visión de la realidad del planeta completamente inédita. Estas imágenes, que nos permitían ver el planeta definido en su forma y límites, contribuyeron notablemente a forjar la percepción indiscutible de que habitamos un mundo finito. La nueva realidad*

⁹⁶⁴ Luis Méndez Francisco, Medio Ambiente y Población, Revista *RS Cuadernos de Realidades Sociales*, n° núms. 65 / 66 abril 2005, p. 201.

⁹⁶⁵ Gro Harlem Brundtland, “Prefacio del presidente”, en Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, *Nuestro futuro común*, Alianza, p. 13.

⁹⁶⁶ Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, *Nuestro futuro común*, punto 1, p. 21.

quedó reflejada en los tres informes más notables de la década de los setenta, *Los límites del crecimiento* (1972), *La humanidad en la encrucijada* (1975) y el *Informe Barney (Global 2000)* (1977), en los que el aspecto de globalidad de nuestro planeta, derivado de aquellas imágenes espaciales, quedaba resaltado⁹⁶⁷.

El cambio de percepción del planeta, que a partir de los últimos años sesenta se nos presenta como algo *frágil* en relación a la capacidad de acción humana, se erige en uno de los impulsos definitivos hacia la necesidad de regular nuestro propio crecimiento como especie y, en consecuencia, nuestra capacidad depredadora de recursos. Hacia este objetivo se han encaminado, desde la Conferencia de Estocolmo de 1972, la totalidad de las acciones políticas internacionales, cuyo principal marco de fondo es la preservación de la biosfera. “*El Informe Brundtland, que se sitúa dentro del marco descrito, trata de dar un paso más hacia la consecución de un equilibrio entre los recursos humanos y los recursos de la Tierra, introduciendo consideraciones no sólo científicas (ecológicas, económicas) sino, también, éticas*”⁹⁶⁸.

Éstas últimas no han sido exclusivas de este Informe, ya que fue de la Conferencia de Estocolmo de la que surgió la *Stockholm Declaration on the Human Environment*, donde por primera vez, en su preámbulo, se afirmaba que: “*Defender y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras se ha considerado un fin imperativo para la humanidad*”⁹⁶⁹. Sin embargo, es en el Informe de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo donde las cuestiones ambientales y éticas adquieren un mayor grado de presencia y elaboración. Teniendo en cuenta los avances científicos y tecnológicos actuales, no parece que sea imposible armonizar con éxito las demandas humanas y la capacidad del medio físico para responderlas en un presente sin menoscabo de un futuro despejado para las siguientes generaciones, es decir, de un modo sostenible⁹⁷⁰. La Comisión se manifiesta de manera positiva respecto del futuro y con la mayor

⁹⁶⁷ Marta Vázquez Martín, “Ecología, Ética y Desarrollo sostenible”, Revista *RS Cuadernos de Realidades Sociales*, nº 53/54, enero 1999, p. 146.

⁹⁶⁸ Marta Vázquez Martín, “Ecología, ética y desarrollo sostenible”, p. 148.

⁹⁶⁹ Cit. Tomada de Marta Vázquez Martín, “Ecología, ética y desarrollo sostenible”, p. 148: Esta Declaración parafrasea la *Carta de las Naciones Unidas* de junio de 1945 en su defensa de la responsabilidad hacia las generaciones futuras, texto en el que aparece por primera vez una referencia explícita a las generaciones futuras: “*Nosotros, los pueblos de las Naciones Unidas, decididos a salvar a las futuras generaciones del azote de la guerra...*”.

⁹⁷⁰ Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, *Ibidem*, punto 2, p. 21

contundencia rechaza la filosofía del crecimiento cero que, como consecuencia del desarrollismo y también del expolio de los recursos naturales, se había difundido desde finales de la década de los años sesenta, del pasado siglo: “*Vemos por el contrario, la posibilidad de una nueva era de crecimiento económico que ha de fundarse en políticas que sostengan y amplíen la base de recursos del medio ambiente; y creemos que ese crecimiento es absolutamente indispensable para aliviar la gran pobreza que sigue acentuándose en buena parte del mundo en desarrollo*”⁹⁷¹.

La Comisión era un grupo de expertos y políticos, que no se dedican a emitir fáciles diagnósticos de futuribles, sino que reclaman la acción decidida de las instituciones políticas, “*que deben comenzar a administrar los recursos del medio ambiente de modo que se asegure un progreso y una supervivencia humanos sostenibles*”. El Informe tiene en cuenta las dificultades que el nuevo desarrollo puede generar, precisamente por el enorme crecimiento de la población, que se convierta en factor decisivo de una supuesta catástrofe ambiental, señalando que “*en muchas partes del mundo, la población está creciendo a tasas que no pueden ser mantenidas por la disponibilidad de los recursos del ambiente, a tasas que están saltando por encima de cualquier expectativa razonable que permita proveer de casa, salud, seguridad y energía*”. Advierten a renglón seguido que la tarea es además urgente, en orden a asegurar las posibilidades del presente sin menoscabo de un futuro despejado para las siguientes generaciones. “*Estamos presentando una advertencia una advertencia urgente basada en los últimos y mejores argumentos científicos de que ha llegado la hora de tomar las decisiones necesarias para asegurar los recursos que permitan sustentar a la presente y futuras generaciones*”⁹⁷².

Para la Comisión esta idea era de capital importancia. Vuelven sobre ella en el último punto de su informe en términos de apremio: “*Somos unánimes en la convicción de que la seguridad, el bienestar y la misma supervivencia del planeta dependen de esos cambios ya*”⁹⁷³.

Se llega a una conclusión que reclama un cambio radical en los modos de producir y de dirigir la economía mundial, si queremos una respuesta afirmativa a la pregunta planteada por la Asamblea general de la ONU, en 1983, que subyace a *Nuestro futuro común: si se pueden satisfacer las necesidades de hoy en día*

⁹⁷¹ Ibídem, punto 3, p. 21 – 22.

⁹⁷² Ibídem, punto 4, p. 22.

⁹⁷³ Ibídem, punto 109, p. 45.

sin comprometer la capacidad del planeta, de tal suerte que las generaciones venideras puedan satisfacerlas suyas.

Se plantea como meta el logro de un tipo de desarrollo viable, también conocido como el desarrollo sostenible o sustentable, que define la Comisión como aquel que abre nuevas vías de progreso económico y social que “*satisfa-gan las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias*”⁹⁷⁴. El informe Brundtland obtuvo una amplia divulgación en la prensa y en los otros medios de comunicación, especialmente durante el año 1992, en que se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, en Río de Janeiro. En la Cumbre de la Tierra, como se le denominó a esta magna asamblea de las Naciones Unidas, se leyó, se discutió y se reflexionó extensamente sobre el contenido de este documento. En el documento, la *Declaración de Río*, se recoge la necesidad de avanzar hacia “*acuerdos internacionales en los que se respeten los derechos de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial*”. Se aprobó elaborar un programa de acción, titulado “*Agenda 21*, con lo que se quería hacer referencia a la lista de deberes, que para el siglo XXI incumbía realizar a las naciones del planeta tierra, “*cuyo objetivo era lograr estructuras sostenibles de desarrollo a escala mundial*”. En Johannesburgo, del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002, las Naciones Unidas auspician una nueva reunión mundial denominada *Cumbre del Desarrollo Sostenible* para reflexionar sobre los grandes problemas de la tierra: “*¿Cómo podemos seguir creciendo en términos de población y actividad económica, sin degradar más el medio ambiente y mejorando la calidad de vida de millones de seres humanos, víctimas de la pobreza, el hambre y la enfermedad?*”⁹⁷⁵.

Entre los objetivos prioritarios que el Secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Annan, asigna a esta asamblea merecen especial atención el acceso al agua dulce, la energía más limpia, el progresivo desarrollo de la sanidad, la agricultura más productiva y respetuosa del ambiente y una más efectiva protección de la biodiversidad ⁹⁷⁶.

⁹⁷⁴ *Ibíd*em, punto 27, p. 29.

⁹⁷⁵ Amadeu Altafaj, *9 días para decidir qué planeta heredarán las generaciones futuras*, en el suplemento Domingos de ABC, 25 de agosto de 2002, p.3.

⁹⁷⁶ Amadeu Altafaj, *9 días para decidir qué planeta heredarán las generaciones futuras*, en Domingos de ABC, 25 de agosto de 2002, p.4 -5.

Al comienzo de la década de los noventa del siglo pasado, tres libros de cierto impacto analizan los aspectos necesarios para avanzar hacia un desarrollo sostenible, hacia un ambiente de supervivencia capaz de asegurar unos mínimos de calidad de vida, que el ser humano necesita. El Club de Roma presenta *La primera revolución global*⁹⁷⁷, en la que se hace un análisis de los problemas ambientales de mayor importancia, su relación con el desarrollo y con el subdesarrollo y se hace una propuesta de soluciones, denominada resolútica. En 1991 se publica otro documento con la idea de construir una sociedad sostenible, el informe *Cuidar la Tierra*⁹⁷⁸, en que se exponen unos principios éticos útiles para el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos para la vida en el planeta, capaces de mantener la diversidad biológica dentro de unos niveles adecuados a las exigencias humanas y que tuvieran la fuerza consiguiente para conservar la vitalidad del planeta en que vivimos. En 1992 Donella Meadows y sus compañeros vuelven con *Más allá de los límites del crecimiento*⁹⁷⁹ en el que con nuevos datos y una metodología más matizada reiteran los objetivos de su primer informe sobre el deterioro medioambiental y la carencia de sostenibilidad como consecuencia del modelo económico en vigor.

Se aprecia la rápida y global difusión que obtuvo el planteamiento del *desarrollo sostenible* que la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo puso en marcha a instancias de las Naciones Unidas y al tiempo que se agrandaba el afán por la “sostenibilidad” se subrayaba de variadas modos, la insostenibilidad del modelo económico hacia el que nos ha conducido la civilización industrial, si bien ni en el horizonte conceptual ni en los escenarios de la práctica se percibían alternativas serias y viables. En el punto de partida del planteamiento que elaboró la Comisión Mundial estaba la situación crítica a que había llegado el enfoque económico del crecimiento cero que surge en la segunda mitad de la década de los sesenta, a raíz del fracaso de un cierto desarrollismo o crecimiento cuantitativo del producto interior bruto que se pretendió exportar a los países en

⁹⁷⁷ King, Alexander y Schneider, Bertrand, *La primera revolución mundial*, (Informe del Consejo al Club de Roma), Plaza y Janes editores, Barcelona 1991.

⁹⁷⁸ El Informe *Cuidar la Tierra* con el subtítulo “Estrategia para el futuro de la vida” es un documento de importancia notable, elaborado por tres organizaciones de prestigio en este ámbito: la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Gland, Suiza 1991.

⁹⁷⁹ Meadows, Donella y otros, *Más allá de los límites del crecimiento*, editorial El País – Aguilar, Madrid 1992.

vías de desarrollo, tomando como modelo el desarrollo de la Europa de la posguerra a impulsos del Plan Marshall. El Informe Brundtland también es deudor de las políticas de las provisiones y del impulso al crecimiento económico que protagonizan en la época Gran Bretaña y EE. UU. de América del Norte. En el Informe se toma con toda seriedad la hipótesis sobre la necesidad de seguir avanzando en los procesos de desarrollo y crecimiento económico, puesto que: *“La Comisión cree que la pobreza general ha dejado de ser inevitable. La pobreza no sólo es un mal en sí misma. El desarrollo sostenible exige que se satisfagan las necesidades básicas de todos y que se extienda a todos la oportunidad de colmar sus aspiraciones a una vida mejor. Un mundo donde la pobreza es endémica será siempre propenso a sufrir una catástrofe ecológica ó de otro tipo”*⁹⁸⁰. Ello no implica que tal crecimiento ha de seguir las pautas del modelo económico establecido hasta el presente, puesto que el desarrollo sostenible: *“Implica límites no límites absolutos, sino limitaciones que imponen a los recursos del medio ambiente el estado actual de la tecnología de la organización social y la capacidad de la biosfera de absorber los efectos de las actividades humanas”*⁹⁸¹.

Desde este marco la Comisión Mundial que tiene el cometido de elaborar un informe sobre la compatibilidad entre el necesario desarrollo y la imperiosa salvaguarda del medio ambiente, para garantizar que los recursos naturales, hoy explotados al servicio de los actuales habitantes del planeta, puedan asimismo las generaciones futuras, seguir disponiendo de ellos puesto que: *“La satisfacción de las necesidades esenciales exige no sólo una nueva era de crecimiento económico para las naciones donde los pobres constituyen la mayoría, sino la garantía de que estos pobres recibirán la parte que les corresponde de los recursos necesarios para sostener ese crecimiento”*⁹⁸².

Ahora bien este desarrollo sostenible que se apoya en la mejora de la organización social y en el adecuado aprovechamiento de las tecnologías exige al menos dos condiciones insoslayables. Los países desarrollados y ricos *“adopten modos de vida acordes con medios que respeten la ecología del planeta, en el uso de la energía”* y en los países no desarrollados o en vías de desarrollo ha de controlarse el aumento poblacional puesto que *“sólo se puede aspirar al desarrollo sostenible si el tamaño y el crecimiento de la población están acordes con las cambiantes posibilidades de*

⁹⁸⁰ Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, Nuestro Futuro Común, nº 27, p.29.

⁹⁸¹ *Ibíd*em, p. 27, p. 29.

⁹⁸² *Ibíd*em, nº 28, p. 29.

producción del ecosistema”⁹⁸³. Para concluir la Comisión Mundial es consciente que este nuevo modelo encontrará resistencias, no es un sistema de equilibrio y armonía natural que los pueblos y seres humanos van a aceptar con alborozo. Se trata de un conjunto de procesos complejos que afectan a los recursos, a las inversiones, a los progresos tecnológicos y a las instituciones que han de diseñarse y readaptarse a las condiciones y necesidades de los seres humanos que hoy habitan el planeta o de las generaciones que nos sucedan. En todo caso se trata de cambios profundos que no surgen por azar, sino que han de ser puestos en marcha a través de las decisiones humanas, ni son rápidos ya que el hombre necesita conocimiento y tiempo para adaptarse a las nuevas circunstancias: “*No pretendemos afirmar que este proceso sea fácil o sencillo. Al contrario, será preciso hacer elecciones difíciles. Por ello, en último término, el desarrollo sostenible deberá apoyarse en la voluntad política*”⁹⁸⁴.

6.7. Nuevas alternativas

En este apartado se ofrecen algunos proyectos de alternativas a los planteamientos clásicos de la economía en orden a la búsqueda de las soluciones más pertinentes para hacer frente a la crisis ecológica que afecta a los sistemas sostenedores de la vida en el planeta y en consecuencia deterioran la calidad de la vida humana.

6.7.1. *Cuantificación monetaria del medio ambiente*. Para Hernández Berasaluce la economía ambiental está condicionada por la actuación de sus agentes, el medio ambiente, en algunos aspectos, es medible en términos económicos y por tanto, susceptible de ser integrado en la sociedad economicista. Se ha de salvar uno de los escollos que plantea la valoración y cuantificación del medio ambiente en orden a su instrumentación económica. Hasta que no se considere el medio ambiente como un bien económico no puede plantearse ni la propiedad patrimonial del bien, ni mucho menos asumir el costo de su recuperación o saneamiento. En tal sentido el autor afirma: “*Admitimos sin ningún problema el coste de preservación de un río, pero no admitimos el pago de ese coste, quizás porque tenemos muy poco claro el propietario del bien*”⁹⁸⁵.

⁹⁸³ Ibídem, nº 29, p. 29.

⁹⁸⁴ Ibídem, nº 30, p. 29.

⁹⁸⁵ Hernández Berasaluce, Luis, *Economía y mercado del medio ambiente*, ediciones Mundi – Prensa, Madrid 1997, p.19.

Para sostener su hipótesis pone el siguiente ejemplo: “*Es como entrar a un campo de árboles frutales a coger frutas. Sabemos que la fruta es un bien, pero desconocemos al dueño y nos parece muy natural no pagar las frutas porque suponemos que no vamos a arruinar al dueño. Claro que si todo el mundo pensara lo mismo, los árboles quedarían sin frutas y el dueño sin dinero*”⁹⁸⁶. Estos planteamientos vienen exigidos por la necesidad de que la gente entienda que el medio ambiente tiene un valor económico. Que no es silvestre, como las frutas que cogemos en el monte, por la cual no pagamos. Los pájaros propagan la semilla y ellas se desarrollan sin problemas en el bosque, así el montero o el cazador tienen acceso a frutas gratis, pero el que la va a coger en la huerta del vecino, aún cuando no lo conozca sabe que aquellas frutas tienen un costo debido a la preparación del terreno, a la adquisición de la semilla, a la siembra y al cuidado y control de las plagas, a la cosecha y finalmente al embalaje y a la puesta en el mercado. Es decir que hay todo una cadena de costos, antes de que el consumidor lleve la fruta a la boca.

El ejemplo expuesto nos sirve para comprender que las frutas silvestres, por las que nadie tiene que pagar, también tienen un costo que, en este caso, lo cubre la naturaleza. Si conociéramos el costo en el que incurre la naturaleza para producir la fruta silvestre posiblemente comenzaríamos a respetarla y a darnos cuenta de que no se trata de una despensa. El problema de la economía ambiental no se reduce a un asunto sólo monetario, sino de valoración. Una valoración no exclusivamente económica, sino ecológica que se relaciona con la supervivencia humana y cuyo conocimiento se ha ido perdiendo en la medida que el hombre actual depende de los valores monetarios para su bienestar y de la tecnología que sustituye a la propia naturaleza, en cuestiones como el clima, la energía, los alimentos, etc.. ¿Qué significa la valoración ecológica para el común de las personas? Sencillamente nada o muy poco. La relación hombre-naturaleza es un binomio que apenas se menciona en los libros de textos o es un asunto que les concierne a los jóvenes en edad escolar, para poder aprobar las asignaturas pertinentes. Entender la naturaleza se ha convertido en una banalidad para la mayoría de los inversionistas y agentes económicos, cuyo interés está más centrado en entender los avances tecnológicos, las fluctuaciones de la bolsa de valores o el precio del petróleo porque se ha convertido en un elemento de especulación en la citada bolsa de valores.

⁹⁸⁶ *Ibíd.* p.19.

Los planteamientos de Hernández Berasaluce, respecto a convertir el medio ambiente y los servicios de la naturaleza en un bien económico contable dentro de las cuentas nacionales, y se pueda someter a un análisis económico dentro de la sociedad mercantil, resultan interesantes. Sin embargo, esto no resolvería el problema de la propiedad, con fines de asumir su defensa y conservación, tanto a nivel privado como estatal. La educación ambiental tendría que jugar un papel preponderante dentro de la educación formal, para lograr introducir el modelo de desarrollo sostenible, como nuevo paradigma de desarrollo. El que se pague por la contaminación, en razón de que el medio ambiente es propiedad de todos y, por tanto, el Estado asumirá el rol de cobrar y limpiar al mismo tiempo como representante de la sociedad en general, podría no ser tan efectivo. De manera semejante, si se crean negocios que se especialicen en descontaminar, ¿quién controla la calidad de esos negocios? Respecto del propietario, Hernández Berasaluce afirma que: *“La sociedad, cuando ésta se rige por un modelo democrático, su representación la ostenta el poder político democráticamente elegido y la Administración Ambiental es la encargada de velar por esta propiedad dirigida por la Política Ambiental emanada de los poderes públicos. Por lo tanto ya tenemos señalado al propietario, a su representante y a los empleados encargados de velar por la propiedad”*⁹⁸⁷.

Para el autor, el problema surge cuando ninguno de los actores, incluyendo a los propios delincuentes ambientales, es consciente de la propiedad que tiene de ese bien. Parece que sólo los ecologistas están conscientes de la propiedad del medio ambiente y reclaman su protección. Para que la sociedad tome conciencia real y decida sobre la protección ambiental, sería necesaria la cuantificación exacta del total y de cada una de las partes del medio ambiente. La crisis ambiental es un asunto de inconsciencia, que podría hallar soluciones si hubiera consciencia de su valor. En todo caso, el gran reto de la economía ambiental sería lograr que cada uno de los agentes económicos adquiriera consciencia del valor del medio ambiente, en cuanto que fuente de riqueza, no como un bien patrimonial privado, sino como un patrimonio de la humanidad. El mayor patrimonio de la humanidad es la propia humanidad, pero si el medio ambiente se deteriora o enferma, se debilita el hombre y al caer el hombre como garante y organizador de la vida en el planeta, caerá también la naturaleza. Cada

⁹⁸⁷ Hernández Berasaluce, Luis, O. C., p.20.

vez que desaparece una especie, se pierde un paisaje o un ecosistema es dañado, se pierde un pedacito de la humanidad. No sólo es cuestión de propiedad y de consciencia, sino de convicción y de voluntad. Para ello se necesita tiempo, y aparentemente en un ambiente en crisis se dispone de poco tiempo para arribar al estado de consciencia ambiental.

Hernández Berasaluce se queda dentro de la mentalidad capitalista de producción, valoración, precio y mercado. Pues aún el no precio es un precio, y el no mercado es un mercado y alto valor no cuantificado es un valor. Un ejemplo que da el autor en este sentido es el bosque, el cual produce bienes mercadeables y bienes no mercadeables. Bienes que tienen precio y bienes que no lo tienen. Cuando el bosque se explota por la vía del mercado y los precios, se pierden los valores que no tienen precios ni mercados. El problema de la economía ambiental sería como convertir en valores mercadeables los bienes no mercadeables y ajustar su precio de forma que se pueda medir su impacto en la economía. Que el desarrollo sostenible sea un desarrollo mixto que permita manejar un nivel explotación de que ambos tipos de bienes reconvertidos de modo que representen una fuente de riqueza y permitan alcanzar el desarrollo sostenible. El ecoturismo se ha convertido por ejemplo en una fuente de ingreso y de riqueza al mismo tiempo, porque permite preservar un recurso natural como el paisaje, que a la vez que genera ingresos por la vía de la observación, puede generar ingresos por la vía de la explotación racional (cuando se trata del bosque), de la madera, o de la producción de agua (cuando se trata de un lago) para uso industrial o doméstico, o la producción de alimentos, entre otras. La Economía ambiental desarrolla parámetros que permitan medir el grado de explotación o la capacidad de carga de un sistema natural, tanto para ser explotado por el ecoturismo, como por la industria o como sistemas agrarios para la producción de alimentos. Los ecoestándares deben ser los indicadores ideales de una economía ambiental que sirva de soporte al modelo de desarrollo sostenible.

6.7.2.- *Nuevas formas de medir la riqueza.* Autores como Sen, Etzioni y Ryan defienden frente a los neoclásicos y a los que postulan la maximización del beneficio, que la economía es una ciencia normativa en vez de positiva⁹⁸⁸. Por consiguiente se plantea la necesidad de redefinir lo que se entiende por valor, riqueza,

⁹⁸⁸ Pérez Adán, José. "Economía y Medio Ambiente", en Ballesteros, Jesús y otros, *Sociedad y medio ambiente*, editorial Trotta, Madrid, 1997, p.42

racionalidad, así como muchos otros conceptos que se han utilizado en economía desde hace tiempo, sin la necesaria revisión crítica. El mismo concepto de población, por ejemplo, en economía ambiental ha de entenderse de manera diferenciada. Hay que diferenciar que no causa el mismo impacto en el ambiente la población de los países ricos que la de los países pobres o de economías emergentes, en cuanto a la demanda de recursos. Los 2,6 millones de norteamericanos que nacen cada año, demandarán más recursos que los 34 millones de chinos o de indios que nacen cada año. La economía estándar emplea el mismo criterio para referirse al consumo de tecnologías. Sin embargo no todos los consumos se basan en tecnologías limpias. Según Pérez Adán, también los superconsumidores del mundo utilizan tecnologías ineficientes. Un caso citado por el autor es el de Noruega, donde cada consumidor demanda casi el doble de energía que un japonés, cuatro veces más que un español y 250 veces más uno de Tanzania. Y sin embargo los conocimientos técnicos para ahorro de energía están disponibles en el mercado, simplemente no se dispone de instrumentos de racionalidad económica que obliguen a su introducción y empleo de manera universal.

Algunos autores critican el empleo que se hace aún del Producto Interno Bruto (PIB) en la medición de las riquezas y el crecimiento económico de las Naciones. Entienden que tales parámetros no están exentos de manipulaciones, e interpretaciones ideológicas y coyunturales. La crítica que hace Hazel Henderson⁹⁸⁹, una discípula de E. F. Schumacher en Canadá, sobre estos índices se basa en el hecho de que estos fueron introducidos en los sistemas de contabilidad de los EE.UU de América del Norte para medir y maximizar la producción de guerra a expensas de los sectores civiles. Tales índices pasan por alto aproximadamente el 50.0% de la producción no remunerada en los países desarrollados en forma de trabajos voluntarios, mantenimiento del hogar, arreglos domésticos, atención a los hijos, etc. En los países en desarrollo el porcentaje de este tipo de riqueza puede subir hasta un 75.0%, sobre todo el áreas rurales donde se práctica una agricultura de subsistencia. La sociedad mundial tiene el problema de que la riqueza calculada por los economistas es una riqueza monetaria y esto supone, en opinión de Henderson y otros autores, una asunción gratuita por lo que se refiere a los valores sociales imperantes, incluso en los países desarrollados. Pero en esos lugares, como lo argumenta Etzioni, la percepción de riqueza no se reduce a

⁹⁸⁹ *Ibíd.*, .p. 43.

la monetarización, ni la gente toma decisiones basándose exclusivamente en un cálculo razonado de lo que se entiende por interés propio. Por el contrario se considera que los afectos y las emociones no son factores monetarios en cambio juegan un papel importante en las decisiones de los seres racionales. No se cuestiona cómo se debe medir, sino el qué, sobre todo en lo que se refiere a las cosas que no tienen precio como los valores relacionados con la afectividad, los sentimientos de pertenencia, o el mismo ahorro voluntario. Para muchos, la opinión mayoritaria es que la preservación del medioambiente no está ligada a su monetarización, sino a la formulación de un sistema económico que no olvide que la felicidad es un valor de referencia. Henderson propugna la democratización de la economía a corto plazo y a escala macroeconómica. Las dos formas de retroalimentación de individuos son los precios (incluyendo costos sociales y ambientales) y los votos. En ese sentido el mercado y la democracia se entienden como manifestaciones de la voluntad popular, pero es evidente que los economistas enfocan su atención en los precios y las empresas toman decisiones sin tener que esperar el voto de los afectados (vecinos, clientes, empleados, suministradores, entre otros). La introducción de prácticas democráticas en las instituciones mercantiles supondría una variación importante en los comportamientos empresariales. De hecho ni siquiera los grandes almacenes que utilizan el sistema de membrecía para sus ventas, ni los clubes, ni las sociedades mercantiles y aseguradoras han considerado la posibilidad de democratizar sus decisiones económicas. Un cambio en estos comportamientos no sólo supone un cambio en los sistemas de contabilidad⁹⁹⁰, sino también un cambio de cultura política hacia sistemas de democracia inclusiva.

6.7.3.- *El desarrollo de tecnologías amigables ambientalmente.* El desarrollo y adecuación de tecnologías limpias, climáticas o amigables ambientalmente se ha constituido en una de las metas del discurso ecológico. Díaz Martín⁹⁹¹, por ejemplo, habla de tecnologías a favor del desarrollo sostenible, con el alegato de que el desarrollo de nuevas tecnologías a favor de la conservación ambiental ha sido siempre una preocupación del sector privado, en el aprovechamiento de los recursos naturales y el ambiente. Para el autor⁹⁹² las tecnologías suaves, también

⁹⁹⁰ El autor menciona que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en su manual de Cuentas Nacionales de 1993, sugiere que se empiece a utilizar el PIA o producto interno bruto ajustado ambientalmente. O el IDH que ya lo emplea frecuentemente el PNUD en sus informes sobre Índice de Desarrollo Humano.

⁹⁹¹ Díaz Martín, Diego, *Tecnologías a favor del Desarrollo Sostenible*. [En línea]. Disponible en <http://www.vitalis.net/actualidad71.htm> [13/05/2005].

⁹⁹² *Ibidem*, p.2.

llamadas blandas (en Europa es más frecuente el término de tecnologías limpias), buscan armonizar la conservación con el desarrollo, y están ecológicamente adaptadas a las condiciones del medio donde son aplicadas. El autor menciona las tecnologías de capital intensivo, como aquellas que están basadas en métodos avanzados y que presentan una alta relación entre equipo y labor⁹⁹³. Pone de ejemplo a los tractores de alto rendimiento basados en sistemas amigables con la protección ambiental, si los comparamos con los sistemas de arado tradicional, algunos de los cuales son altamente destructivos. Por consiguiente existen tecnologías amigables con el ambiente y tecnologías ecológicamente peligrosas, con elevado consumo de energía y alta producción de contaminantes que suelen ser altamente destructivas de especies y recursos.

Teniendo la necesidad de las tecnologías para el desarrollo es obvio que la producción y la innovación de nuevas tecnologías, se ha de orientar en el mejor aprovechamiento de los recursos de la naturaleza., impulsando el empleo de materias primas locales, estimulando el uso racional de la energía, con mayor cautela si proviene de combustibles fósiles. Roebym Heintz⁹⁹⁴, refiriéndose exclusivamente al caso de América Latina, a través de la *Climate Technology Initiative (CTI)* promueve los objetivos de la Convención Marco sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas (UNFCCC), al acogerse a la cooperación internacional para el desarrollo acelerado y la difusión de tecnologías amigables para el clima. Los objetivos específicos del CTI para América Latina son los siguientes: 1) difundir información sobre las tecnologías y las mejores prácticas en transferencia de tecnología para Latinoamérica; 2) identificar necesidades en tecnología e incrementar la capacidad de crear un mercado para estas tecnologías; 3) promover políticas y cambios institucionales que conduzcan a la eliminación de barreras y al incremento en la penetración en el mercado de tecnologías limpias

⁹⁹³ Para algunos autores de la teoría económica neoclásica considera que es posible sustituir recursos naturales por capital convertido en tecnología, es decir no importa que los recursos sean limitados la tecnología puede resolver ese problema para lograr siempre el crecimiento de la producción. Se trata de hacer perdurar el crecimiento económico o hacer sostenible el crecimiento, aunque realmente esta postura no tiene relación con la llamada sostenibilidad o desarrollo sostenible. Por supuesto habría que considerar el aspecto de las necesidades ilimitadas y si vale la pena un aumento de la producción al costo que sea, si no se han concebido mecanismos que garanticen de qué manera esta producción va a llegar a donde se necesita, aún con la incertidumbre de no poder satisfacer las necesidades crecientes de toda la humanidad.

⁹⁹⁴ Heintz, Roebym. Desafíos Claves en la estimulación de la difusión de tecnologías limpias en Latinoamérica. [En línea]. Disponible en: <http://www.ClimateTech.net>

y 4) movilizar al sector financiero privado hacia aquellos recursos que mejor conectan con las necesidades tecnológicas en Latinoamérica.

Para Herman Daly las características fundamentales, que han de poseer las medidas tecnológicas, serían lo que denomina “*principios obvios para el desarrollo sostenible*”: 1) las tasas de recolección no deben superar a las de regeneración o para el caso de recursos no renovables, el encuentro del sustituto renovable; 2) las tasas de emisión de residuos deben ser inferiores a las capacidades de asimilación de los ecosistemas a los que se emiten esos residuos y 3) en cuanto la tecnología, la norma asociada al desarrollo sostenible consistiría en dar prioridad a las tecnologías que aumenten la productividad de los recursos y la eficiencia energética ⁹⁹⁵. Según Vilches y Gil-Pérez⁹⁹⁶, a los criterios técnicos es preciso añadir otros de naturaleza ética y política: dar prioridad a tecnologías orientadas a la satisfacción de necesidades básicas y que contribuyan a la reducción de la desigualdad, aplicación del principio de precaución, para evitar posibles consecuencias de efectos perversos y la utilización de instrumentos que evalúen con rigor la aplicación de los precedentes criterios.

Weizsäcker partiendo del supuesto de que es necesario elaborar un nuevo modelo tecnológico, comprometido con un mínimo de exigencias medioambientales, que ahorre energía, sin perder eficiencia, establece una serie de criterios a tomar en consideración en la elaboración del nuevo modelo tecnológico ⁹⁹⁷:

- 1º) Tecnologías limpias. *La limpieza significa que se ha de tender hacia tecnologías que no producen o producen muy pocas emisiones de residuos.*
- 2º) Eficiencia energética. *Hay que elevar la productividad de la energía. Desde finales del siglo XIX se orientó la producción al logro de la productividad laboral. Las experiencias que se recogen en el libro Factor 4 ⁹⁹⁸ van en la dirección de lograr que con la cuarta parte de la energía se obtenga el mismo efecto.*
- 3º) Productividad de las materias primas. *La elevación de los niveles de productividad ha de alcanzar también a las materias primas, a fin de reducir su explotación y*

⁹⁹⁵ Daly, Herman E., “Desarrollo sostenible y escala óptima de la economía”, en Francisco Díaz Pineda (editor), *Ecología y desarrollo*, editorial Complutense, Madrid 1996, p. 79.

⁹⁹⁶ Vilches, A. Gil Pérez. (2003). Construyamos un futuro sostenible. Diálogo de supervivencia. Diálogos de supervivencia, [En línea]. Disponible en <http://www.uv.es>. [2/2/06].

⁹⁹⁷ Weizsäcker, Ernst Ulrich von, *Política de la Tierra*, editorial Sistema, Madrid 1993, p. 227 – 228.

⁹⁹⁸ Weizsäcker, Ernst Ulrich von y otros, *Factor 4. Duplicar el bienestar con la mitad de los recursos*, editorial Galaxia Gutenberg y Círculo de Lectores, Barcelona 1997.

comercialización, impulsando el reciclaje, la durabilidad y la recuperación de las materias primas tras su uso.

- 4º) *Utilización ecológica del suelo. Se impone una utilización ecológica de la superficie terrestre en la agricultura, urbanización y vías de comunicación reservando siempre extensos espacios al mantenimiento de funciones de valor ecológico.*
- 5) *Información y miniaturización. Se ha de buscar la alta intensidad de información y la difusión de la miniaturización, a las que habrán de servir la ciencia y la técnica actuales que, orientadas hacia el destinatario, apenas producen cargas sobre el medio ambiente, y en cambio generan libertad y bienestar.*
- 6º) *El error benigno: en el medio humano siempre son posibles los errores, pero la política y la técnica han de prestar la máxima atención a la limitación de errores y han de guiarse por el principio del error benigno.*
- 7º) *Adecuación de las técnicas para el trabajo propio. Un creciente número de técnicas han de optimizarse, teniendo en cuenta, no tanto su aprovechamiento industrial, cuanto su adecuación al trabajo doméstico. Crecen las demandas de actividades satisfactorias y en consonancia con las aficiones.*

Respecto de la viabilidad de tales criterios, en las sociedades actuales, Weizsäcker comprende que las tecnologías siguen las pautas del mercado, en la medida en que el desarrollo científico lo permite. Las aportaciones de la economía privada y del mundo académico al desarrollo técnico se orientan fuertemente por las expectativas del mercado. Por consiguiente, el que estos criterios se impongan y difundan por la sociedad, dependerá de la demanda de los correspondientes mercados: *“Para que los cuatro primeros criterios puedan entrar ampliamente en vigor, basta con decidir el giro ecológico del sistema fiscal, y en los países altamente desarrollados con adoptar un sistema de licencias del medio ambiente”*. *“El quinto criterio (...) se impone a mi juicio, casi por sí solo al reducirse enérgicamente el derroche de recursos”*⁹⁹⁹.

Respecto de los criterios restantes, Weizsäcker piensa que la cultura que vivimos es propicia a la implantación de los mismos: *“A ello colabora el seguro obligatorio de responsabilidad civil para hacer frente a los efectos de la aplicación tecnológica”*. En todo caso, según el autor, *“cabe vaticinar que un siglo en que las*

⁹⁹⁹ Weizsäcker, Ernst Ulrich von, *Política de la tierra*, p. 231.

tecnologías se amolden a los siete criterios aquí enumerados se ha de caracterizar por más y no por menos tecnología”¹⁰⁰⁰.

6.8. A modo de conclusión

Los problemas actuales relacionados con los recursos naturales y el medio ambiente tienen su origen en las necesidades legítimas que el ser humano ha tratado de satisfacer, lo cual es, ha sido y lo seguirá siendo uno de los principales objetivos de la actividad económica. Al realizar la actividad económica se lleva a cabo un proceso de trabajo en el que el ser humano entra en contacto con la naturaleza. Pero la lección más importante que el hombre puede derivar, en su contacto con la naturaleza, además de la búsqueda de satisfacción de sus necesidades, consiste en un mejor conocimiento de su medio, con la finalidad de descubrir su funcionamiento, las causas que lo determinan, la trayectoria que siguen y los misterios que encierra. En este conocimiento el hombre actual está avanzando con gran rapidez y con mayor rigor cada día. Desde la Revolución Industrial del siglo XIX el hombre se convenció que el conocimiento es el instrumento, la herramienta con la que el hombre se acerca a la naturaleza si pretende el éxito de la acción. Desde este supuesto el hombre de la sociedad globalizada del conocimiento diseña y fabrica instrumentos y herramientas, cada vez más sofisticados, que lo auxilian en sus actividades originando y avanzando con mayor seguridad en los procesos de perfeccionamiento tecnológico. De este modo el proceso de tecnificación es inevitable y progresivo pues el hombre, como ser biológico y necesitado, es guiado por sus necesidades hacia entornos fértiles en los recursos adecuados para satisfacerlas¹⁰⁰¹. Es un hecho cierto que el desarrollo de nuevas tecnologías fue creando nuevas necesidades y situaciones en las que el hombre tuvo que tomar decisiones. Algunos autores estiman que el uso de combustibles fósiles ha servido para el desarrollo de la industria de alimentos, el transporte, la comunicación, aunque también ha permitido que algunas personas los utilicen para satisfacer su vanidad y alimentar sus caprichos como tener yates, automóviles de lujos, aviones privados, etc., para destacarse entre todos los demás. Esta vanidad ha sido fomentada en grado sumo, por la clase adinerada de todo el

¹⁰⁰⁰Weizsäcker, Ernst Ulrich von, *Política de la tierra*, p. 232.

¹⁰⁰¹<http://www.demasiado.com>

mundo, creando nuevos mercados para satisfacerla, con objetivos exclusivamente pecuniarios. El descubrimiento y desarrollo de nuevas tecnologías, como el rayo LASER, la energía nuclear y la microonda, aplicados al campo de la medicina han servidos para aumentar la esperanza y calidad de vida de muchos seres humanos, pero estos mismos descubrimientos han servido para la creación de armas de destrucción masiva.

Si todos participamos de la actividad económica, posiblemente encontramos dentro de ellas muchísimos pequeños detalles que reunidos pueden servir para encontrar la solución a los problemas que padecemos. En este caso entraríamos en el terreno de la ética, o de la responsabilidad moral del hombre en sociedad, aspecto que trataremos con más detalles más adelante. En todo caso, con el paso del tiempo cada vez se hace más necesario y urgente contar con un conjunto de nuevos valores éticos y sociales con los que equipar al hombre de la sociedad actual y estimular soluciones a los problemas ambientales que padecemos. La consideración del medio ambiente se ha topado con la lógica del vigente sistema de producción, que privilegia la tecnología sobre el bienestar de la humanidad. Esta lógica es contradictoria si partimos del hecho de que la satisfacción de las necesidades trae consigo el avance de la ciencia y la tecnología, pero además la satisfacción de necesidades y el avance científico y tecnológico generan en la humanidad nuevos deseos y nuevas necesidades. Las posibilidades de comodidad de la vida moderna se han logrado gracias a la imbricación de necesidades y recursos naturales¹⁰⁰², aunque por evidente no es preciso recordar que en la sociedad mediática muchas de esas necesidades son el producto de mecanismos de manipulación publicitaria propios de la sociedad de consumo. En el marco de la economía ambiental el problema ético se acentúa como consecuencia del conflicto entre una humanidad con deseos y necesidades ilimitadas y una naturaleza con recursos naturales limitados, es decir, en un mundo finito y limitado no parece que sea posible dar cabida a unas necesidades y apetencias ilimitadas, ya que en un mundo finito los recursos son asimismo finitos. En la sociedad post-industrial, el modelo económico dominante tiene una inexcusable responsabilidad de los problemas ambientales que se generan¹⁰⁰³ puesto que en la explotación de los recursos de la naturaleza siempre prima el criterio económico sobre cualquier

¹⁰⁰² www.demasiado.com

¹⁰⁰³ www.uv.es/adrfp/dilema/art5.htm

otro. Esta práctica se ha convertido en un principio intocable que mantiene enmarañada la madeja donde se enlazan la economía y la ecología, con la grave consecuencia de los procesos de desarrollo depredador y agresivo para los sistemas sostenedores de la vida en el planeta y que deterioran la calidad de vida de los seres humanos y en este sentido “ *la solución a corto plazo parece imposible porque la economía y la ecología tienen dos racionalidades diferentes, y en principios aparentemente contradictorias*”¹⁰⁰⁴. Para Ferrete y Almazora, sin embargo, la ciencia económica en la actualidad asiste a una cierta reformulación de sus planteamientos que abren expectativas, aunque moderadas, de una economía alternativa en la que se asuma la naturaleza como biosfera¹⁰⁰⁵. Esta perspectiva económica se sustenta sobre la consideración de la “naturaleza” como un conjunto ordenado de ecosistemas, cuyo funcionamiento requiere un profundo conocimiento en orden orientar la gestión y el mercado, para no tropezar con graves imprevistos que dificulten la vida de la familia humana en el planeta. El paquete de conocimiento biofísico y acción humana sobre el medio ha de servir de criterio preferente para fundamentar la valoración monetaria de los recursos naturales y a tal criterio se ha de subordinar la toma de decisiones de los agentes económicos. Mientras para la economía clásica la naturaleza es un recurso externo al sistema económico y como tal debe servir para orientar simplemente el rumbo de la economía en cuanto a que pueda incidir negativa o positivamente en el mercado, en la segunda acepción el conocimiento de la realidad natural es una condición “*sine qua non*” para el éxito o fracaso del proceso económico y cuyo conocimiento va a dar más o menos seguridad a los agentes económicos para la toma de decisiones. Sin dejar de tomar en cuenta todas las variables que inciden en una economía basada en la dicotomía de una naturaleza de recursos limitados y una humanidad con necesidades ilimitadas. Quisiera concluir este capítulo con el planteamiento que hace Donella en el último de sus escritos cuando trata de dar con los instrumentos más pertinentes para llevar a cabo la “revolución de la sostenibilidad” o como ella prefiere denominar, los “instrumentos para la transición a la sostenibilidad”, que ya había identificado y señalado en su obra de 1992 (*Más allá de los límites del creci-*

¹⁰⁰⁴ Ferrete Sarria, I.B. Almazora. En: www.uv.es. p.1.

¹⁰⁰⁵ Nota: La economía ortodoxa entiende la naturaleza como elemento externo al sistema económico y parte del valor mercantil, el mercado, como elemento esencial para orientar la gestión del medio ambiente físico.

miento). Los presenta de nuevo en el capítulo de conclusiones de su obra póstuma y sin pretender la exclusividad de tales instrumentos, los considera más bien como “algunos modos” de trabajar por la sostenibilidad: visión, coordinación, verdad, aprendizaje y amor¹⁰⁰⁶.

¹⁰⁰⁶ Meadows, Donella, Randers, Jorgen, Meadows, Denis, *Los límites del crecimiento 30 años después*, editorial Galaxia Gutenberg – Círculo de Lectores, Barcelona 2006, p. 422.

CAPÍTULO 7

Desarrollo sostenible y problemática ambiental dominicana

Para tener una idea de cómo fue madurando la preocupación por la situación del medio ambiente y los recursos naturales en la República Dominicana, y el dilema de conservar y al mismo tiempo favorecer el desarrollo del país en base a estos mismos recursos, es necesario dar un repaso al esfuerzo legal e institucional que se llevó a cabo en torno a estos temas. La década de los sesenta fue importante, como punto de partida, respecto al rol que jugarían los recursos naturales en el desarrollo del país, trillando el camino hacia lo que sería la construcción de un nuevo orden democrático, pues como dice el historiador y naturalista Frank Moya Pons¹⁰⁰⁷, a Trujillo los temas de la seguridad nacional que más le importaban, especialmente en los inicios de su gobierno, fueron los que tenían que ver con la seguridad económica y luego los de la recuperación de las tierras fronterizas, convirtiéndose la preservación de la integridad del territorio dominicano, prácticamente en una doctrina.

El esfuerzo legal iniciado partir del año de 1962 permitió la aprobación y promulgación de varias leyes que tuvieron que ver con la administración, uso y conservación de los recursos naturales. Un ejemplo de ello lo constituye la Ley de Pesca No.5914, promulgada en el año de 1962 por el Consejo de Estado, la cual pretendía regular la explotación de los recursos acuáticos, tanto de agua dulce como marinos. Sin embargo esa ley que estableció las pautas legales del sector

¹⁰⁰⁷ Moya Pons, Frank, *Doctrinas y Políticas de Medio Ambiente y Recursos Naturales*, Editora Buho, Santo Domingo, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), 2004, p.34-35.

pesquero hasta el año 2000, no tuvo un gran impacto en la conservación y protección de los recursos que administraba, pues su ejecución dependía de una institución, la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA), que no disponía de medios efectivos para la implementación de las normas que contemplaba la ley, como la contaminación de las aguas interiores y de la zona costera del país.

En 1962 también se crearon las Leyes sobre Conservación Forestal y Árboles Frutales¹⁰⁰⁸ y la Ley No.5852, sobre Dominio de Aguas Terrestres y Distribución de Aguas Públicas. Ambas leyes pretendían conservar y proteger tanto los recursos forestales, como los recursos hidrológicos y las mismas crearon las bases de las instituciones que se encargarían posteriormente de la administración y conservación de los recursos forestales e hidrológicos. De este modo surgió la Dirección Nacional Forestal y en el año 1965 el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDHRI). La década de los sesenta culmina con la promulgación de tres leyes importantes: en 1967 la Ley No.186 sobre el mar territorial; en 1968 la Ley No.305, vigente aún, por la que se crea la franja marítima de 60 metros a partir de la pleamar, en todo el perímetro nacional, así como también el Parque Nacional Litoral Sur, y en 1969 la Ley de Control de la Explotación y Conservación de las Aguas Subterráneas. La década de los setenta comienza con la creación de la Ley que prohíbe la extracción de los componentes de la corteza terrestre llamado arenas, gravas, gravillas y piedras. No obstante, es a partir 2000 cuando se produce el gran salto legal hacia la protección y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente: promulgación de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), por lo que la Dirección de Corteza Terrestre, pasó a formar parte de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que integra asimismo el Instituto Nacional de Recursos Forestales (INAREF), y el Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos (INDRHI), pasando este último a ser organismo adscrito a la SEMARENA, con autonomía presupuestaria y con las mismas funciones que detentó desde su creación.

En 1979 inicia sus tareas un nuevo organismo oficial, la Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales (SURENA), incorporada en el organigrama de la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA), y agrupó a una serie de Departamentos: 1) Recursos Pesqueros 2) Vida Silvestre 3) Inventario, Evaluación y Ordenamiento de los Recursos Naturales 4) Educación Ambiental y 5) Departamento

¹⁰⁰⁸ Ley No.5856 Sobre Conservación Forestal y Árboles frutales.

de Tierras y Aguas. Una vez instalada la SURENA, con la ayuda económica de la Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados Unidos (USAID), se publicó el primer perfil ambiental de la República Dominicana, el cual se puso en circulación en el mes de julio de 1981. Este perfil recoge la mayoría de los problemas ambientales, que se estaban experimentando en los diferentes sectores del país, en aquel entonces: la erosión fue uno de los grandes problemas ambientales encontrados en casi todas las grandes cuencas hidrográficas del país; la incipiente pero persistente contaminación que experimentaban las principales fuentes de aguas del país. Esta contaminación se confirmó posteriormente en el estudio que fundamentó el segundo Perfil Ambiental en el año 2000, así como otros estudios que estuvieron a cargo de la firma consultora internacional, «Abt», titulado: *“Diagnóstico Ambiental y Análisis Económico/Fiscal”*. Los resultados de esa investigación fueron presentados por las autoridades de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el mes de junio del año 2003. Los mismos sirvieron de base para la formulación de una estrategia nacional de medio ambiente, que estaría liderada por la institución gubernamental SEMARENA. Dicha institución gubernamental vino a aglutinar más de 20 instituciones independientes del sector, las cuales a partir de la Promulgación de la Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, pasaron a ser parte de una sola línea de mando en materia de política ambiental. Sin embargo, sin temor a equivocaciones, podría decirse que lo que creó la chispa en la conciencia nacional de una más amplia sensibilidad hacia la protección y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, fue la explotación minera, especialmente después de que se instaló en Bonao, la Falconbridge Dominicana (FALCONDO) a partir del año de 1971. También la «Rosario Resources» nacionalizada por el gobierno de Don Antonio Guzmán Fernández a partir de 1978, creó expectativas de problemas, con la contaminación que producía en los ríos aledaños a la explotación minera de Pueblo Viejo, Cotuí. Estos tipos de minerías, a cielo abierto, no sólo llegaron a impactar los suelos con vocación agrícola y forestal, en la zona de influencia de la extracción de minerales, en vista de que los mismos debían ser removidos, escarificados y deforestados, sino que además se provocaba contaminación por lixiviado y percolación. El material extraído luego se transportaba en grandes camiones o vehículos pesados, para ser vaciados en hornos donde aún se quema, en el caso de la mina de ferroníquel, para producir la calcina candente de la cual se extrae el metal. El resultado final son unas pequeñas briquetas del mineral

(ferroníquel), así como la escoria candente que tiene que ser vertida a cielo abierto produciendo contaminación térmica en la zona, ya que la misma alcanza más de 1500 °C en los hornos donde se procesa. Este proceso, hoy en día, es sometido a un riguroso protocolo de control de calidad, mediante el cual se reduce al mínimo la contaminación del polvillo que genera la incineración del mineral.

Hay que hacer notar que en el presente capítulo, prioritariamente se argumentan los problemas que acarrea la contaminación ambiental, aunque también se plantean otras argumentaciones que tienen que ver con investigaciones sobre la situación ambiental de la República Dominicana en la década de los años noventa e inicio de la década del 2000. En estas argumentaciones se plantea la posibilidad del desarrollo sostenible del país en base al aprovechamiento racional de sus recursos biofísicos, tanto para el desarrollo turístico, como para el desarrollo agrícola, de infraestructura urbana, así como también del desarrollo industrial. El objetivo a estudiar en este capítulo es la situación ambiental de la República Dominicana, se plantea en dos perfiles ambientales, así como en el Diagnóstico ambiental y el análisis económico fiscal, presentado en el año 2003 por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través del Proyecto de Políticas Nacionales de Medio Ambiente, elaborado por la empresa Consultora «Abt» Associates Inc., También se hará mención de las recomendaciones que se plantean en los diferentes perfiles sobre la situación actual del medio ambiente y los recursos naturales, más recientes.

La República Dominicana tiene, de acuerdo con De la Fuente¹⁰⁰⁹, 1 575 kilómetros de costas repartidos en tres fronteras de aguas o costas regionales. 1. La costa Norte, con una extensión de 526 kilómetros, representa el 33.0%; 2. La costa Este que se extiende en unos 374 kilómetros, para un 24.0% y 3. La costa Sur, con una línea costera de 675 kilómetros de extensión, representa el 43.0% (ver mapa No.1: Apéndice I: Mapa de la Rep. Dom.). La costa Norte está bañada por el océano Atlántico, mientras que la costa Sur corresponde al Mar Caribe. La costa Este por su parte tiene aguas tanto en el Atlántico, como en el mar Caribe. En tal sentido RD tiene una extensión superficial de 48,442 kilómetros cuadrados de territorio insular y 230,000 kilómetros cuadrados, aproximadamente, de territorio marino, incluyendo el mar territorial, la zona contigua y la zona económica

¹⁰⁰⁹ De la Fuente, Santiago Sj., *Geografía Dominicana*, Editora Amigo del Hogar, Santo Domingo, 1975, 372 páginas.



Fig.2. Mapa de relieve, cobertura y uso de suelo, de la República Dominicana, donde se aprecia el Llano Costero del Este, la Cordillera Central, la Cordillera Septentrional, la Sierra del Batoruco, el Lago Enriquillo y la Bahía de Samaná, entre otros.

exclusiva, de acuerdo con la ley de mar (Montego Bey, 1983)¹⁰¹⁰. Sus coordenadas geográficas corresponden a los 17° 36' -19° 58' N y 68° 19' -72° 01' O. Con respecto a la isla de la Española, esta tiene en su eje mayor una longitud de unos 660 Km. desde Cap des Irois, en Haití, hasta Cabo Engaño, en la costa oriental, y unos 268 Km. a lo largo de su eje menor, desde Cabo Isabela en la costa Norte hasta Cabo Beata en la costa Sur. Circundan sus costas cuatro islas menores: Isla de la Gonaive, Isla Tortuga, Isla Saona e Isla Beata, siendo las dos últimas de jurisdicción dominicana, así como una serie de cayos e islotes en la proximidad de las costas.

7.1. La situación ambiental y los recursos naturales

La situación ambiental de la República Dominicana, en el marco de la política gubernamental sobre el medio ambiente, comenzó vislumbrarse a partir del año de 1981 con la publicación del primer Perfil Ambiental¹⁰¹¹ (PA) del país, como resultado de la investigación que se llevó a cabo con la ayuda de técnicos extranjeros y la asesoría del gobierno de los Estados Unidos, a través de la Agencia Internacional de Desarrollo (ADI), por sus siglas en inglés. Ya en 1967 la Organización de Estados Americanos (OEA)¹⁰¹², había adelantado un estudio bastante completo sobre los recursos naturales de la República Dominicana, en el que se acentuaban los recursos forestales del país.

El estudio de campo para el PA se inició en el año de 1980 y estuvo a cargo de especialistas en ecología, vida silvestre, suelos, hidrología, control de la contaminación, geografía, ecología marina y silvicultura. En cuanto a los resultados se destacan tres asuntos: los graves problemas respecto al alimento, la energía y la población lo cual habría provocado una considerable degradación del ambiente y presagiaba un futuro poco prometedor *“no sólo para los recursos naturales sino para el país también”*. Un segundo problema se refería a la República Dominicana

¹⁰¹⁰ Los Recursos Marinos de la República Dominicana, Dirección General Frank Moya Pons, Idea y Compilación Cecilio Díaz Carela, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), Editora Buho, Santo Domingo, p.25.

¹⁰¹¹ Perfil Ambiental de la República Dominicana, Un Estudio de Campo, AID-Contrato No. AID/SOD/PDC-C0247, Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales (SURENA), Sec. De Estado de Agricultura, Julio de 1981, 134 pp.

¹⁰¹² Organización de Estados Americanos (OEA), Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana, Washington, D. C., U. S. A., 1967.

como importador neto de alimentos a pesar de la expansión de la agricultura y de la construcción de nuevos canales de riego. Como tercer problema se indicaba que, no obstante el esfuerzo llevado a cabo por el gobierno de turno para desarrollar una buena cantidad de proyectos hidroeléctricos, la energía dependía en un 85.0% del petróleo.

En el Perfil Ambiental de 1981 se hicieron seis recomendaciones respecto del deterioro y erosión percibidas en las Cuencas de la Cordillera Central: 1) Programar como urgencia nacional la protección y rehabilitación de las cuencas hidrográficas. 2) Pedir que las cuencas se traten como un sistema integrado. 3) Desarrollar un plan de integración para la administración de las tierras y las aguas en cada cuenca hidrográfica. 4) Coordinar los proyectos de riego y drenaje para aumentar su eficacia. 5) Reducir a un mínimo los conflictos interinstitucionales. 6) Incluir los costos de rehabilitación y protección de la cuenca en los costos estimados de construcción del o de los embalses que se alimenten de ella. A lo largo de las décadas de los años ochenta y noventa la mayoría de las recomendaciones del Perfil Ambiental no se llevaron a cabo. Sin embargo estas recomendaciones experimentaron un recorrido distinto, en el ámbito del desarrollo y la conservación de sus recursos hídricos que se volvió a revisar a partir del año 2001 hasta el año 2003 con la aparición del segundo Perfil Ambiental y el Diagnóstico ambiental publicado en ese último año.

7.1.1. Resultados del Perfil Ambiental del 2001. El segundo Perfil Ambiental fue preparado por la International Resources Group, Ltd., con el auspicio de la Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados Unidos (ADI), publicado¹⁰¹³ en septiembre del año 2001. Los autores estaban conscientes de que la situación en torno al medio ambiente desde 1981 hasta el 2001 respondía a una sociedad que había cambiado bastante, incluyendo la población del país, la cual se incrementó en más de un 35.0% como lo demostró el VIII Censo Nacional de Población y Vivienda¹⁰¹⁴ llevado a cabo en el año 2002. Según el censo el 36.0% de la población dominicana vive en zonas rurales, mientras que el 64.0% vive en

¹⁰¹³ Perfil Ambiental de la República Dominicana, Preparado por International Resources Group, Ltd., USAID/Santo Domingo, septiembre 2001, 68 pp.

¹⁰¹⁴ La población en el año de 1981 era de 5, 545, 741 habitantes y se elevó en el 2002 a 8,562, 541 habitantes lo que implicó un incremento de 3, 016,800 habitantes equivalentes a un 35.0%. (En VIII Censo de Población y Vivienda, Oficina Nacional de Estadísticas (ONE), 2002. La población Dominicana para el año 2002 exhibió una tasa de crecimiento de 1.8% en cambio para 1981 su tasa de crecimiento era de 2.7%. produciendo un descenso en el índice de crecimiento de de un 0.9%.

zonas urbanas. La agricultura, el eje principal de la producción en 1981 había declinado para dar paso a otros sectores como el turismo, la manufactura ligera y los servicios financieros. El turismo es el sector más importante de la economía en cuanto a los ingresos que genera y que en el año 2001 aún exhibía un mayor potencial de crecimiento. Según los autores del Perfil Ambiental publicado en el año 2001, si en 1981 el principal problema ecológico del país era la erosión, para el año 2000 “*la tierra clasificada como erosionada y árida o deteriorada*” se había incrementado en un 400.0%¹⁰¹⁵. Aparentemente el alto porcentaje de erosión se produjo con mayor fortaleza en la década de los ochenta y, según los autores del PA, hacia la mitad de la década de los años noventa el problema erosivo comenzó a disminuir que, sin embargo, no aseguraba que la tendencia hubiera comenzado a invertirse¹⁰¹⁶. Respecto de la cobertura vegetal entre 1980 y 1998, se constata lo siguiente: sobre la década de los ochenta no se dispone de datos fidedignos, sin embargo, en los años noventa la cobertura vegetal era mayor que en los ochenta, de lo que se infiere que la deforestación sufrió algún tipo de caída, mientras aparecen nuevos factores que impulsan la recuperación del bosque: los esfuerzos concertados por las autoridades gubernamentales para el fortalecimiento del Plan Sierra¹⁰¹⁷ y la Federación de Productores del Bosque del Sur (FEPROBOSUR)¹⁰¹⁸, la expansión del sistema nacional de áreas protegidas y los patrones de migración.

En cuanto al sector de la producción agrícola, evoluciona considerablemente en los años transcurridos: mientras en los ochenta los rubros tradicionales de producción eran la caña de azúcar y la agricultura de subsistencia, según el PA¹⁰¹⁹ los rubros de los años noventa eran más diversos e incluían tomate de

¹⁰¹⁵ Datos del Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo (PNUD, 2000).

¹⁰¹⁶ Según el Estudio de «Abt» la erosión en la mayoría de las grandes cuencas anda por alrededor de una 500 toneladas métricas de sedimentos por año. En Diagnóstico Ambiental y Análisis Económico/Fiscal. Proyecto de Políticas Nacionales de Medio Ambiente, «Abt» Associates, Informe Final, 2003, p.26.

¹⁰¹⁷ El Plan Sierra se creó como una organización no gubernamental (ONG), cuyo objetivo fue el reordenamiento social y ecológico de las zonas de las sierras dominicanas. Esta organización promovía el aprovechamiento racional de los bosques existentes, así como el establecimiento de nuevas plantaciones forestales con miras a su posterior aprovechamiento, así como el mejoramiento de los servicios de salud y la protección de las personas y comunidades de las Sierras (En Mir, Celeste, Estudio Sobre el Marco Institucional del Sector Medio Ambiente y Recursos Naturales, COSERENAMA-GTZ, Santo Domingo, R.D., 2000).

¹⁰¹⁸ FEPROBOSUR (Federación de Productores del Bosque del Sur) es una organización no gubernamental que aglutina a una gran cantidad de asociaciones campesinas localizadas en la Región Suroeste del país, incluyendo la subregión de Valdesia, en el Sur Central. Esta federación se dedica a recoger en el bosque seco y el monte espinoso, trozos de troncos secos, los cuales almacena y vende a los usuarios para hacer carbón y leña, así como también para postes para cercas o alambradas.

¹⁰¹⁹ Perfil Ambiental de la República Dominicana, 2001.

exportación, guineo, plátano, yuca, y se había expandido notablemente la producción de arroz. En cambio el uso de fertilizantes y pesticidas también aumentó con relación a los años ochenta, en la medida en que las condiciones del cultivo lo requerían. El aumento de riego agrícola favoreció un aumento en la salinización de los suelos respecto del año 1981, debido a las deficiencias tecnológicas empleadas, al crecimiento de las obras de infraestructura para la irrigación, en detrimento del flujo normal de agua durante la estación seca. La salinización de los suelos se vio favorecida en los suelos agrícolas localizados en llanos costeros y en la parte baja de las cuencas hidrográficas. Del mismo modo, la sedimentación de los embalses continuó siendo un problema como lo era en 1981, con la agravante de que ya en el año 2001 la superficie total de embalses se había elevado en alrededor de 75 kilómetros cuadrados¹⁰²⁰ como una forma de recuperar la capacidad de almacenamiento, perdida en los embalses más viejos, a causa de la sedimentación y para disponer de mayor capacidad de almacenaje de agua para riego, consumo humano y generación de electricidad. Según los autores del PA del 2001 la demanda de agua para uso doméstico se incrementó en más de siete veces con relación al 1981, hasta un volumen total de 1.45 millones de metros cúbicos por año¹⁰²¹. La agricultura, debido a la expansión de las obras de irrigación, demandaba alrededor de 8 millones de metros cúbicos por año. Finalmente el agua para uso industrial también sufrió un incremento considerable tomando en cuenta el crecimiento que tuvo la industria manufactura en todo el país, especialmente con la puesta en ejecución del modelo de zonas francas. Con respecto a la calidad del agua para el consumo, en 1981 se tenía cierta duda acerca de la potabilidad del agua, la cual no alcanzaba un 85.0%, sin embargo en el año 2001, debido a la aparición de amplios brotes de las enfermedades hídricas, se sugiere que la contaminación del agua ha sido un factor problemático. Una de las principales causas de la contaminación está en la infiltración de elementos hacia los acuíferos debido a las infraestructuras de saneamiento de las aguas residuales, pocos confiables. Se supone que entre los años 1990-98 se invirtieron 22 millones de pesos en los procesos de potabilización de agua de consumo doméstico. Esta escasa inversión para mejorar el suministro y la calidad del agua de consumo humano, conjuntamente con una campaña negativa desde los medios

¹⁰²⁰ [En línea]. Disponible en: [http://. www.indrhi.gov.do.](http://www.indrhi.gov.do.), [8/8/09].

¹⁰²¹ Los autores no señalan si el agua dulce que se usa en el sector turístico está incluida o no en la demanda de agua para uso doméstico.

de comunicación, creó la desconfianza en los consumidores de todo el país, los cuales elevaron la demanda de agua embotellada en más de un millón de metros cúbicos por año. El arrastre de productos químicos procedentes de la agricultura y las descargas industriales, así como de otras fuentes terrestres de contaminación también crecieron y se extendieron a otras cuencas del país, además de la cuenca del Ozama. Entre estas cuencas podemos citar la del Yaque el Norte, Yaque del Sur, Yuna e Iguamo.

7.1.2. La situación ambiental a partir del 2001. Después de creada la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), las nuevas autoridades le dieron curso a dos proyectos de consultoría ambiental que estaban pendiente de ejecutar 1) El *Diagnóstico Ambiental* a cargo de la firma «Abt» Associates inc., y el proyecto auspiciado con fondos del Banco Mundial, sobre el *Programa Nacional de Gestión Ambiental y de Recursos Naturales*, llevado a cabo por la firma “Consortio HTS Development Ltd y Jorge & Mustonen C x A”. Se avanzó en el proceso de recreación de la estructura institucional de la nueva Secretaría de Estado, según las expectativas creada por la Ley 64-00 en el sector del medio ambiente.

En el *Diagnóstico Ambiental* se describió la situación ambiental y de los recursos naturales a partir del 2001 y sus resultados fueron publicados en el año 2003. En el mismo se planteó la problemática ambiental dominicana de modo que a partir de ella se pudieran establecer pautas sobre una política nacional de medio ambiente y recursos naturales, así como también sobre el manejo, la conservación, la protección ambiental y el ordenamiento territorial. Hasta hoy no se ha presentado otro gran diagnóstico sobre la situación ambiental dominicana y sobre sus recursos naturales. Por esta razón, se parte en esta exposición, de este informe y algunas investigaciones parciales y sectoriales surgidas con posterioridad al 2003 sobre los aspectos mencionados. Iniciaremos esta parte de nuestro análisis con los recursos naturales y el uso que se le ha dado a los mismos, luego comentaremos aspectos de importancia de la situación ambiental del país, en torno a la explotación de los recursos naturales y la contaminación que han generado las actividades industriales, agropecuarias, el turismo, el desarrollo urbano, etc.. El orden de aparición de los recursos naturales no significa un orden de importancia, pues cada recurso y situación, son por igual importantes. Sin embargo no debemos pasar por alto el hecho de que a veces se dispone de mayor información sobre un recurso que sobre otros, o algunos se estudian de manera integrada, como es el caso del suelo y la agricultura.

7.2. Los recursos naturales hídricos y forestales

En este apartado nos vamos a referir a los dos tipos de recursos enunciados en el título: los recursos hídricos en cuanto a su engarce en el contexto de la política gubernamental sobre el medio ambiente y explicitando sus más importantes dimensiones que permitan hacerse una cabal idea de los variados asuntos que han de enfrentarse en la gestión de este recurso, como los problemas del agua en general y de las aguas superficiales y subterráneas en particular, así como la calidad del agua para consumo humano o también la depuración de las mismas. En cuanto a los recursos forestales se tratarán los asuntos siguientes: la situación actual y el uso de los recursos forestales, la explotación forestal y las recomendaciones para evitar los abusos, la deforestación del pasado y la recuperación del presente.

7.2.1.- Los recursos hídricos. Los recursos hídricos de la República Dominicana son relativamente elevados, si se comparan con los de otras naciones caribeñas, sin embargo su distribución irregular, espacial y temporal, acompañada de una política hídrica deficiente, a nivel nacional hacen que el recurso del agua se considere en la actualidad un recurso escaso para satisfacer las múltiples demandas de agua en todo el país. Según el informe de la Dirección de Fomento de Tierra y Agua de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)¹⁰²², el nivel promedio de precipitaciones, por año, en el país es de 1,500 mm³, lo cual supone un volumen anual de 73 km³. De este volumen cerca del 70.0% se pierde en evaporación directa de las masas de agua, por los que las reservas de recursos hídricos (RHIR)¹⁰²³ anuales equivalen a 21 km³. La escorrentía total se estima en 19.5 km³/año, con un caudal base de 11.7 km³/año. La mayor escorrentía se produce hacia el Océano Atlántico con unos 10,480 millones de metros cúbicos, mientras que en el mar Caribe se vierten unos 9,500 millones de m³. Hay que tener en cuenta, además, la escorrentía del río Artibonito, que junto a la cuenca endorreica¹⁰²⁴ del lago Enriquillo equivalen a 1,015 millones de metros cúbicos por año.

En cuanto a las aguas subterráneas, a partir de 1983 se creó el Plan de Aprovechamiento y Control de las Aguas Subterráneas (PLANIACAS), que evaluó la

¹⁰²² Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), AQUASTAT, Sistema de Información sobre el uso de agua en la Agricultura y el Medio Rural (Versión 2000).

¹⁰²³ Reservas de Recursos Hídricos.

¹⁰²⁴ Las aguas que fluyen hacia el Lago Enriquillo no tienen salida al mar, en vista de que esta cuenca se encuentra 40 metros por debajo del nivel del mar, en tal sentido el lago con el pasar del tiempo se ha convertido en un lago hipersalino, además de que se considera que este lago tiene un origen marino.

existencia de importantes formaciones acuíferas en el país. A partir de 1983 y hasta 1998 el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), la Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD) y el Instituto Nacional de Aguas Potables (INAPA) han venido haciendo estudios puntuales relativos al tema de las aguas subterráneas. Dividieron la geografía nacional en 14 zonas hidrogeológicas, en las cuales se realizaron medidas de los niveles piezométricos, incluyendo el potencial explotable del país, el inventario de pozos, así como también se levantaron datos hidrogeológicos y se hicieron mapas de tasas anuales de recarga media, estimadas en unos 1,510 millones de m³.

Las fuentes de aguas disponibles, tanto para la generación de electricidad como para irrigación y abastecimiento de agua potable, se encuentran almacenadas en los grandes lagos y embalses artificiales del país, cuya capacidad de reserva total alcanza los 2,513.6 millones de metros cúbicos, de los cuales estos grandes embalses almacenan el 96.5%. En la categoría de los grandes embalses (Tabla No.1) debemos incluir el de Hatillo, localizado entre las Provincias de Juan Sánchez Ramírez (Cotuí) y Monseñor Nouel (Bonaó), con capacidad de almacenaje de 700 millones de metros cúbicos y cuyo río principal es el Yuna. Le siguen, el embalse de Sabana Yegua, en la Provincia de San Juan de la Maguana, que tiene como río principal el Yaque del Sur, con 560 millones de metros cúbicos; el embalse de Monción, en la Provincia de Sabaneta, con 369.4, alimentado por los ríos Mao y Yaque del Norte; el contraembalse de Bao en la Provincia de Santiago de los Caballeros, con 244 millones de metros cúbico, alimentado por el río Bao y el embalse de Jigüey y Valdesia, en la Provincia Peravia, con capacidad de almacenaje de 169 y 137 millones metros cúbicos respectivamente, ambos alimentados por el río Nizao.

Según el Plan Nacional de Ordenamiento de los Recursos Hídricos de 1993, el consumo de agua estaba distribuido por sectores de la siguiente manera: 1) Sector agrario 7,384 millones de metros cúbicos 2) Abastecimiento a la población 916 millones de metros cúbicos y 3) Los restantes usos (industrial, pecuario y turístico) demandaban 39 millones de metros cúbicos. Para ese entonces la extracción de aguas subterráneas rondaba los 385 millones de metros cúbicos. Sin embargo hoy en día, 16 años más tardes la extracción de aguas subterráneas se ha triplicado¹⁰²⁵.

¹⁰²⁵De acuerdo con el Estudio publicado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Preparado por: Jasminko Karanjac, PhD, Hidrogeólogo Consultor, de la Universidad de las Indias Occidentales, en Jamaica, existe una fuerte amenaza de instrucción salina en los pozos que se están haciendo en el llano costero del Este, especialmente en Boca Chica, San Pedro de Macorís, la Romana y la Parte Sur de Higüey, próximo a la Costa.

TABLA No. 1:
CAPACIDAD DE LOS GRANDES EMBALSES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA*

Embalse	Propósito	Volumen Almacenado ^(m³)	Generación GWHh/año	Río
Hatillo	Consumo humano Control de avenidas Energía y riego.	700.0 x 10 ⁶	34	Yuna
Sabana Yegua	Consumo humano Riego, energía	560.0 x 10 ⁶	69	Yaque del Sur
Monción	Consumo humano Riego, energía	369.4 x 10 ⁶	158	Ya. del Norte
Bao	Consumo humano Riego, energía	244.0 x 10 ⁶	ND	Bao
Tavera	Consumo humano Riego, energía	170.0 x 10 ⁶	ND	Ya. del Norte
Jigüey	Consumo humano Riego, energía	169.0 x 10 ⁶	218	Nizao
Valdesia	Consumo humano Riego, energía	137.0 x 10 ⁶	80	Nizao
Sabaneta	Consumo humano Riego, energía	77.0 x 10 ⁶	20	San Juan
Otros Embalses	Consumo humano Riego, energía	87.21 x 10 ⁶	ND	Varios ríos
TOTAL		2,513.6 x 10 ⁶		

Fuente: Sistema de Información sobre Uso del agua en la Agricultura y Medio Rural, FAO (AQUASTAT), INDHRI, Santo Domingo, Versión 2000, Disponible en <http://www.indhri.gov.do> [12/12/09].

* Fuente: Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), AQUASTAT, Sistema de Información sobre el uso de agua en la Agricultura y el Medio Rural (Versión 2000), y [En línea]. Disponible en: <http://www.indrhi.gov.do>, [12/12/09], Santo Domingo, R.D.

El área total irrigada por el agua proveniente de los embalses cubre una superficie total equivalente a 150,808 hectáreas, mientras que el suministro de agua para consumo humano y otros usos equivale a 16.8 m³/segundo. En cuanto a la producción de energía los embalses cuentan con una capacidad instalada de 449.2 MW, gestionada por la Corporación de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE), la cual vende el producto a las empresas distribuidoras de electricidad. Respecto de la irrigación, el desarrollo más importante en este país comenzó a partir de los años 20, bajo la intervención norteamericana tuvo lugar la construcción de los principales sistemas de riego, localizados en las inmediaciones de los principales núcleos urbanos. Durante la dictadura de Trujillo, en el año de 1941, la superficie puesta en riego alcanzó las 32 mil hectáreas, incrementándose en 79 mil a partir de 1944. Ya para 1954, con la construcción de los canales fronterizos, incluyendo la remodelación de los canales de Neyba y San Juan, la superficie de riego rondaba las 132 mil hectáreas. A pesar de la separación por más de medio siglo de aquella iniciativa de desarrollo, la superficie actual de riego con agua de los embalses, sobrepasa a aquella en apenas un 13.0%. No obstante en 1999 el área irrigada se elevó a 270 mil hectáreas, el 38.0% de la superficie potencialmente irrigable del país que, según el INDRHI, se eleva a 710 mil hectáreas.

7.2.1.1. *Los problemas que afectan a los recursos hídricos del país*, tanto en el año 2003, como actualmente, según el estudio llevado a cabo por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)¹⁰²⁶, tienen que ver, principalmente, con la gestión de estos recursos. No obstante, para arribar a esta afirmación los técnicos del BID, durante el estudio, utilizaron la tasa de extracción de agua (*Water Withdrawals Ratio*), calculada como la extracción anual respecto al volumen total de agua disponible en un año. Esta tasa permite ver cuales son los países que tienen mayores problemas hídricos. Así, un valor de extracción en relación con el total disponible mayor de un 10.0%, para un país en vía de desarrollo indica un problema en el manejo del líquido y es un aviso acerca de la necesidad que tienen las autoridades de invertir importantes recursos financieros en el sector del agua para mejorar la administración del mismo recurso. De acuerdo con las tasas calculadas para los países de América latina y el Caribe, la mayoría de ellos alcanzan

¹⁰²⁶ «Abt» Associates, Inc., Informe Final, Diagnóstico Ambiental, Proyecto de Políticas Nacionales de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Cap.4: Calidad de Agua, 2003, p.4.

una tasa menor al 2.5%; seis países tienen una tasa moderada del 2.5% al 10.0%, y cuatro alcanzaron una tasa superior al 10.0%. Entre estos últimos se encuentra la República Dominicana que, según datos presentados por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) para el año de 1999, era el segundo país de la región en consumo de agua en áreas urbanas con un promedio de 600 litros *Per cápita/día* (lcd), sólo por debajo de Panamá con 666 lcd. Sin embargo su consumo habría aumentado rápidamente, pues para el año 2000, según el Informe Desarrollo Humano Presentado en el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD), en la República Dominicana, el consumo de agua en áreas urbanas era de 934 lcd, lo cual estaba por encima de la media mundial y la media de otros países de la Región¹⁰²⁷.

Debido a cierto despilfarro de agua por parte de la población urbana y a la poca educación y baja cultura en el ámbito de la conservación del agua, el INDRHI, en estudios llevados a cabo en 1994 analizó la disponibilidad y la demanda agua para ese año y la proyectó hasta al año 2015. Esa proyección sirvió para determinar, mediante un balance hidrológico que, en el futuro próximo, habría cuencas con marcadas tendencias deficitarias y cuencas con tendencias excedentarias. El primer grupo incluía a las cuencas del Yaque del Sur, Yaque del Norte, Lago Enriquillo, Jura, Chacuey, Masacre, Nigua, y Duey, presente-futuro. Las de tendencias a un déficit moderado, presente-futuro, incluía las cuencas de los ríos Ozama, Baní, San Rafael y Ocoa, presente-futuro y entre las de tendencia deficitaria moderada, sólo en el futuro, se encontraba la cuenca del río Nizaito.

Si bien la deficiencia hídrica nacional, con una ligera excepción en las grandes ciudades, especialmente el Distrito Nacional y Santiago de los Caballeros, se debe a la falta de una política hídrica eficaz, no es menos cierto que existen factores que han contribuido a una demanda de agua poco planificada, debido al rápido crecimiento de la población en las áreas urbanas, que no se acompañaron de las convenientes inversiones para la expansión y el mantenimiento de las infraestructuras de agua potable, alcantarillado y saneamiento existentes. El origen del problema del agua radica, también, en la falta de conciencia y confiabilidad del usuario en el servicio de agua para consumo humano (ACH), que ha actuado con la tradicional convicción de que el “agua es gratis”, por tanto su negativa

¹⁰²⁷ Aristy Escuder, Jaime, Informe Desarrollo Humano en la República Dominicana, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2000.

disponibilidad a pagar el servicio es uno de los obstáculos para el desarrollo y recuperación de la inversión pública en el sector agua. Como no se han hechos grandes inversiones en la renovación de la red de distribución de agua, así como tampoco en los sistemas de alcantarillado, los resultado no han sido otros, a nivel nacional, que un acelerado envejecimiento de ambos sistemas tanto en el de abastecimiento de ACH, como en el de canalización, tratamiento y disposición de las aguas residuales. A esto habría que agregar el nivel de eficiencia en la distribución de ACH, la cual según afirman los técnicos de «Abt» Associates Inc., ronda el 50.0%, es decir que del agua que se sirve la cobertura intradomiliar se reduce a un 50.0%, lo cual significaría que la demanda real de agua se estaría duplicando.

Otros de los problemas que han provocado el desabastecimiento de agua han sido los cortes en la energía eléctrica, los cuales han afectado a lo largo de los años, a los principales centros de bombeo en las ciudades tan importantes como Santo Domingo, Santiago, San Francisco de Macorís, La Vega, Bonao, entre otros. Finalmente, dos factores contrarios han coincidido en provocar desabastecimiento de agua: la sequía y los temporales, las vaguadas, los ciclones, tormentas tropicales, inundaciones, etc., debido a la obstrucción que causan en los sistemas de bombeo, por la acumulación de materia orgánica o por disminución en los sistemas de producción. En la actualidad se requiere un riguroso análisis acerca de los problemas que afectan el abastecimiento de agua que llega a la población, así como también en lo que se refiere al agua que se utiliza en la industria y la agricultura. La confiabilidad en los sistemas de abastecimiento es importante, por parte de los usuarios y esto sólo se consigue si se disminuyen los factores de vulnerabilidad que afectan a los centros de suministro de agua. Según el estudio de «Abt» Associates, de doce centros analizados, seis de ellos tiene grado de seguridad bajo, cinco tienen grado de seguridad medio y sólo uno tiene grado de seguridad alto. Ocho de ellos son vulnerables a fallos en el sistema de distribución, cuatro son vulnerables a la sequía, así como también a las crecidas y sólo dos de ellos son vulnerables a seísmos. Un caso en el que la vulnerabilidad se puede erradicar totalmente, se refiere al de los fallos en el sistema de distribución el cual es probablemente el que más afecta la disponibilidad del recurso. Otros como el de la sequía (poco frecuente en términos relativos), y los seísmos (raros), hay que manejarlos con un cierto nivel de certeza. En cambio las crecidas se deben manejar a nivel de protocolos ya establecidos para tales fines, dependiendo del cuerpo

de agua de que se trate, especialmente si se trata de embalses o de corrientes fluviales de gran importancia.

7.2.1.2. *El problema de las aguas subterráneas.* De acuerdo con el estudio llevado a cabo por Jasminko Karanjac, PhD Hidrogeólogo Consultor, de la Universidad “The West Indian” para el International Resources Group Ltd. Washington, D.C., USA, y la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el año 2000, se detectó una amenaza de una intrusión salina, como dijimos anteriormente, en los acuíferos del llano costero del Este. Según el doctor Karanjac: *“La intrusión salina en áreas costeras es un hecho conocido y uno de las principales limitaciones para el Desarrollo de sistemas de aprovechamiento del agua subterránea, especialmente en Boca Chica, San Pedro, La Romana y el sur de Higüey. A su vez, estas zonas son centros turísticos con un crecimiento que se espera incrementa la demanda de agua en alrededor de 518 y 635 lls para los años 2010 y 2020 respectivamente. La predicción de la CAASD de demanda futura de agua en el área de Boca Chica – Andrés – Aeropuerto – La Ureña requiere una producción adicional de agua de cerca de 1 m³/s (31.7 MCM/año) para el año 2020. Tal incremento en el uso del agua subterránea ocasionará una presión sobre los acuíferos que puede llevar a una expansión de la intrusión salina”*¹⁰²⁸.

El doctor Karanjac está dando la voz de alarma, después de haber llevado a cabo su investigación, para que se tomen medidas, y se considere el potencial de recarga de los acuíferos dominicanos, así como el caudal ecológico que deben mantener para evitar la intrusión salina: *“La recarga directa de los acuíferos del país a partir de la lluvia puede alcanzar unos 2000 millones de metros cúbicos (MCM) en un año promedio. El volumen sugerido en el estudio «Aquater» para la Planicie Costera Oriental de unos 1465 MCM en un año promedio necesita ser reducido, por haber considerado la necesidad de permitir el flujo del agua subterránea hacia el mar para mantener una cabeza de agua subterránea positiva en la zona costera. Un cálculo rápido muestra que unos 438 MCM de agua subterránea son necesarios para mantener los niveles de agua subterránea sobre los del mar. Aplicando la misma corrección a otras áreas sobre la costa del Mar Caribe, el total de recarga para seis unidades hidrogeológicas (Planicie Costera Oriental, Planicie de*

¹⁰²⁸ Karanjac, Jasminko, Disponibilidad de Agua Subterránea en República Dominicana, Una Reevaluación, International Resources Group Ltd. Washington, D.C., USA, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Rep. Dom., 2002. p.5.

*Baní, Planicie de Azua, Valle de San Juan, Valle de Neiba, y la Península Sur de Barahona) puede llegar a unos 1614 MCM en un año promedio*¹⁰²⁹.

Otro aspecto importante que señala el doctor Karanjac, es lo que se refiere a las regulaciones que tienen que producirse en el área de las aguas subterráneas a fin de tener un mejor manejo de este recurso, por eso recomienda que: “*Los requerimientos de permisos y licencias para extracciones adicionales de agua, deben contar con un marco legal adecuado, con instrumentos dentro de la nueva Ley de Agua. Se especula que cada año más de 1,000 pozos son perforados en el país. Esta tendencia tiene que ser controlada, especialmente en áreas vulnerables como las zonas costeras y cársticas, al igual que en áreas con gran población. Muchos pozos en ambas márgenes del Río Ozama están contaminados, habiéndose detectado bacterias de E. coli y Pseudomona en el agua subterránea. La fuente de esta contaminación es conocida, pero la cura es difícil de aplicar sin regulaciones legales. Si continúa sin control, existe un peligro real de que una gran parte de un acuífero productivo se pierda*”¹⁰³⁰.

Teniendo en cuenta los resultados de las investigaciones y las recomendaciones de Karanjac, es necesario tomar las medidas pertinentes para corregir el problema de las aguas subterráneas del país, comenzado por el monitoreo, un proceso de vistas públicas, fomentar la educación y la participación de los usuarios del agua que procede de estos acuíferos, a fin de acordar políticas de gestión y control de la explotación del recurso. Sobre todo para ejecutar planes tendentes a contrarrestar la contaminación ambiental a un nivel tan importante como el de las aguas subterráneas.

7.2.1.3. *Normativa legal sobre los recursos hídricos.* La ley 64-00 deja claro la función de las autoridades gubernamentales, respecto al manejo de los recursos hídricos del país, así como también el derecho de los ciudadanos a disfrutar de esos recursos.

Artículo 126: “*Que todas las aguas del país, sin excepción alguna, son propiedad del Estado, y su dominio es inalienable, imprescriptible, e inembargable, no existe la propiedad privada de las aguas, ni derechos adquiridos sobre ellas*”¹⁰³¹

¹⁰²⁹ *Ibíd.*, p.6.

¹⁰³⁰ *Ibíd.*, p.6.

¹⁰³¹ Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ley General de Medio Ambiente, Rep. Dom., 2002.

Artículo 127: *“Toda persona tiene derecho a utilizar el agua para satisfacer sus necesidades vitales de alimentación e higiene, la de su familia y de sus animales, siempre que con ello no cause perjuicio a otros usuarios, ni implique derivaciones ni contenciones, ni empleo de máquinas o realización de actividades que deterioren y/o menoscaben de alguna manera, el cauce y sus márgenes, lo alteren, contaminen, o imposibiliten su aprovechamiento por terceros”*¹⁰³².

Y por último el artículo que se refiere al punto que trataremos más adelante y que prohíbe la presencia de efluentes sin ser tratados para su descarga final, asunto que a pesar de que la ley lo establece se ve muy frecuentemente en todo el país, inclusive llevado a cabo por autoridades que se suponen deberían velar por su ejecución.

Art. 134: *“Los efluentes de residuos líquidos o aguas, provenientes de actividades humanas o de índole económica, deberán ser tratados de conformidad con las normas vigentes, antes de su descarga final”*¹⁰³³

7.2.1.4. *Calidad del agua de tres cuencas prioritarias.* Del informe sobre desarrollo humano para el año 2006, elaborado por el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD), se pueden obtener informaciones pertinentes a la calidad de agua, tanto a nivel mundial como para la República Dominicana. A estas informaciones se pueden agregar aquellas que fueron obtenidas y planteadas en el Diagnóstico Ambiental e Informe Económico Fiscal, llevado a cabo por la firma consultora «Abt» Associates Inc., para el gobierno dominicano y presentado en el año 2003. Este primer informe se basó en el estudio de caracterización de tres cuencas prioritarias: El Yaque del Norte, Yuna y Ozama, así como también fue complementado con informaciones de otras cuencas.

La calidad de agua en República Dominicana estaba controlada a través de la Dirección General de Normas (DIGENOR), una institución al Servicio de la Secretaría de Estado de Industria y Comercio. Sin embargo a partir de la promulgación de la Ley 64-00 la Subsecretaría de Gestión Ambiental pasó a elaborar una norma ambiental sobre la Calidad de Agua y Control de Descargas¹⁰³⁴,

¹⁰³² *Ibíd.*, p.80.

¹⁰³³ *Ibíd.*, p.81.

¹⁰³⁴ Norma Ambiental sobre Calidad de Agua y Control de Descargas, *Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales*, Santo Domingo, BUHO, 2003, 47 Págs.

que fue dada a conocer a partir del año 2003. En esta norma se establecen estándares de calidad para los cuerpos hídricos, clasificándose, las aguas que van a parar a los cuerpos de aguas, en aguas superficiales y aguas costeras. Según lo establece la norma en el numeral 3.2.2. : *“En caso de que al momento de realizar la clasificación de un cuerpo de agua o sección del mismo se encuentra que sus condiciones superan los estándares establecidos para la clase correspondiente, La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con los organismos competentes, elaborará planes de remediación y descontaminación por cuencas (...)”*¹⁰³⁵.

Con esta norma la SEMARENA se compromete a establecer límites de descargas basados en las cargas de contaminantes que resulten en controles más estrictos que los que establece la norma. En esta norma la Secretaría de Medio Ambientes se compromete a elaborar el mapa inicial de clasificación de los cuerpos hídricos a nivel nacional, en el plazo de un año a partir de la elaboración de la norma. A las aguas superficiales se les clasificó en clases A, B, y C y las aguas costeras en las clases E, F y G. Para todas las clases fueron establecidos estándares de calidad de cada uno de los parámetros controlados. Las clases D-1 y D-2 no se incluyeron en la tabla ya que todos sus parámetros deben cumplir condiciones naturales. Esto quiere decir para el caso de las aguas de la clase D-1 (superficiales) que las mismas se deben preservar en condiciones naturales, por su excepcional calidad o valor ecológico. Con respecto a la clase D-2 (aguas costeras) están destinadas a la conservación de recursos naturales como mangles y zonas de reproducción y nutrición de organismos marinos o áreas para la maricultura, incluyendo el cultivo de moluscos, peces, camarones, así como también para la pesca comercial. Se incluyen aguas destinadas a los deportes acuáticos. La delimitación física de estas aguas, desde su ubicación se localizará 500 metros mar adentro.

Con respecto al control de descargas la norma mencionada establece estándares de calidad para los cuerpos de aguas receptores, señalando que los responsables de las descargas deberán procurar la mejor tecnología disponible, económicamente viable, y las mejores prácticas de manejo y prevención de la contaminación para garantizar que sus descargas cumplan con las mismas. Las descargas se clasifican, en términos del control de calidad, en 1) Descargas de agua residual

¹⁰³⁵ Ibid., p.18.

municipal¹⁰³⁶, la cual puede tomar la vía de las aguas superficiales o el subsuelo, o también las aguas costeras b) Descargas de aguas residuales industriales las cuales, según la norma, sólo pueden ser vertidas a sistemas de alcantarillados municipales cuando estos cuenten con una facilidad de tratamiento autorizada por la SEMARENA, sin embargo la entidad responsable del sistema de descargas podrá requerir, el nivel de pretratamiento que considere adecuado. Los drenajes industriales deberán establecer sistemas separados del drenaje pluvial para evitar la contaminación de dichas aguas con las aguas residuales¹⁰³⁷. Cuando los drenajes de descargas industriales van a las aguas superficiales y al subsuelo, los niveles de DQO y de DBO₅ deben estar por debajo de 250 y 50 mg/L respectivamente. Sin embargo estos mismos niveles regirán para las aguas costeras, lo cual implica una revisión periódica para ajustarlos según el tipo de industria y la naturaleza de la descargas, ya que estos parámetros son válidos a nivel general, pues cuando se trata de destilerías, por ejemplo, el DBO₅ y el DQO son mucho más elevados.

Según los resultados obtenidos por «Abt» Associates Inc., las aguas superficiales de las tres cuencas prioritarias, Yaque del Norte, Yuna, Ozama, no cumplen con las normas ambientales sobre calidad de agua y control de descargas en ninguna de las clases (A, B, C) tanto los estándares normales de coliformes fecales, como de DBO, como también para el amonio. Estos altos niveles de contaminación bacteriológicas, a lo largo de estas corrientes fluviales, causan enfermedades en los habitantes expuestos al consumo de esta agua. En cuanto a los altos niveles de DBO y Amonio [NH₄OH], producen impactos ecológicos en los ecosistemas, debido a la toxicidad el amonio, a cierta temperatura y pH determinados, así como la caída de oxígeno disuelto que provoca el exceso de materia orgánica disponible en el agua de esorrentía.

¹⁰³⁶ Se considera como descarga municipal la constituida por aguas residuales domésticas, comerciales e institucionales y aguas industriales con características equiparables a las domésticas o que han recibido un pretratamiento.

¹⁰³⁷ Las descargas de aguas residuales industriales a los sistemas de alcantarillados son las que tienen los estándares permitidos más elevados de demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), con un total de 250 mg/L. También la demanda química de oxígeno es alta con 600 mg/L. El DBO es una medida indirecta del contenido de materia orgánica biodegradable, expresada mediante la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar biológicamente la materia orgánica en una muestra de agua a una temperatura estandarizada de 20° C si la medición se realiza al quinto día, el valor se conoce como DBO₅. Su medición es miligramo de oxígeno por litro o lo que es lo mismo parte por millón (ppm).

8.2.2.- *Los Recursos Forestales*. En el año 1981, las cuencas más importantes del país, ubicadas en la Cordillera Central, se encontraron muy afectadas por prácticas de corte y quema para la agricultura, lo mismo que el bosque caducifolio¹⁰³⁸. Otros aspectos observados sobre el corte de madera se llevaba a cabo en el bosque xerofítico¹⁰³⁹ del Sur del país, para la producción de carbón vegetal, que en esa época se estimaba en 4.8 millones de sacos de 100 libras; siendo controlada, según los autores del Perfil Ambiental, de forma simbólica, en un 20.0%. Tales prácticas pusieron bajo amenaza unas 277 especies de plantas de las 5,600 especies que integran la flora dominicana, distribuidas en una 30 familias botánicas, siendo la familia *Orchidiaceae* (orquídeas) la que hasta esa fecha había alcanzado un mayor número de especies amenazadas con un total de 150. En ese orden le seguían las familias *Fabaceae* o leguminosas con 22 especies y *Asteraceae* con 21 especies. Las demás familias presentaban entre cinco y siete especies amenazadas, entre las que se destaca la familia *Euphorbiaceae* con siete especies amenazadas de extinción.

Según los autores del Perfil Ambiental, la Dirección General de Foresta, al concentrarse en la protección de los bosques de pinos (*Pinus occidentalis* Sw) ignoró los otros tipos de bosques importantes, teniendo esto consecuencias funesta para la vegetación de un país que como la República Dominicana contiene la mayor riqueza florística de las Antillas. En tal sentido, para la conservación de la vegetación natural y los futuros planes de manejo forestal, los autores del Perfil Ambiental plantearon cinco recomendaciones: 1ª) Diferenciar los tipos específicos de bosques en el inventario nacional de la cobertura de la tierra. 2ª) Proteger las ‘Zonas de Vida’ que queden incluidas el bosque Húmedo Subtropical Montano y recomendar la incorporación de estas zonas a los Parques Nacionales existentes o crear nuevos. 3ª) Estudiar los métodos administrativos para mejorar el uso continuo de los bosques xerofíticos¹⁰⁴⁰. 4ª) Evaluar las áreas ecológicas únicas en su género, todavía sin protección y 5ª) cambiar el estatus de Parques Nacionales de Reservas a Parques Nacionales Legítimos¹⁰⁴¹. Algunas de estas recomendaciones fueron tomadas en cuenta, sobre todo aquellas que se referían a

¹⁰³⁸ Bosque de hojas caedizas.

¹⁰³⁹ Se refiere al bosque seco o monte espinoso, localizado en zonas de bajas o escasas precipitaciones.

¹⁰⁴⁰ *Ibidem*.

¹⁰⁴¹ Esto significa, considerar las categorías de manejo de la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (IUCN), por sus siglas en inglés.

la incorporación de ciertas áreas de bosques al Sistema Nacional de Áreas protegidas, como es el caso de la creación de los Parques Nacionales «Nalga de Maco» y la «Sierra de Neyba», mediante Decreto del Poder Ejecutivo, en el año de 1995. En ese mismo año se adoptaron las categorías genéricas acordadas por la UICN, para ser aplicadas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Otras de las recomendaciones del Perfil Ambiental fue el establecimiento de Silvicultura de Plantación, con el fin de emplear los bosques como mecanismo de control de erosión, así como con el objetivo de obtener madera, tanto para combustible como para reducir la importación de materia prima. De modo que para 1981 surgió como una necesidad urgente el desarrollo de plantaciones de bosques con el fin de disminuir la erosión del suelo, proveer madera para combustible y reducir la factura de importación anual de materiales de construcción que rondaba los USD\$30 millones de dólares. Se contaba con 3,200 hectáreas de plantaciones de bosques de las cuales casi el 70.0% eran patrocinadas por los programas gubernamentales, siendo notorio el ausentismo del sector privado a pesar de que las compañías internacionales establecidas en el país habían plantado cerca de mil hectáreas. Entre estas compañías, nacionales y extranjeras, podemos mencionar a la *Gulf and Western Americas (Central Romana Corporation)*, *ALCOA Exploration Company*, *Rosario Dominicana*¹⁰⁴², y *Falconbridge Dominicana, S.A.*, entre otras.

Los autores del Perfil Ambiental de 1981 plantearon nuevas recomendaciones para el área forestal, las cuales venían a reforzar anteriores recomendaciones emitidas para otras áreas del sector, entre ellas: 1ª) Mejorar la calidad del personal profesional al servicio de la Dirección de Foresta. 2ª) Crear un pequeño servicio de investigación en la Dirección Forestal que tomara en cuenta especies-sitios, crecimiento y rendimiento, y las ganancias económicas de la silvicultura de plantaciones. 3ª) Cooperación entre las agencias gubernamentales para introducir proyectos integrados, a escala piloto en las cuencas en crisis. 4ª) Desarrollar programas de reforestación. 5ª) Permitir el tratamiento silvicultural de los bosques que aún no habían entrado en crisis, con el objetivo de gestionarlos de manera científica para la producción continua de madera. 6ª) Instruir al público en general, mediante programas de educación, acerca de los valores de la conservación del

¹⁰⁴² Rosario Dominicana, anteriormente Rosario Resources, nacionalizada por Don Antonio Guzmán Fernández (1978-1982).

bosque. Sin embargo, muchas de estas recomendaciones no se llevaron a cabo y el bosque, no se convirtió en un recurso importante para el desarrollo dominicano, sino que, según lo expresan los técnicos de «Abt»: *“Las políticas de protección forestal extremadamente rigurosas aplicadas en el pasado han actuado como impedimento del fomento de los bosques, y por el contrario, han constituido un incentivo para sustituirlos bosques para otros usos, mucho menos rentables y sostenible (...)”*¹⁰⁴³.

Según creen los técnicos de «Abt»¹⁰⁴⁴ fue una mala decisión poner en manos militares la protección de los bosques del país, a partir de 1967, no obstante la funesta devastación que estos habían experimentado en el período 1941-1967, donde se produjo una explotación indiscriminada de la masa forestal dominicana, que no sólo perjudicó a los recursos forestales en sí mismos, sino que además no aportó beneficio social y económico para el pueblo dominicano. Según los autores del Diagnóstico Ambiental, la parte más negativa radica en el hecho de que una política forestal tan estricta creó una cierta aversión al bosque por parte de los terratenientes y campesinos locales, que vieron en el árbol un enemigo en vez de un recurso. Así los bosques no contribuyeron con la economía local, ni económicamente ni como fuente de materia prima para la industria, ni mucho menos en la economía doméstica. De esto modo las iniciativas en el campo forestal desincentivaron la participación privada para la protección y mejoramiento de los recursos forestales. Y en contra de lo esperado, se generó una economía sumergida que precipitó el desmonte de terrenos para la ganadería y otros usos, así como también la aparición de fuegos, que atacaron sensiblemente la cobertura forestal provocando su reducción. No obstante el sector forestal experimentó ciertos cambios importantes en el transcurso del tiempo, ya que en la década de los noventa del pasado siglo, comenzó a disminuir sensiblemente el consumo de carbón y de leña, con la aparición y el incentivo para su uso del gas licuado de petróleo. Para mencionar un cifra, por ejemplo, el número de sacos de carbón (de 75 libras) se redujo de 1990 a 1991 de 475, 128 a tan sólo 96,639. Y aún más, del 1991 al 1992 la reducción fue de 96,639 a 58,289 lo que equivale a un 60.0% menos. Sin embargo, según el diagnóstico ambiental publicado por «Abt» Associates Inc., sobre la situación de los bosques dominicanos, ya para el año

¹⁰⁴³ Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA). Los Recursos Forestales, «Abt» Associates Inc., Proyecto de Políticas Nacionales de Medio Ambiente, Cap.7.: Los Recursos Forestales, «Abt» Associates Inc., Santo Domingo, 2003.

¹⁰⁴⁴ *Ibidem*, p.16.

2003 la cobertura vegetal nacional alcanzaba un 27.7%, excluyendo los matorrales que para ese entonces estaban distribuido en la geografía nacional en un 14.05%. La cubierta vegetal dominicana se ha ido recuperando debido a la incidencia de varios factores que han actuado directa o indirectamente a favor de reducir la presión que hasta finales de la década de los ochenta se ejercía sobre los bosques. Entre estos factores podemos mencionar los siguientes: 1) la Emigración campesina del campo a la ciudad. 2) La reducción en el consumo de carbón y leña por parte de la población. 3) Adquisición de equipos para el control de los fuegos forestales. 4) La creación de instrumentos legales para prohibir el corte indiscriminado. 5) La declaración de zonas forestales como áreas protegidas. 6) El destino de áreas forestales a la producción bajo el régimen de manejo forestal sostenible. 7) La realización de inventarios de árboles. 8) Por último, se fomentaron las plantaciones de especies promisorias. A continuación presentamos una Tabla (Tabla No.2, figura No.2) y un gráfico donde se presenta la cobertura vegetal, según autores, en diferentes épocas, independientemente del método que hayan empleado los autores para su determinación, durante el período 1909-2003.

TABLA No.2: PORCENTAJE DE COBERTURA BOSCOsa EN LA REPÚBLICA DOMINICANA, SEGÚN LAS DIFERENTES ÉPOCAS, ESTUDIOS Y AUTORES (FUENTE: BOSQUES DOMINICANOS)¹⁰⁴⁵

Año	(%) Cobertura Forestal	Según Estudio y/o autor	Causa de la Deforestación.
1909	85.0%	Karl Woodward	N. D.
1922	75.0%	Davies Durland	N. D.
1939-41	69.0%	Carlos Chardón	Inicios de Aserríos
1967	38.0%	O.E.A.	Impactos de Aserraderos
1971	22.0%	Dirección de Foresta	Agricultura de Roza
1981	14.1%	Perfil Ambiental	Incendios Forestales
1986	10.0%	FAO	Todas anteriores (No aserraderos)
2003	27.7%	SEMARENA	Avance de las zonas urbanas.

¹⁰⁴⁵ Martínez, Eleuterio, Los Bosques Dominicanos, Horizontes de América C. por A., Santo Domingo, 1990, p.183.

7.2.2.1. *Análisis del uso de los recursos forestales.* La cobertura forestal de República Dominicana¹⁰⁴⁶ se fundamenta principalmente en el último inventario llevado a cabo en el país a partir de la creación de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como de la subsecretaría de Estado de Recursos Forestales (SUREF).

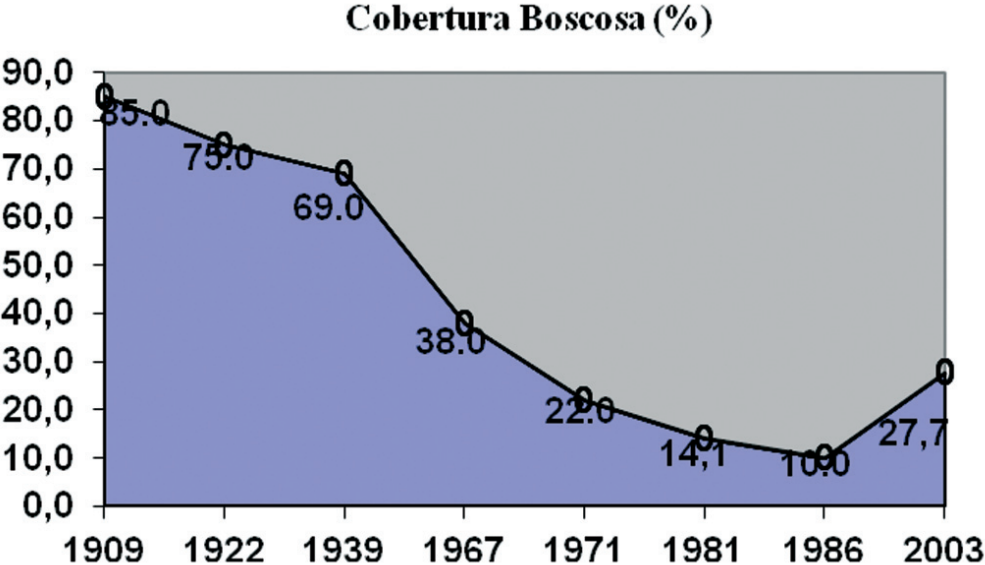


Fig.3. Área Deforestada, según autores, por año (Fuente: Los Bosques Dominicanos, E. Martínez 1990 y Diagnóstico Ambiental «Abt» Associates, 2003).

En dicho estudio, los grandes bosques dominicanos se presentan con la superficie total que ocupan, tanto en kilómetros cuadrados como en porcentaje del territorio: 1) *Bosque de coníferas denso*, que se encuentra a una altitud de 800 metros por encima del nivel medio del mar (MSL), por sus siglas en inglés, y ocupa una superficie de 1,946.4 km² y representa un 4.9% del territorio. 2) *El bosque de coníferas disperso*, ubicado a una altitud de 200 metros en adelante, por encima del nivel medio del mar, y ocupa una superficie de 1,079.1 km², lo que representa un 2.3% del territorio nacional. 3) *El bosque latifoliado lluvioso* (nublado), que se encuentra a una altitud que va desde los 600 a los 2,300

¹⁰⁴⁶ «Abt» Associates, Recursos Forestales, Cap.7., Diagnóstico Ambiental y Análisis Económico/Fiscal, Informe final, (SEMARENA), Santo Domingo, 2003.

metros por encima del nivel medio del mar, y ocupa una superficie de 1,104.9 km² lo que representa un porcentaje equivalente al 2.3% de dicho territorio. 4) *El bosque latifoliado húmedo* se encuentra a una altitud que va desde los 500 a los 1800 metros por encima del nivel medio del mar, que ocupa una superficie equivalente a 3,151.9 km², lo que representa el 6.1% del territorio dominicano. 5) *El bosque latifoliado semihúmedo* con una superficie de 2,049.5 km² (un bosque de transición), localizado entre los 0 y 900 metros por encima del nivel medio del mar 6) El bosque seco, con una superficie de 3,677.4 km² equivalente al 7.6% del territorio dominicano y por último los manglares o bosques ribereños que ocupan una superficie de 257.0 km² equivalentes a un 0.6% del territorio litoral dominicano.

Si analizamos la figura precedente No.2, vemos que la cobertura boscosa dominicana sufrió una caída libre durante más de siete décadas de alrededor de un 75% que la llevó a su punto de inflexión en 1986, donde según cifras de la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, la cobertura boscosa se encontraba en apenas un 10.0%. No obstante a partir de 1986 la cobertura boscosa dominicana comenzó a experimentar un ligero ascenso hasta llegar, en el año 2003, a un 27.7% del territorio del país, entre el 2003-2004. Según lo afirma Eleuterio Martínez¹⁰⁴⁷, los enemigos principales de la cubierta boscosa dominicana, a lo largo del período citado fueron a) Los incendios forestales; 2) el conuquismo de montaña; 3) la ganadería intensiva; 4) la producción de carbón y leña y 5) la tala clandestina de madera. Según el mismo autor, otras causas pudieron incidir, además de las anteriores, para que se produjera una deforestación tan acelerada: a) El problema de la tenencia la tierra que va desde pocas tierras en muchas manos a muchas tierras en pocas manos. Esto significa que las pocas tierras en muchas manos generó exclusión de campesinos que se quedaron sin un solo palmo para ganarse la vida por lo que recurrieron al corte de madera para carbón o leña, con el fin de obtener recursos para su subsistencia. b) El desarrollo de monocultivos en grandes extensiones de suelo, preferiblemente llanos, para la producción a gran escala de caña de azúcar, melones, tomates, entre otros; la mayoría de estos cultivos con fines de exportación. Estas prácticas latifundistas obligaron a muchos campesinos a recurrir al cultivo de

¹⁰⁴⁷ Martínez, Eleuterio, Los Bosques Dominicanos, Horizontes de América C. por A., Santo Domingo, 1990, p.205.

ladera, quienes sin las precauciones técnicas necesarias para evitar la erosión, provocaron, además de una deforestación indiscriminada una pérdida significativa de suelos de gran importancia para el desarrollo de programas agroforestales, que permitieran simultáneamente la generación de empleos y la conservación. Muchos de estos problemas se presentan además por conflictos surgidos como consecuencia del uso del espacio, ya que entonces no se contaba con un plan nacional de ordenamiento territorial, que se pone en marcha en el año 2000 por la ley 64-00 que dice textualmente, en su artículo 30¹⁰⁴⁸: “*Se declara de alto interés nacional el diseño, formulación y ejecución del plan nacional de ordenamiento territorio que incorpore variables ambientales*”.

Y luego agrega en su artículo 31: “*El ordenamiento del territorio, nacional, provincial o municipal, según sea el caso, tendrá como objetivos principales la protección de sus recursos, la disminución de su vulnerabilidad, la reversión de las pérdidas recurrentes por uso inadecuado del medio ambiente y los recursos naturales y alcanzar la máxima armonía posible en las interrelaciones de la sociedad con la naturaleza, tomando en cuenta: 1) La naturaleza y la características de los diferentes ecosistemas 2) El potencial de cada región en función de sus recursos naturales 3) El equilibrio indispensable entre las actividades humanas y sus condiciones ambientales 4) Los desequilibrios ecológicos existentes por causas humanas y 5) El impacto ambiental de los nuevos asentamientos humanos, obras de infraestructuras y actividades conexas*”¹⁰⁴⁹.

Aún en el presente año, 2010, el plan de ordenamiento territorial no se ha puesto en marcha a pesar de que la Ley 64-00 da apertura para que las provincias y municipios, tanto como el país en general puedan iniciarlo, según corresponda. Esto significa que los conflictos por espacio, aún se mantienen, tanto como el uso inadecuado de terrenos forestales para otros fines. En cuanto a la ligera recuperación que exhibe la curva de la figura precedente No.2, a partir de 1986 y hasta el año 2003, la reforestación se debió principalmente a políticas que se vinieron implementando desde 1978 y que fueron dando su fruto desde la creación de la Subsecretaría de Recursos Naturales (SURENA) en la Secretaría de Estado de Agricultura. Además se fueron creando las condiciones para la

¹⁰⁴⁸ Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), Publicación Oficial, Ed. 3ª edición, Tele-3 Lourdes Seleme y Asociado, Santo Domingo, Distrito Nacional, Rep. Dom.

¹⁰⁴⁹ *Ibíd.*, p.38.

formulación de un sistema nacional de áreas protegidas que permitió recuperar algunas zonas forestales cordilleranas para la conservación, tal y como había recomendado el Perfil Ambiental de 1981. Esto queda demostrado en los datos que ofrece el estudio de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente llevado a cabo a partir del año 2000 y presentado por «Abt» Associates en el 2003¹⁰⁵⁰. Según estos datos las áreas de protección de bosques dentro de las áreas protegidas quedó establecida en 4,770.3 km², mientras que las áreas de protección¹⁰⁵¹ fuera de las áreas protegidas quedaron establecidas en 8,238.40 km² lo que corresponde a un área de protección nacional de 13,008.7 km², que equivale a un 26.7%. Esta cifra coincide prácticamente con la cobertura forestal presentada por la SEMARENA en el año 2003, con excepción de un 1.0% que procede de áreas sobre las que no se poseen datos o están dedicadas a la explotación comercial de bosques.

La política forestal nacional definida por la SEMARENA en el período 2000-04 también contribuyó grandemente con los esfuerzos que ya se venían haciendo, antes de la instalación de esa Secretaría de Estado, a través del Plan «Quisqueya Verde» y otros planes llevado a cabo por la Subsecretaría de Recursos Naturales de la SEA, y cuya acción terminó en el 21 de agosto del año 2000 con la promulgación de la Ley 64-00. Dicho plan de política nacional forestal fue el responsable del diagnóstico del sector forestal, creó los lineamientos de la política forestal y un programa nacional de reforestación. Las metas alcanzadas por el programa nacional de reforestación incluyeron: a) La construcción de una red nacional de viveros con capacidad para producir 44 millones de plantas por año. b) Reconversión de fincas y cambios de suelo. c) Desarrollo de un subprograma de especies promisorias. d) Incorporar a las organizaciones de la sociedad civil, instituciones públicas, cuerpos castrenses en jornadas de reforestación. e) Plantación de 30.1 millones de plantas en una superficie de 27,300 hectáreas (273.1 km²), equivalente al 0.6% del territorio nacional. Estas plantaciones se distribuyeron en 21 cuencas hidrográficas del país y generaron unos 810 empleos¹⁰⁵².

¹⁰⁵⁰ «Abt» Associates, Recursos Forestales, Cap.7., Diagnóstico Ambiental y Análisis Económico/Fiscal, Informe final, (SEMARENA), Santo Domingo, 2003.

¹⁰⁵¹ Los bosques de protección abarcan aquellas áreas en las que, por sus condiciones de suelo, potencialidad hídrica o biodiversidad, se aplican restricciones de manejo para garantizar las funciones de los ecosistemas.

¹⁰⁵² Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), Política Nacional Forestal 2000-04, Santo Domingo, mayo 2004, p.35.

En los programas de reforestación participaron personas particulares, organizaciones de la sociedad civil, la cámara forestal dominicana, las fuerzas armadas, instituciones públicas, entre otras.

Los principios prácticos que inspiraron las plantaciones, en el período 2000-2004, según lo expresan las normas técnicas¹⁰⁵³ forestales presentadas por las autoridades de la SEMARENA, a) tomaron en cuenta los beneficios sociales, ambientales y económicos que estas proporcionan al pueblo dominicano; b) su importancia para contribuir a la satisfacción de las necesidades mundiales de productos forestales y c) como sumidero para el consumo de gases de efectos de invernadero, como el CO₂, lo que redundó en beneficio de la lucha contra el calentamiento global. En tal sentido las 27,300 hectáreas plantadas significarán una captura potencial de CO₂ del orden de los 3, 276,000 toneladas, cuando estas plantaciones alcancen la madurez¹⁰⁵⁴.

7.2.2.2. Necesidad del incentivo forestal como mecanismo para la conservación y el desarrollo sostenible. Desde el año 2003 se viene discutiendo la necesidad de desarrollar un marco regulatorio para el “incentivo forestal”¹⁰⁵⁵, como una forma de promover la conservación y el desarrollo sostenible de este recurso. La exposición de motivos para el planteamiento del marco regulador se fundamenta en varios principios, apoyados en las normas técnicas forestales y que tienen como objetivo “el establecimiento y certificación de plantaciones “. Como supuestos previos se parte, en primer término, del hecho de que la mitad del territorio dominicano tiene vocación forestal; como segundo supuesto se ha de tomar en consideración que, un programa de reforestación bien estructurado podría convertirse en un medio para reducir la pobreza rural en su origen, podría generar empleo y mejorar la calidad de vida del dominicano que vive en el campo.

Otros principios, que sostienen el incentivo al desarrollo de las plantaciones forestales del país, incluyen la necesidad de convertir tierras infrautilizadas en actividades menos rentables que la reforestación, tomando en cuenta que esta actividad generaría productos forestales que se importan actualmente en el país.

¹⁰⁵³ Anónimo, “Normas Técnicas Forestales”, Normas para el Establecimiento y Certificación de Plantaciones Forestales, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), Santo Domingo, 2001, 30 páginas.

¹⁰⁵⁴ De la Vega, Jorge Alejandro, Captura de Carbono, CO₂ Global, México, [En línea]. Disponible en <http://j.delavegal.googlepages.com>, [18/1/10].

¹⁰⁵⁵ Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), Política Nacional Forestal 2000-04, Santo Domingo, mayo 2004, p.49.

Además, como la actividad forestal genera empleos del mismo modo contribuye con la seguridad alimentaria del sector rural del país. Y finalmente se plantea la necesidad de crear las condiciones para que el sector privado invierta, con ganancias garantizadas, en el sector forestal. Aunque los proponentes están convencidos de que el sector privado no se moverá al área forestal, sino se plantea un marco regulador que garantice unos tipos de incentivos, a mediano plazo, que protejan su inversión. En tal sentido concluyen que *“es de urgencia adoptar las medidas necesarias para crear las condiciones legales, institucionales y financieras adecuadas para el fomento y promoción de la inversión privada en el establecimiento e industrialización de plantaciones forestales con fines comerciales”*¹⁰⁵⁶.

Algunos sectores de gran influencia económica en el país no creen que tal planteamiento pueda tener éxito. Sin embargo los técnicos que elaboraron el informe de la Política Forestal Nacional para el período 2000-04, conjuntamente con el Secretario de Estado de aquel entonces, estaban convencidos de que se puede lograr. No sólo que se pueda recuperar la cubierta forestal, sino que además aseguran que el país puede ser abastecido a medio y largo plazo de los productos forestales que necesita, evitando así las importaciones. Sin embargo hasta el momento la propuesta de ley sometida al congreso el 5 de junio de 2003, aún no ha concluido su recorrido por las cámaras legislativas, por lo cual la política de incentivo forestal no se ha podido poner en práctica ni contribuir a la conservación y al desarrollo sostenible de esos recursos.

7.3. El suelo, la agricultura, la minería y los espacios protegidos

En el presente apartado se contemplan las vicisitudes positivas y negativas que afectan más decididamente a los recursos citados más adelante, como el suelo, la agricultura, la minería, los espacios protegidos, entre otros. Con respecto al suelo se tratan específicamente algunas características de los suelos dominicanos y se reatiende a las exigencias de la Convención contra la Desertización y la Sequía, así como los diferentes problemas que lo afectan. Igualmente nos referiremos a los problemas de la agricultura, también abarcaremos algunos problemas de la minería dominicana y los espacios protegidos aprobados en la Ley de Áreas Protegidas (202-04).

¹⁰⁵⁶ Ibid., p.49.

7.3.1.- *El recurso del suelo.* Los suelos de la República Dominicana son un recurso tanto para la producción forestal como agrícola. Según el Perfil Ambiental de 1981 estaban sometidos a procesos erosivos debido a su propia génesis (suelos pocos profundos en la mayoría de los casos y en taludes empinados), así como a la práctica extensiva de la agricultura de roza¹⁰⁵⁷ para cultivos anuales, como también las malas prácticas agrícolas en el caso de los cultivos en ladera. A esto se ha de añadir el problema de la salinidad en suelos localizados en las zonas áridas del suroeste y noroeste del país, donde debido a la presión se ha perdido una buena cantidad de tierras irrigadas, convirtiéndose en pastizales que luego se abandonan. En tal sentido se hicieron cuatro recomendaciones: 1ª) Demorar la construcción de embalses hasta tanto se concentraran los esfuerzos en mejorar la protección y rehabilitación de los suelos de la parte alta de las cuencas de los embalses existentes. 2ª) Incorporar medidas de conservación de suelos en el diseño de la construcción de carreteras. 3ª) Crear regiones de conservación de suelo o riego para facilitar la administración de la tierra¹⁰⁵⁸ y las aguas tanto como la rehabilitación del suelo. 4ª) Iniciar la investigación sobre los sistemas de cultivos más apropiados para la conservación de los suelos de montañas.

Algunas de las prácticas que dieron origen a las recomendaciones mencionadas no fueron atendidas, incluso a ellas se le sumaron otras como la deforestación y el manejo inadecuado de los suelos en los cultivos de laderas (suelos de montañas). Según Martínez¹⁰⁵⁹ para 1990, el manejo inadecuado de los suelos de ladera mantenía un nivel de erosión que rondaba entre las 150 a las 1,500 toneladas métricas de suelo, por hectárea, por año, cuando lo ideal sería apenas de 10 toneladas; este manejo también tuvo consecuencias adversas para el rendimiento agrícola. Además muchos de los suelos, que se dedicaron a la producción de rubros agrícolas de ciclo corto¹⁰⁶⁰, eran suelos con vocación forestal, esto significa que la agricultura no sólo no cuidó los agroecosistemas que se habían explotado regularmente, manejándolo de manera inadecuada, sino que además se

¹⁰⁵⁷ Agricultura de corte y quema.

¹⁰⁵⁸ De esta propuesta surge el Proyecto de Ordenamiento Territorial, el cual, todavía en el año 2009, no cuenta con un presupuesto para su realización, a pesar de ser un mandato de la ley 64-2000 que sea la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

¹⁰⁵⁹ Martínez, Eleuterio, Cumbre de la Tierra, Perspectivas Mundiales, Impacto en la República Dominicana, Foro Urbano, Mograf, S.A. p.77, 1993.

¹⁰⁶⁰ Habichuela, maíz, yuca, güandules, batata, entre otros, *Ibíd.*, p.78.

extendió a las áreas cuyo fin debió ser el desarrollo forestal, o como mucho, la agroforestería.

7.3.1.1. Los Suelos dominicanos. Los suelos dominicanos pueden analizarse en el sentido ambiental y ecológico, como cualesquiera otros suelos del mundo. Como un recurso ambiental, en sentido de espacio para desarrollo de la sociedad y la vida silvestre y en el como el recurso natural destinado a la producción agrícola, pecuaria y forestal. El análisis de nuestros suelos, según los resultados del diagnóstico ambiental del año 2003 llevado a cabo por «Abt» Associates, y el Informe de Desarrollo Humano (PNUD) del año 2008, podemos comprobar que en sentido de espacio sólo el 1.6% de los suelos dominicanos está ocupado por zonas pobladas, lo que equivale a 775.2 kilómetros cuadrados. El resto del territorio presenta una variada cobertura, siendo la actividad agropecuaria la que ocupa, la mayor superficie con un 46.3%. En cambio la cobertura forestal, formada por un alto porcentaje de bosques secundarios y un 16.1% de matorrales, representa actualmente el 49.2%. Ambas coberturas equivalen al 95.5% del territorio dominicano, dejando apenas 4.5% que a su vez está ocupado por los humedales, los embalses, las zonas pobladas, incluyendo un 0.4%¹⁰⁶¹ para el cual no se ha determinado cobertura.

En el año 1978, según el perfil ambiental, la mayor cobertura de cultivo agrícola la ocupaba la caña de azúcar con un total de 212,000 hectáreas, pero ya para 1979 el cultivo de arroz rivalizaba un poco con aquel cultivo, al alcanzar un superficie de 106,408 hectáreas o sea el equivalente al 50.2%, mientras que el cultivo de frijoles rojos alcanzaba el 25.8% con respecto a la superficie dedicada al cultivo de la caña. Sin embargo otro cultivo que dedicaba una gran superficie, pero ya dentro de las áreas boscosas, era el de café del cual se tiene noticia de que en el año de 1960 se dedicaban un total de 207,000 hectáreas a su producción, igualmente el cultivo de cacao concentra unas 100,000 hectáreas, especialmente en la Región Noreste del país.

Los suelos dominicanos, según el PA de 1981, son muy diversos y varían desde areno-arcillosos, ácido-alcalinos, fértiles-infértiles y salinos-no salinos. Los mismos incluyen suelos bien diferenciados de la roca madre, hasta suelos muy jóvenes. En la década de los años setenta el sistema comprensivo para el inventario y la evaluación de recursos (Proyecto CRIES, por sus siglas en inglés) identificó 37

¹⁰⁶¹ Este 0.4% equivale a una superficie de 1,937.9 kilómetros cuadrados.

unidades de mapas de suelo, en la República Dominicanas, para los cuales se empleó la taxonomía de suelos de los Estados Unidos de América. De estas 37 unidades, 15 se declararon como suelos típicos, 8 como típicos llanos, siendo estos dos los más abundantes.

Ya para 1973 se había creado la sección de conservación de suelos en el Departamento de Suelo, dentro de la Subsecretaría de Investigación, Extensión y Capacitación de la Secretaría de Estado de Agricultura. También se contaba con un Laboratorio de suelos que conducía todos los análisis de suelo y hojas que necesitaban los investigadores de dicha Secretaría de Estado. Después de fundada la Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales se creó el Departamento de Tierras y Aguas, el cual a su vez pasó a conducir varias investigaciones en el área de conservación de suelos, así como evaluaciones de áreas con potencial agrícolas en todo el país. No obstante no contar con suficiente personal este departamento condujo investigaciones importante en las áreas mencionadas, así como en las principales cuencas del país.

El principal problema de los suelos dominicanos, según el estudio presentado en el Perfil Ambiental de 1981, lo constituía la erosión. De hecho las pérdidas de suelo calculadas por el proyecto de la Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados Unidos¹⁰⁶², de varias de las cuencas principales del país, tanto en la zona Norte, como en el Sur, y que irían a parar a los embalses equivalen a un promedio de 247.7¹⁰⁶³ toneladas por hectáreas, por año, con una pérdida anual promedio de la capa superior de 1.6 centímetros. Estos datos para ese entonces eran alarmantes, por tal razón se hicieron varias recomendaciones al gobierno de la República Dominicana, recomendaciones que debieron ser consideradas dentro de los planes de todos los gobiernos, pero que sin embargo fueron interrumpidas, y aún mantienen cierto estancamiento. No obstante el Perfil Ambiental del año 2001 recomienda que se lleven a cabo más investigaciones sobre las tasas de erosión y sus diferentes tipos, así como las diferentes formas de uso de la tierra, pues según sostienen, a medida que la tasa general de erosión disminuye, la erosión de las partes altas de las cuencas y la sedimentación de los embalses continuaba siendo un problema pues seis de las principales presas del país experimentaban una sedimentación equivalente a 19,126 m³/km²/año. Estas altas tasas de

¹⁰⁶² Proyecto USAID No.517-0126.

¹⁰⁶³ Perfil ambiental, (PA), 1981, p.64.

sedimentación excedieron mucho de lo que podía esperarse del flujo proveniente de terrenos agrícolas, pastizales y matorrales que abundan en las zonas altas del país.

7.3.1.2. *La Convención contra la desertificación y la sequía.* El país es signatario de la Convención de la ONU De Lucha Contra la Desertificación y la Sequía¹⁰⁶⁴, consciente como lo señala uno de sus motivos “*de que la desertificación y la sequía afectan el desarrollo sostenible*”. Esta Convención¹⁰⁶⁵, ratificada por República Dominicana el 26 de junio de 1997, favorece un plan de acción que implique el aprovechamiento de la experiencia que hayan tenidos planes de acción aplicados con éxitos en otros puntos del mundo, como elemento central de su estrategia para luchar contra la desertificación y mitigar, en lo posible, la sequía., de modo que los programas deben de actualizarse sobre la base de la experiencia práctica, así como también de la investigación. El organismo responsable de la aplicación de este Convenio lo es la Subsecretaría de Suelos y Aguas, dentro de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Para darle seguimiento a la Convención Contra la Desertificación y la Sequía, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, creó el Grupo Técnico Interinstitucional (GTI), mediante decreto presidencial en el año 2003 y cuyos objetivos son: “*La caracterización inicial y la evaluación preliminar de los impactos negativos del proceso de desertificación, entendido como degradación de los recursos naturales, y por tanto de la base productiva y del cuadro general de vida de las poblaciones locales revela que en la zona fronteriza es donde las consecuencias ambientales y socioeconómicas de la desertificación se manifiestan con mayor intensidad: erosión del suelo, escasez de agua, pérdida de la biodiversidad, degradación de las tierras, crecimiento de la pobreza y desarrollo socioeconómico desequilibrado. Para la República Dominicana, esta zona es estratégicamente importante por las cuencas hidrográficas que comparte con Haití. Además, la frontera posee una parte importante de las áreas protegidas del país*”¹⁰⁶⁶.

El GTI trabaja además con varias organizaciones gubernamentales, así como también con instituciones de la sociedad civil, como Sur Futuro, Visión

¹⁰⁶⁴ Apéndice 2, p.45. en Apéndices.

¹⁰⁶⁵ González, Geraldino, R.D., Convenios Internacionales y Medio Ambiente, Nuevo Diario, Santo Domingo, 2002, p.143.

¹⁰⁶⁶ Tomado de GTI, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, [En línea]. Disponible en <www.medioambiente.gov.do>, [12/10/2009].

Mundial, Fundación para el Desarrollo Comunitario (FUDECO) Fundación Castillo (FUCA) Consejo para el Desarrollo Campesino del Sur-Oeste (CODECAS) Confederación Agrícola Unión Campesina Autónoma (CAUCA) Fundación para el Desarrollo de azua, San Juan Y Elías Piña (FUNDASEP) Grupo Jaragua Consorcio Ambiental Dominicano (CAD), entre otras. En el año 2001 se creó, conjuntamente con el mecanismo mundial y con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), un programa de acción para la zona fronteriza de la República Dominicana, el cual se denominó PAN-FRO. Este programa tomaría en cuenta los problemas específicos de cada región, especialmente la Zona Fronteriza, la cual es importante por todos lo que señalábamos en párrafos anteriores.

7.3.2. El recurso de la agricultura. Según el informe de Desarrollo Humano del año 2008¹⁰⁶⁷, el 38% del territorio dominicano está dedicado a la agricultura, a pesar de que el sector agrícola vino sufriendo una disminución relativa en cuanto a su importancia y aportes al Producto Interno Bruto (PIB) de un 16.7 % en 1985 a un 13.0% en 1994¹⁰⁶⁸. En el Perfil Ambiental del año 2,000 se señala que el cultivo de caña se redujo en un 12.0% y la agricultura intensiva y los cultivos de laderas, estaban declinando para ese mismo año, sin embargo los cultivos arbóreos para el año citado se estaban incrementando. Estos cultivos incluyen principalmente el café y el cacao y, de manera menos significativa, los cítricos, los aguacates, los mangos, los cajules, entre otros. No obstante, según los autores del Perfil Ambiental, la agricultura dominicana estuvo sujeta a cambios en las estrategias de producción, influidos por la política agropecuaria de los diferentes gobiernos, por los cambios en los mercados, nacionales e internacionales, y por la disponibilidad de apoyo financiero percibido por el sector. De modo que en los últimos 20 años el sector de la agricultura estuvo sujeto a la introducción de modificaciones en los patrones de cultivo y uso de la tierra, como también a la aplicación de tecnologías, independientemente de si estas fueron o no amigables ambientalmente.

El cambio en el sistema de producción de azúcar que se produjo a partir de la década de los años ochenta (12.0%), estuvo entre los giros más significativos

¹⁰⁶⁷ Informe De Desarrollo Humano, 2008, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), p.315.

¹⁰⁶⁸ Secretaría de Estado de Agricultura (SEA), Informe Nacional Para la Conferencia Técnica Internacional de la FAO Sobre los Recursos Fitogenéticos, Santo Domingo, 1996.

que se llevaron a cabo en el sector a partir del año 2000. Con anterioridad a 1980, la producción azucarera estaba organizada alrededor de grandes centros de producción y procesamiento, conocidos como los «ingenios», la mayoría de los cuales eran controlados por el Estado (Barahona, Boca Chica, Consuelo, Catarey, Esperanza, Monte Llano, Ozama, Porvenir, Quisqueya, Río Haina) siendo solamente cuatro de ellos (Angelina, CAEI, Cristóbal Colón, Central Romana) de propiedad privada. En aquel entonces la producción de azúcar ocupaba grandes porciones de tierra y se le daba muy poca importancia a la aplicación de un sistema de mejoras en las tecnologías. Debido a la caída en los precios del azúcar, en el mercado internacional, el Estado Dominicano enfrentó el gran problema de controlar grandes extensiones de tierras infrautilizadas por lo que se recurrió a un paulatino proceso de privatización. Aunque el esfuerzo, en principio, no resultó tan exitoso, lentamente, muchas de esas tierras, como las del Ingenio Esperanza, pudieron ser incorporadas a la producción de alimentos y los propietarios privados fueron introduciendo tecnologías adecuadas elevando así la productividad y mejorando su sistema de producción. Sin embargo, aún una buena cantidad de terrenos de los que se utilizan para la caña han sido abandonados o están subutilizados.

7.3.2.1. Los cambios en la producción. Se cree que los cambios que se produjeron, en los últimos 20 años, en la producción agrícola podrían haber incidido en una mejoría ambiental debido a que la superficie bajo cultivo de cereales, como en el caso de arroz y maíz, no se incrementó, pero la productividad mejoró considerablemente. Por ejemplo, mientras en 1979 en una superficie de 106,408 hectáreas el país estaba produciendo 245,437 toneladas métricas de arroz, en el 1998 en la misma superficie se alcanzó un 55.0 % de mayor producción, lo que revelaba el uso de una mejor tecnología agrícola, incluyendo insumos y variedades con mayor rendimiento. Los cultivos de granos, como las habichuelas también declinaron en cuanto la superficie bajo cultivo, especialmente aquellos que se llevaban a cabo en las laderas de las montañas. Por ejemplo, mientras en 1979 se encontraba bajo cultivo de habichuelas rojas, blancas y negras, una superficie equivalente a 76,413¹⁰⁶⁹ hectáreas, en 1998 esa superficie había declinado a 50,521 hectáreas lo que implica una reducción de un 34.0%, no obstante la productividad sólo bajo en un 71.0%, lo que significó mejores prácticas agrícolas.

¹⁰⁶⁹ Perfil Ambiental de la República Dominicana, Año 2000.

Cultivos que necesitan menos insumos como los tubérculos, incrementaron su superficie para ese mismo período (1979-98), y consecuentemente elevaron su productividad. La yuca en el año de 1979 alcanzaba un rendimiento de 5.2 toneladas por hectárea, mientras que en 1998 ese rendimiento se elevó a 7.4 toneladas por hectárea. De este modo, en 1998, incorporando tan sólo 747 hectáreas se produjeron 56,714 toneladas más de tubérculos. Igualmente en el cultivo de la batata se produjo el mismo fenómeno logrando en 1998 un rendimiento equivalente a 5.9 toneladas métricas por hectárea, en relación con el año de 1979.

No obstante, no todo fue positivo en ese período ya que la superficie de cultivos de sombra descendió, incluyendo el café y el cacao y los cultivos de vegetales aumentaron su superficie, aunque también creció su productividad. Sin embargo los terrenos dedicados al cultivo de tabaco, a pesar de haber disminuido en más de 2 mil hectáreas, elevaron su producción en más de un 100.0%. Estos aumentos se debieron al empleo de mejores tecnologías, así como al uso de insumos, especialmente fertilizantes y pesticidas. Un asunto fue preocupante en ese período (1979-98) y se refiere al aumento de la superficie dedicada al cultivo de vegetales en las zonas montañosas, especialmente en Constanza, Valle Nuevo, Arroyo Frío, entre otros. Muchos de estos terrenos no habían sido sometidos a práctica agrícola de ningún tipo, sin embargo fueron dedicados a la producción de vegetales con un alto uso de pesticidas, lo que significó una presión adicional para la biodiversidad de las zonas montañosas, especialmente para la fauna silvestre.

7.3.2.2. Los recursos fitogenéticos. La República Dominicana dispone de una gran cantidad de recursos fitogenéticos, tanto nativos como exóticos, disponibles para la actividad agrícola, la actividad agroforestal, y la vida silvestre. No obstante, debido a la poca disponibilidad de semillas y plántulas mejoradas, así como a la carencia de una política de producción, conservación y fomento de muchos de estos recursos, los agricultores lo emplean de manera más discreta, con baja productividad y escasa competitividad. Igualmente ocurre con los recursos fitogenéticos de vocación agroforestal autóctonos, los cuales aún no han sido estudiados a fondo en cuanto a su situación actual y las expectativas futuras para su desarrollo, a pesar de que en el año 2004 la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), contemplaba dentro de su estrategia nacional (2000-2004), la promoción de la competitividad, la educación, capacitación

y divulgación del manejo sostenible de los recursos forestales, incluyendo el plan de desarrollo de especies promisorias, a través del desarrollo de plantaciones forestales combinadas con cultivos anuales para la producción de madera, la protección de cuencas y producción de productos no maderables de interés ambiental, estas prácticas no se han continuado o se están llevando a cabo con poca efectividad.

Entre los principales recursos fitogenéticos nativos tenemos los manglares, los cuales constituyen los bosques costeros menos estudiados del país y sin embargo son los que han recibido el gran impacto del desarrollo turístico y la contaminación ambiental que ha generado la actividad industrial y urbana. Actualmente disponemos de cuatro especies, de las 55 descritas mundialmente. Son mejor conocidas por sus nombres vulgares como mangle botón, mangle rojo, mangle negro y mangle blanco. Muchas son las actividades para la que ha sido utilizado el mangle: a) Como materia prima para carbón y leña. b) Fabricación de nasas para la pesca y c) Madera para la construcción, entre otras.

Desde la costa hacia el mar, además del manglar podemos mencionar las praderas de yerbas marinas, así como las algas macrofitas muy importante para la estabilidad de los ecosistemas costeras, incluyendo los arrecifes de coral que ofrecen protección, y alimentos a una buena parte de la fauna costero-marina. Otros recursos fitogenéticos que constituyen la flora dominicana silvestre, incluyen más de 5,600 especies de plantas de las cuales alrededor de 38.0% son endémicas. La mayoría de estas ellas son plantas vasculares, y responden a diferentes usos potenciales. En cuanto a las que ya han sido descritas y clasificadas, alrededor de 35 son maderables, entre ocho y diez tienen valor medicinal, cerca de 40 tienen uso alimenticio, incluyendo frutales, tubérculos, vegetales, oleaginosas, leguminosas, musáceas, raíces, etc., Más de 10 especies se emplean como plantas ornamentales, cerca de 15 son aromáticas. Alrededor de 10 son textiles; 20 son melíferas y cerca de 20 se emplean en la confección de objetos artesanales. Sin embargo la riqueza de plantas no vasculares aún no ha sido estudiada adecuadamente, ni cuantificada de manera apropiada, tanto para su protección como para su uso sostenible.

Los recursos fitogenéticos, constituidos por plantas exóticas y nativas que se utilizan con mayor frecuencia para la actividad agrícola incluyen cultivos como: arroz, tabaco, caña de azúcar, café, maíz, cacao, plátanos (más de dos variedades), guineos (alrededor de 10 variedades), rulos, habichuelas, güandules, naranjas

(diferentes variedades), maní, algodón, tomates, berenjenas, yuca, batata, yautía, ñame, mapuey, nabo, rábano, lechuga, papas, cebolla, ajo, etc.¹⁰⁷⁰. De acuerdo con el Perfil Ambiental del año de 1981, en la República Dominicana se contaba con un total de 18 cultivos principales que ocupaban una superficie equivalente a 324,391 hectáreas (3,243.9 km²). En el año 2001, con la misma variedad de rubros agrícolas, la superficie de cultivo se había elevado a 1,925, 470 hectáreas (19,254, 7 km²). Esto significa un aumento en veinte años equivalente a 1,601, 079 hectáreas lo que representa un crecimiento de un 593.6%. Sin dudas que con un crecimiento tan astronómico de la actividad agrícola, habrá que sopesar el costo ambiental que esto ha significado para el país, no sólo en el aspecto del empobrecimiento de muchos de nuestros recursos fitogenéticos, sino en la incorporación de terrenos con aptitud forestal a la actividad agrícola, turística, industrial, urbana, entre otras. Estos daños aún no se han cuantificado, especialmente aquellos llevados a cabo en pendientes y suelos de bajo rendimiento; tampoco en zonas de vidas, como el bosque húmedo montano y montano bajo, según lo describe Holdridge (1967), así como también en el bosque seco.

7.3.2.3. La Agricultura de Invernaderos. La agricultura bajo la modalidad de invernaderos de alta tecnología es un procedimiento agrícola que ha comenzado a cobrar importancia en el país, especialmente para la producción de vegetales, incluyendo tomates, pepinos, berenjenas, ajíes, lechuga repollada, lechuga, brócoli, entre otros rubros agrícolas de ciclo corto. También en las zonas altas y frías se ha comenzado a producir fresas y flores, en invernaderos de fabricación artesanal. Se estima que ya se han instalado alrededor de 800 mil metros cuadrados de invernaderos de alta tecnología, y de invernaderos artesanales otros tantos. La República dominicana tiene un gran potencial para este tipo de agricultura, puesto que dispone de variados microclimas, así como de espacios disponibles para la instalación de la agroplasticultura. Además, las posibilidades de mercado son óptimas debido a la situación geográfica del país con respecto a países de gran capacidad de consumo de estos productos como los Estados Unidos y Canadá, entre otros.

Una de las ventajas de los invernaderos como sistema de producción controlado, es que las pérdidas son mínimas y se alcanza una productividad diez

¹⁰⁷⁰ Anónimo, Informe Nacional Para la Conferencia Técnica Internacional de la FAO Sobre los Recursos Fitogenéticos (Leipzig, 1996), Secretaría de Estado de Agricultura, Rep. Dominicana, 1996.

veces mayor que en la agricultura tradicional. En vista de que las condiciones son controladas, los riesgos ambientales de contaminación por pesticidas y uso de agua son mínimos, mientras que los ataques de plagas se reducen a cero. En la actualidad el país recibe más de 30 millones de dólares anuales por exportación de vegetales procedentes de los invernaderos, así como también ha generado más de 2,500 empleos directos. Según la periodista Belkys Castillo del periódico Digital Proceso, fue en el gobierno del presidente Hipólito Mejía (2000-2004) cuando se implementó la política de desarrollo de la agroplasticultura, la cual ha continuado exitosamente, teniendo en la actualidad un potencial de exportación de alrededor, según el Periódico Perspectiva Ciudadana, de unos 589 millones de dólares.

7.3.2.4. La Agricultura Orgánica. La República Dominicana es uno de los principales exportadores de productos orgánicos tropicales¹⁰⁷¹, más de 9 mil productores le dedican una superficie equivalente a 74,816 hectáreas certificadas. Los rubros más comunes bajo el sistema de agricultura orgánica son el guineo (banano), plátano, cacao en grano y en polvo, licor y manteca de cacao, chocolate, café molido y en grano (tostado y verde), coco, mango, limones, aguacate, ajíes, jengibres, etc.. El guineo es el más importante de todos los rubros ya que constituye el 80.0% de todas las exportaciones y en segundo lugar se encuentra el cacao orgánico. Mientras que los principales mercados de destino para el guineo orgánico son el Reino Unido con un 52.8% y Bélgica con un 35.3%. En cuanto al cacao, los principales compradores se localizan en Italia con un 44.6% y Holanda con un 23.8%. Se están abriendo mercados en Alemania, para el cacao, el coco seco, el guineo, el mango, el limón, el café verde, entre otros. Los Estados Unidos importan coco seco, guineos, cacao en grano, otros países como Japón, Corea del Sur, España, Suiza y Francia se están uniendo a este mercado. La agricultura orgánica es una práctica agrícola amigable con el ambiente, en el sentido de que no emplea pesticidas, ni insumos que puedan producir contaminación, lo cual directamente favorece la salud humana a la hora de consumir los alimentos orgánicos, versus aquellos alimentos tratados con pesticidas debido al impacto de las plagas, etc.

La Secretaría de Estado de Agricultura Dominicana ha publicado una reglamentación para la agricultura orgánica, dando así posibilidades de desarrollo

¹⁰⁷¹ Agricultura Orgánica [En línea], Disponible en <<http://www.dominicanaonline.org>> [01/01/2010].

a esta actividad y garantizando su calidad. Esta reglamentación establece una serie de pautas, tanto para el material de propagación, como para los sistemas de cultivos y recogida de la cosecha de modo que todos los materiales deben estar certificados. El reglamento prohíbe el uso de todo material genéticamente modificado (OGM) o transgénico, de igual manera establece un plan de producción donde se tome en cuenta la conservación, el mejoramiento y el uso adecuado del suelo, el agua, la biodiversidad y el ambiente, así como las medidas adecuadas de mitigación en el caso del desarrollo potencial de fuentes de contaminación. Se deberá emplear abono orgánico, así como aprovechar otras técnicas naturales de fertilización, incluyendo la siembra de leguminosas, abonos verdes o barbechos, cobertura viva o muerta y plantas de diferentes niveles de enraizamiento, con un arreglo adecuado de rotación de cultivos.

En cuanto al control del sistema de agricultura orgánica dominicano, este es llevado a cabo por una oficina de control, que tiene la responsabilidad de emitir y adoptar normas y procedimientos para el cumplimiento del marco legal de la agricultura orgánica, bajo la supervisión del Consejo Nacional de Agricultura, quien también tiene que autorizar y fiscalizar a las agencias certificadoras, entre otras actividades que favorezcan el desarrollo de este tipo de agricultura en la República Dominicana.

7.3.2.5.- Los pequeños agricultores y la situación ambiental. Los pequeños agricultores no solo constituían y constituyen aún la mayoría de la población rural de un país esencialmente agrario, además son los responsables de la producción de la mayor parte de los alimentos básicos de nuestro país. La República Dominicana para ese entonces era un ejemplo del daño que los agricultores pueden hacer al ambiente y las transformaciones ecológicas que inducen tratando de ganarse la vida. No obstante los agricultores si bien son parte del problema, también son parte de la solución. Otro de los problemas observados en el campo era la escasez de empleos y el subempleo, según el PA el 60.0% de las familias rurales vivía con apenas RD\$450.00 por año equivalente a US\$450.00 por año, o sea con US\$ 1.23¹⁰⁷² dólares diarios, a esto se le agrega un subempleo general de 46.0%. La producción de los pequeños agricultores se componía de productos básicos como plátanos, yuca, frijoles, batatas, güandules. Sin embargo los

¹⁰⁷² Según el Banco Central de la República Dominicana en 1980 existía una paridad cambiaria con el dólar estadounidense (1 peso x 1 dólar). En www.bancentral.gov.do

agricultores de la Región Suroeste del país basan su producción en el cultivo de roza, en la quema de carbón vegetal, así como en la producción de chivos. En estas familias se observó que después de satisfacer las demandas propias se vendía el exceso de la producción. La producción de carbón vegetal era una actividad oportunista que dependía principalmente de la disponibilidad de madera, después de talar una zona para el cultivo, o de la extracción furtiva de la misma de los bosques silvestres.

Según el PA¹⁰⁷³ a las cabras se conocen como “*la vaca del pobre, pero raras veces se las ordeña porque los campesinos prefieren que los cabritos reciban la leche*”. Tradicionalmente la cría de cabras no necesita pastoreo ya que se crían sueltas y al pasto libre. En tal sentido los autores del PA entienden que “*aunque las cabras constituyen una fuente ocasional de leche y carne, También sirven de protección contra la inseguridad económica*”¹⁰⁷⁴. De este modo las cabras pasaron a ser, en el suroeste, la alcancía del pobre ya que los cerdos que antiguamente simbolizaban la seguridad económica, habían sido erradicados apenas un años atrás a causa de la *fiebre porcina africana*”.

Para los autores del PA contrarrestar la situación actual de los pequeños agricultores implicaría tomar tres medidas fundamentales: 1) Incorporar a los pequeños agricultores al desarrollo integrado de la tierra y a la rehabilitación de las cuencas, tomando en cuenta que si ellos son partes del problema también lo son de la solución. 2) Proveer más ayuda gubernamental a los sistemas de producción, esto incluye tanto la ayuda técnica como financiera, sobre todo en la conservación de suelos y en la administración del crédito. 3) Usar el modelo del Plan Sierra¹⁰⁷⁵ para que los pequeños agricultores y puedan mejorar los sistemas

¹⁰⁷³ Perfil Ambiental 1980, p.4.

¹⁰⁷⁴ *Ibíd.*, p.4.

¹⁰⁷⁵ “El Plan Sierra, en República Dominicana, trabaja en procura de la utilización razonable y consecuente de los recursos del bosque, por ello fortalece su gestión mediante la profundización constante de la calidad y precisión de los planes de manejo en las áreas que son de su atención. La cubicación de trozas es de gran importancia dentro de un bosque para cubicar los árboles talados y trozados y comprobar las intensidades de cortas; en las vacadillas o acopiaderos es determinante para controlar la producción diaria y la salida de madera para los diferentes consumidores; así como para la obtención de indicadores productivos confiables para medir la eficiencia de la industria maderera. El Plan Sierra cuenta con una tabla de cubicación de trozas, elaborada para el proyecto La Celestina y con el desarrollo del Plan se ha ido extendiendo su empleo a otras zonas, por lo que en estos momentos requiere una actualización. Justamente por esto, se realizó el presente estudio”. (*Perfeccionamiento de las Tablas de Cubicación de Trozas de Madera de Pinus occidentales Sw.* En el Plan Sierra República Dominicana, por: Santiago

de cultivo, la quema carbón vegetal y la cría de cabras; en el caso específico de los agricultores del suroeste, ya que según creían los autores del PA y nosotros lo compartimos, mejorando los mecanismos de adquisición de la madera para carbón y leña se mejorarían las demás áreas productivas, pues pequeño el productor contaría con mayores ingresos por la vía de ambos productos.

7.3.3.- *El recurso de la minería.* Los sistemas de explotación actual en República Dominicana también incluyen la minería metálica, una práctica que se viene llevando a cabo desde hace varias décadas. Desde la explotación de la bauxita que se inició hace justamente cinco décadas (1959)¹⁰⁷⁶, la explotación del ferromniquel, en la Monseñor Nouel, hasta la recién explotación del oro de los sulfuros, en Pueblo Viejo¹⁰⁷⁷, Cotuí.

Con respecto al marco legal, al igual que los recursos hidrológicos, los recursos mineros, ya sean estos metálicos o no metálicos son del dominio público y el Estado es el responsable de regular su explotación, mediante el otorgamiento de concesiones. Casi toda la explotación minera se realiza a cielo abierto con lo cual el área explotada se somete a una escarificación de toda la vegetación existente, luego se requiere de programas extensivos para la recuperación de los suelos. Con este sistema, los daños ambientales que sufren los ecosistemas pueden tener un peso económico importante para el Estado, a veces estos daños pueden representar hasta el 49.0% del aporte del sector minero al Producto Interno Bruto. De acuerdo con la ley minera los residuos de la actividad de explotación de un mineral pasan a ser responsabilidad directa de los concesionarios, incluyendo la purificación de las descargas fluidas y gaseosas. Lo mismo ocurre con las fuentes de agua que son desviadas de su curso para ser utilizada, como en el Caso de

Bueno López, Juan Miguel Montalvo Guerrero, Juan Manuel García Delgado, Juan Gilberto Torres Herrera, en <http://web.catie.cr>. De acuerdo con José Elías González el Plan Sierra “*Es un programa piloto de desarrollo regional que busca restablecer la cobertura vegetal en la zona de la sierra y enseñar a sus habitantes a vivir de los recursos naturales sin destruirlos, como resultado final de este programa se espera: 1) Proteger las presas contra la sedimentación y aumentar su vida útil 2) Producir de forma sostenida toda la madera y todo el carbón que el país necesita 3) Aumentar la producción nacional de café 4) Formar una población de silvicultores que vivan del bosque sin pobreza y sin destruirlos*”. En J. A. González, *Plan Sierra, Recursos Naturales y Medio Ambiente en República Dominicana y el Caribe*, Humanidad y Naturaleza, José Serrulle, Ed. Fundación Ciencia y Arte, 1994. p.169.

¹⁰⁷⁶ La Alcoa Exploration Company fue la compañía concesionaria de la explotación de la bauxita en la Provincia de Pedernales, Rep. Dom. Estos trabajos comenzaron en 1959.

¹⁰⁷⁷ Según Santiago Muñoz Tapia la Mina de Pueblo Viejo comenzó a explotarse desde los tiempos de la conquista hasta el año de 1521. [En línea]. Disponible en www.dgm.gov.do [19/7/09].

Falconbridge Dominicana, que emplea agua del río Yuna. Antes de retornarla a su cauce, debe ser tratada y eliminarle cualquier sustancia que perjudique los ecosistemas aguas abajo. En caso de no hacerlo las operaciones podrán ser clausuradas por la Dirección General de Minerías¹⁰⁷⁸.

7.3.3.1.- *La minería no metálica.* El renglón de la minería no metálica ha sido uno de los más problemáticos del país en los últimos años debido a alta demanda de sus productos en la industria de la construcción, que ha llegado a aportar hasta el 18.0% de PIB, en tal sentido la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales elaboró unas normas, en el año 2002, para regular este tipo de actividad, ya que según establece la ley 64-00 la extracción de áridos (incluye rocas, gravas y arenas), como uno de los principales productos mineros no metálicos del país, requiere de normas que permitan su regulación. Según expresan en su introducción las normas ambientales para las operaciones de la minería no metálica, promulgadas por la SEMARENA en mayo del año 2002: *“Estas Normas representan un hito histórico en la República Dominicana: es la primera vez, que una institución oficial del Estado dominicano produce un documento de esta índole, destinado a garantizar que la explotación de los componentes de la corteza terrestre utilizados para la industria de la construcción, se realice en el marco de una ética de protección a los recursos naturales y a los derechos de las municipalidades y comunidades del país, que durante siglos han sido testigos impotentes de la destrucción de nuestros ríos y de algunos ecosistemas importantes y singulares”*¹⁰⁷⁹.

La normativa abrió a los concesionarios la posibilidad de la explotación de materiales de la corteza terrestre, de conocer los procedimientos para obtener autorización para la extracción de materiales, así como transparentar el otorgamiento de permisos para la extracción de agregados en todo el territorio nacional. Las normas, sin embargo no se establecieron de manera permanente ya que debían revisarse cada cinco años, a fin de ponerlas a tono con los avances tecnológicos y las líneas políticas del Estado dominicano en materia de protección y

¹⁰⁷⁸ Según el Informe DH, PNUD, República Dominicana 2008, el Estado Dominicano contrató a la compañía SRK Consulting, en el año 2006, para que estimara el costo de recuperación de los daños ambientales y rediseñara un plan de reubicación para los pueblos afectados. En la actualidad después de que la empresa Barrick Gold adquiriera los derechos de explotación de la mina de oro de Pueblo Viejo, Cotuí, existe un plan para recuperar los daños ya efectuado, como los futuros daños.

¹⁰⁷⁹ Normas Ambientales para las operaciones de la minería no metálica, Subsecretaría de Estado de Suelos y Aguas, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), Santo Domingo, 2002, 35 pp.

conservación de la corteza terrestre. Por tanto el objetivo principal de las normas fue el de establecer los requerimientos ambientales que debían tomarse en cuenta en la extracción de materiales para la construcción, incluyendo la protección y la salud de las personas involucradas en este tipo de explotación.

Las principales minerías no metálicas del país incluyen la extracción de agregados equivalentes a un volumen elevado en la Región Sur y la Región del Cibao, especialmente incluyendo las cuencas del Río Nigua, Nizao y Yubazo, así como también la cuenca del Yaque del Norte en el Cibao. En la región Sur, según el estudio llevado a cabo por «Abt» Associates Inc., la capacidad instalada en la cuenca baja del río Nizao, era de 10,300 metros cúbicos diarios, mientras que en el río Nigua en esa misma zona era de 10,500 metros cúbicos por día. Asumiendo, por tanto, un rendimiento de cerca de un 80.0% respecto de la capacidad instalada se supone que diariamente se extraen en ambas zonas cerca de 16,640 metros cúbicos de agregados. Sin embargo el potencial estimado por el doctor Gaube¹⁰⁸⁰, según sus investigaciones llevadas a cabo en la cuenca de Nizao, a una distancia aproximada de 18 kilómetros río abajo a partir del embalse de las Barrías, y en un área de alrededor de 25 millones de metros cuadrados, fue de 57 millones de metros cúbicos a cinco metros de profundidad; 115 millones de metros cúbicos a un espesor de 10 metros y 345 millones de metros cúbicos a un espesor de 30 metros. Estas reservas, conocidas como reservas industriales, por su importancia económica, podrían ser minadas y los daños que ocasiona su extracción se considerarían remediables, no obstante las investigaciones aconsejaban excluir la extracción de agregados directamente desde el cauce fluvial, en vista de que esta actividad ha ocasionado, por años, un mayor deterioro ambiental en la zona de extracción, dañando la hidrología superficial y subterránea del río y afectando la disponibilidad de agua para los suelos agrícolas de la zona.

En torno a la extracción de agregados que se dio y aún se da en la cuenca baja del río Nigua, en San Cristóbal, esta ha ocasionado una fuerte erosión de los cauces y suelos adyacentes, así como derrumbes debido a los hoyos profundos que se hicieron para la obtener el material. Otras extracciones que se dan en San Cristóbal se refiere a los productos calcáreos, que son llevadas a cabo por diferentes empresas que han recibido concesiones por parte del Estado y que ocupan

¹⁰⁸⁰ «Abt» Associates, Diagnóstico Ambiental y Análisis económico Fiscal, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), Cap.11, Santo Domingo, 2003, p.28

una extensión aproximada, en el área del Pomier, de 538.2 hectáreas mineras explotadas por unas trece compañías. La explotación de la caliza no solamente contamina las aguas, sino también el aire, y los suelos adyacentes. También produce contaminación sónica a causa de los ruidos y vibraciones que provocan las voladuras, además de que esta explotación involucra la participación de grandes camiones que trasladan el material. Las calizas que se explotan en el Pomier,¹⁰⁸¹ especialmente en la zona conocida como Borbón, están constituidas por rocas calizas masivas, compactas y localmente estratificadas de edad Terciaria. Las calizas son de alta pureza y presentan colores blanco y crema. La mayor explotación se lleva a cabo en la concesión Bainsa y corresponde a la empresa La Ensenada C x A con una extensión de 164.20 hectáreas y en segundo lugar le corresponde a la concesión Gat II de Industrias Gat S.A., con una extensión 107.46 hectáreas.

Los productos calcáreos constituyen una fuente significativa de explotación en la República Dominicana. Estos también fueron extraídos intensamente en Cabo Rojo, Pedernales, siendo la *Alcoa Exploration Company* la primera compañía, que en los años 60 comenzó a explotar la bauxita¹⁰⁸² como minería metálica, y conjuntamente con ello inició la extracción de calizas en las extensas zonas de la sierra del Batoruco. Las calizas son importantes para la separación de la alúmina, mediante el proceso Bayer (1886-1892). De modo que la explotación de las canteras de Cabo Rojo se inició en el año de 1965 y alcanzó unas 250,000 toneladas/por año, que fueron exportadas a Texas en los Estados Unidos y al Estado sudamericano de Surinam¹⁰⁸³. La *Alcoa* explotó la cantera por veinte años y luego le donó la mina al gobierno dominicano quien la explotó a través de la compañía conocida como Ideal Dominicana, y la que todavía en el año 2003 explotaba la caliza. A partir del 2007 y en la actualidad la mina de bauxita de Cabo Rojo está siendo minada por la compañía Sierra Bauxita Dominicana, S. A., utilizando el mismo sistema de cielo abierto y las facilidades mineras que se

¹⁰⁸¹ «Abt» Associates, Minería no metálica, Cap.11., Diagnóstico Ambiental y Análisis Económico/Fiscal, Informe final, (SEMARENA), Santo Domingo, 2003.

¹⁰⁸² Toda la bauxita de la región de Pedernales puede ser caracterizada como “Bauxita Caribeña”. Similar a los depósitos encontrados en Jamaica, nuestra bauxita tiene un más alto contenido en hierro y más bajo en sílice. La bauxita de grado metalúrgico es menor en sílice que la bauxita grado cemento o no-metálica, que es ideal como materia prima para la manufactura del Cemento Portland. (<<http://www.sierrabauxita.com>>).

¹⁰⁸³ Surinam¹, antiguamente conocida como Guayana Holandesa o Neerlandesa, es un país situado al Norte de Sudamérica, que colinda con el Océano Atlántico al Norte y limita con la Guayana Francesa al Este, con Guyana al oeste, y con Brasil al Sur.

utilizaron anteriormente. En este sistema se extrae el mineral con grandes palas excavadoras y luego se apila para ser transportado. SBD está preparada para embarcar alrededor de 10 mil toneladas por día lo que le da capacidad potencial de embarque de unos 3 millones de toneladas de bauxita por año, esto significa un aumento anual equivalente a doce veces la cantidad que exportaba la *Alcoa Exploration Company*, quien logró exportar unos 30 millones de toneladas de mineral durante toda su historia en el país. Entre las alternativas de explotación para la producción de agregados, De León¹⁰⁸⁴ menciona varios frentes de explotación, localizados en diferentes puntos del país, entre estos incluye: 1) Seis para la extracción de gravas y arenas de antiguas terrazas fluviales. 2) Cinco abanicos aluviales localizados en la Región Sur. 3) Un depósito aluvial de las colas de varios embalses artificiales (Tavera, Sabaneta, Hatillo, Sabana Yegua, entre otras). 4) Diez frentes de explotación de piedra caliza. 5) Un frente de explotación de lutitas. 6) Dos frente para la explotación de basaltos y 7) el empleo de la escoria que resulta de la explotación del ferróniquel en la empresa *Falcobridge Dominicana*. Esta escoria ya se ha utilizado exitosamente como material de relleno en la construcción de la Autopista Duarte (Santo Domingo-Santiago de los Caballeros).

7.3.3.2. La minería metálica. Como señalamos anteriormente la minería metálica del país se ha circunscrito, en las últimas cuatro décadas, a tres principales actividades: 1) La explotación de la bauxita de Pedernales. 2) La Explotación del Ferróniquel en la Provincia de *Monseñor Nouel* (Bonaó) y 3) la explotación del oro de los sulfuros y la plata, primero por la *Rosario Dominicana*, y ahora a cargo de la multinacional *Barrick Gold*, en Pueblo Viejo, Cotuí. En este caso abordaremos con más detalles la explotación del oro de los óxidos y del oro de los sulfuros, debido a la contaminación que ha creado la explotación de este minería en la zona de Pueblo Viejo y áreas adyacentes, incluyendo el riesgos de contaminación a que ha sido sometida la zona pantanosa del embalse de Hatillo, con más de 47.0 kilómetros cuadrados de extensión.

Los yacimientos de oro y plata de Pueblo Viejo según las crónicas, se venían explotando desde los tiempos de la colonización española, sin embargo esta riqueza mineral estuvo inactiva por más de cuatro siglos hasta que la *Rosario*

¹⁰⁸⁴ De León, Osiris, Problemática ambiental de la extracción de agregados de ríos en la República Dominicana y fuentes alternativas para las Canteras, Academia de Ciencias de la Rep. Dom., [En línea], Disponible en <<http://www.minas.upm.es>> [9/3/10].

Resources, a través de la *Rosario Dominicana* inició la extracción de este mineral a gran escala. Desde 1975, fecha que en fueron iniciadas las explotaciones de oro y plata, hasta el año en que la Rosario detuvo sus operaciones, ya en manos del Estado Dominicano, llegaron a extraerse unos 5.4 millones de onzas Troy¹⁰⁸⁵ de oro y 24.4 millones de onzas de plata, con un valor aproximado al día de hoy, para el oro¹⁰⁸⁶, de US\$5.9 mil millones y de US\$411.4 millones, para la plata¹⁰⁸⁷, a partir de unos 57 millones de toneladas métricas de mineral oxidado o de transición.

La *Rosario Dominicana* operó hasta 1999, cuando el Estado Dominicano dueño del complejo minero de Pueblo Viejo, decidió cerrarlo por los problemas ambientales generados, el flujo de caja negativo, los altos costos de producción y las pérdidas generadas hasta aquel momento y el pasivo ambiental. Luego en el año 2001 apareció una compañía canadiense, la *Placer Dome* que firmó un contrato para operar el proyecto minero por unos 25 años, luego la Placer Dome le vendió sus acciones a la *Barrick Gold Dominicana* y actualmente esta es la firma que ha iniciado las operaciones de adecuación y preparación de las 3,200¹⁰⁸⁸ hectáreas propiedad de la Rosario Dominicana, S.A., en su poder para la explotación del oro de los sulfuros. Antes del año 2001, y mientras el gobierno dominicano buscaba un socio para explotar el oro de los sulfuros de los yacimientos de Pueblo Viejo, se creó la Unidad Corporativa Minera (UCM), para conducir las negociaciones. Para entonces la Unidad publicó datos basados en las reservas compiladas por J.R. Ruíz en 1976, las cuales fueron calculadas con diferentes leyes de corte. Estos datos revelaban unas reservas de mineral equivalente a 28.8¹⁰⁸⁹ millones de onzas Troy, para el oro, 177.6 millones de onzas troy de plata y 2.7 millones de toneladas de Zinc. Estas reservas le daban a los yacimientos de Pueblo Viejo una categoría de orden mundial.

¹⁰⁸⁵ La onza troy, de origen anglosajón, (usada únicamente en joyería, orfebrería y numismática para pesar metales preciosos): es la doceava parte de una libra troy y equivale a 31,1034768 gramos.

¹⁰⁸⁶ Calculado según el precio en Preciooro.com de US\$1,105.60/onza Troy, [En línea], Disponible en <<http://www.preciooro.com>> [28/3/10].

¹⁰⁸⁷ Calculado según el precio en Preciooro.com de US\$16.85/onza Troy, [En línea], Disponible en <<http://www.preciooro.com>> [28/3/10].

¹⁰⁸⁸ Informe Final, Cap. 11: Minería, Diagnóstico Ambiental y Análisis Económico/Fiscal, «Abt» Associates y Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), Santo Domingo, Rep.Dm., 2003, p.16.

¹⁰⁸⁹ Calculado al precio actual esta cantidad potencial de oro equivaldría a unos US\$31.8 mil, para el oro, de US\$1.9 mil millones para la plata.

7.3.4.- *Los espacios protegidos y las zonas silvestres.* Según se declaraba en el PA de 1980 “las zonas silvestres en la República Dominicana están definidas como aquellas áreas que no pueden mantener agricultura permanente, el ganado o la silvicultura intensiva, además de las áreas acuáticas análogas”. Se consideraba entonces que el uso de las áreas silvestre era para subsistencia, desconociendo el daño ambiental que generaba la quema de carbón vegetal, entre otras actividades que desarrollaban los campesinos que se buscaban la vida en estas áreas. Para entonces el sistema nacional de áreas protegidas, formado por cinco parques nacionales constituía la zona más extensa de áreas silvestres del país. Se trataba de los *Parques Nacionales José del Carmen Ramírez* y *J. Armando Bermúdez*, ambos en la Cordillera Central, los cuales cubren una extensión de 1,530 km². También el *Parque Nacional los Haitises* que originalmente cubría 208 km² de topografía kársticas; las modificaciones propuestas incluirían los 120 km² de bosques restantes; el Parque Nacional Isla Cabritos con 26 km² y el Parque Nacional del Este con 434 km². En total la superficie protegida en la categoría de Parques Nacionales rondaría los 1,610 km². La situación no se hallaba exenta de problemas: 1) Legislación poco clara o anticuada. 2) Categorías de administración de las áreas protegidas confusas y fragmentadas. 3) Responsabilidad administrativa mal dirigida o mal definida. 4) Falta de control sobre la introducción de especies exóticas. 5) Falta de control sobre la exportación de especies en peligro. 6) ausencia casi total de cooperación interinstitucional.

Para corregir la problemática en las zonas de vida silvestre, el PA hizo las consiguientes recomendaciones que incluía seis puntos: 1) Revisar las leyes existentes para consolidar las categorías administrativas de manejo de las áreas silvestres¹⁰⁹⁰. 2) Desarrollar la política ambiental y la legislación correspondiente para establecer el compromiso del gobierno para la conservación y uso racional de los recursos naturales. 3) Hacerse miembro firmante de CITES¹⁰⁹¹. 4) Aprobar e

¹⁰⁹⁰ Esta recomendación se llevó a la práctica legal del país mediante el Decreto 292-96 en el cual se adoptaban las categorías de manejo para las áreas silvestres de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y posteriormente se convirtió en Ley en el año 2004 (Ley 202-2004).

¹⁰⁹¹ Convención Internacional de Especies Amenazadas (CITES) por sus siglas en inglés. Esta Convención entró en vigor en 1975. Se le hizo una enmienda en Bonn, Alemania, en 1979, fue firmada en Washington en 1973 y ratificada por la República Dominicana en Diciembre de 1987, con efectividad a partir del 17 de marzo de 1987 (Ver. R.D., González, Geraldino, Convenios Internacionales y Medio Ambiente (Recopilación), 2002, 623 págs.

introducir la Ley de fauna propuesta¹⁰⁹². 5) Declarar que todas las islas y cayos sean reservas provisionales hasta que se haga un inventario de sus recursos naturales¹⁰⁹³.

7.3.4.1.- *Los Espacios Protegidos y sus categorías de manejo* fueron establecidos, de acuerdo con la ley 64-00, para preservar los ecosistemas naturales y representativos de las diversas regiones biogeográficas y ecológicas del país. Además para proteger las cuencas hidrográficas, zonas acuíferas, muestras de comunidades bióticas, recursos genéticos particulares y la diversidad genética de los ecosistemas naturales y de sus elementos. En tal sentido la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales ordenó en su Art.34, Párrafo III la presentación, la aprobación y la puesta en vigencia de una Ley Sectorial que fue dada por el Congreso Nacional el 24 de julio del año 2004 promulgada por el presidente de la República Don Hipólito Mejía el 30 de julio del citado año. En la Tabla No.3, se presenta un resumen de las diferentes categorías de manejo, cantidad, en número, por categoría y superficie de las áreas protegidas que contempla la Ley 202-04. Las áreas protegidas ocupan una extensión del territorio insular dominicano de 9,781.33 Km² lo que representa un 20.2% de los 48,442 km² que ocupa la República Dominicana de la superficie total de la Isla Española. Las áreas terrestres que corresponden a las Reservas científicas corresponden a 177.33 km² lo que equivale a un 1.2%. La mayor superficie protegida la ocupan los Parques Nacionales que representan un 87.5%, quedando el resto a las demás categorías de manejo, las cuales representan una superficie equivalente a un 11.3%. Los Santuarios de Mamíferos Marinos cubren una extensión equivalente a un 14.4%, tomando como base, de acuerdo con la Convención del Mar (Montego Bay, 1983) unos 230,000 km² aproximadamente¹⁰⁹⁴ que le corresponden al como territorio marino. Estos santuarios están dedicados, principalmente, a la protección de la mastofauna acuática representada principalmente por la ballena jorobada y el manatí.

¹⁰⁹² Hasta la fecha de hoy esta ley no se ha aprobado en el Congreso Nacional. Se introdujo, pero ha perimido, en tal sentido y como “ley de biodiversidad” tendrá que ser introducida de nuevo, a pesar de que fue discutida en el período 2000-2004. También se espera una “ley de bioseguridad que se someterá conjuntamente”.

¹⁰⁹³ La gran mayoría de las islas adyacentes y cayos del país, se encuentran en zonas de áreas protegidas, por tanto están protegidos por la misma Ley 64-00 6) Aclarar el estatus de los Parques Nacionales de la Cordillera Central al ponerlo bajo la dirección Absoluta de la Dirección Nacional de Parques (esta dirección se transformó en la Subsecretaría de Biodiversidad y Áreas Protegidas de la SEMARENA.

¹⁰⁹⁴ Los Recursos Marinos de la República Dominicana, Frank Moya Pons, Dirección General, Cecilio Díaz Carela, Idea y Compilación, Editora Buho, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), Santo Domingo, 2004, p.25.

TABLA No.3.

RESUMEN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DOMINICANAS, Y LAS CATEGORÍAS DE MANEJO

No.	Categoría de Manejo	Cantidad	Sup. (Km ²)	Categoría	Hábitats
1	Reservas Científicas	6	177.33	I	Terrestre
2	Santuario Mamíferos Marinos	2	33,066.00	I	Varios
3	Parques Nacionales	19	8,562.41	II	Varios
4	Monumentos Naturales	16	412.43	III	Varios
5	Refugios de Vida Silvestre	16	407.36	IV	Varios
6	Reservas Naturales y Forestales	15	0.00	V	Varios
7	Vías panorámicas	9	152.50	VI	Varios

(Fuente: Ley de áreas Protegidas 202-04, SEMARENA)¹⁰⁹⁵

Los objetivos del Sistema de Áreas Protegidas Dominicanas, además de promover la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos naturales, procuran ordenar el uso de los mismos conforme a sus categorías de manejo, tanto de la biodiversidad y los ecosistemas naturales, como de las zonas de vida, las regiones fisiográficas, las unidades biogeográficas, los recursos genéticos y las especies de la vida silvestres amenazadas, o en vía de extinción como consecuencia de las actividades que generan el sistema de producción y consumo en el que está envuelta nuestra civilización.

7.3.4.2. Los cambios en la biodiversidad. Desde 1981 al 2001 se registraron cambios en la biodiversidad dominicana. Se estima que por lo menos un 10% de todas las especies del país pasaron a la categoría de amenazadas. Esta amenaza se asocia a la reducción de hábitats, especialmente por la significativa reducción que

¹⁰⁹⁵ Mediante el Decreto No.571-09 el gobierno dominicano creó 37 nuevas áreas protegidas, aumentando el número de monumentos naturales, reservas biológicas, reservas científicas, santuarios marinos, refugios de vida silvestre, Área Nacional de Recreo y Monumento Nacional. Estas nuevas áreas protegidas se encuentran distribuidas en toda la geografía nacional (véase Decreto No.571-09, Dado en Santo Domingo el 7 de agosto de año 2009, firmado por Leonel Fernández Reyna, presidente constitucional de la República Dominicana.

experimento la cobertura vegetal en el país en la década de los años ochenta. Según los autores del perfil ambiental (PA) que se llevó a cabo al inicio de la década de los ochenta los programas de reforestación iniciados a final de los setentas pudieron haber contribuido en parte a la recuperación de la biodiversidad, no obstante la aportación de estos programas fue muy mínima. Otro factor que contribuyó a los cambios negativos que experimentó la biodiversidad dominicana fue el comercio indiscriminado de especies silvestres, lo cual trajo como consecuencia que el país se adhiriera en diciembre de 1986 a la Convención Para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES), por sus siglas en inglés, tratando de obtener ayuda internacional y cooperación para la protección de las especies amenazadas que pudieran ser puesta en peligro por el comercio ilegal, no declarado. La ratificación de la CITES se produjo en el año de 1987 y desde entonces el país cuenta para el presente año 2012 con 112 especies fauna y 84 especies de botánicas, para un total de 196 especies de la flora y fauna dominicana incluidas las listas de los diferentes apéndices de CITES. Del total de especies protegidas, 185 están incluidas en el apéndice II¹⁰⁹⁶, o sea que se permite su comercio mediante permisos otorgados por la autoridad administrativa. Cuatro de estas especies pudieran permitirse su comercio con cierta reserva (IIr), en cambio una de ellas pudieran entrar en retiro (IIw). Sólo siete especies están incluidas en el apéndice III¹⁰⁹⁷, pero cuatro de ellas pudieran entrar en retiro (IIIw). Y finalmente, once especies están en el apéndice

¹⁰⁹⁶ En el apéndice II de CITES figuran especies que no están necesariamente amenazadas, pero podrían estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. En dicho apéndice figuran también las llamadas «especies semejantes», es decir especies cuyos especímenes objeto de comercio son semejantes a los de las especies incluidas por motivo de su conservación. El comercio internacional de las especies del apéndice II puede autorizarse, tanto para exportación como para reexportación con un certificado emitido por la autoridad nacional de CITES, que el país está destacada en la Dirección Nacional de Vida Silvestre del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Sólo se emitirán permisos CITES para el comercio internacional de especies amenazadas si la autoridad competente ha determinado que se han cumplido ciertas condiciones, especialmente aquellas que tienen que ver con la supervivencia de estas especies.

¹⁰⁹⁷ En el apéndice III figuran las especies incluidas a solicitud de una «Parte» que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Por tanto, sólo se autorizará el comercio internacional de especímenes de la especie en cuestión previa presentación de los certificados o permisos correspondientes. A pesar de que únicamente la «Conferencia de las Partes», bien sea mediante sus reuniones ordinarias o mediante el procedimiento de votación por correspondencia, puede añadir o suprimir especies de los Apéndices I y II, o transferirla a otro apéndice, cualquier «Parte» puede añadir o suprimir, unilateralmente, una especie del apéndice III.

I¹⁰⁹⁸, donde no se permite ningún tipo de comercio, aunque seis de ellas están en la lista de reservas (Ir)¹⁰⁹⁹. A continuación ofrecemos en la Tabla No.4 los grupos de organismos de la fauna dominicana amenazados, tanto marinos como terrestres, incluidos en los apéndices de CITES, así como en la Tabla No.5, los grupos de flora. Estos últimos no incluyen ninguna especie marina.

TABLA NO. 4:
NÚMERO DE ESPECIES DE LA FAUNA DOMINICANA INCLUIDAS
EN LOS APÉNDICES DE CITES (VER TABLA NO., APÉNDICE).

Tipo de organismo	Núm. De especies	(%) del total
Corales	63	56.3
Moluscos	01	0.9
Peces	02	1.8
Reptiles	11	9.8
Aves	25	22.3
Mamíferos marinos	08	7.1

Fuente: <http://www.cites.org>. [12/7/2012].

TABLA NO.5:
NÚMERO DE ESPECIES DE LA FLORA DOMINICANA INCLUIDAS
EN LOS APÉNDICES DE CITES (VER TABLA NO., APÉNDICE).

Tipo de Organismo	Número de Especie	(%) del Total
Helechos	06	07.1
Orquídeas	40	47.6
Cactáceas	32	38.1
Caoba	01	01.2
Guayacán	02	02.4
Cedro	01	01.2
Cicadáceas	01	01.2

Fuente: <http://www.cites.org>. [12/7/2012].

¹⁰⁹⁸ El apéndice I incluye especies que están sujetas a un mayor grado de peligro. Dichas especies se encuentran en peligro de extinción o altamente amenazadas y la CITES prohíbe el comercio internacional de sus especímenes, como es el caso de varias de las tortugas marinas. Sin embargo la CITES puede permitir el tráfico internacional de dichas especies, cuando se trate de casos excepcionales como la investigación científica, según se establece en varios artículos de la Convención.

¹⁰⁹⁹ Las reservas pueden formularse cuando un Estado forma parte de la CITES: 1) Dentro de los 90 días de cualquier enmienda a los apéndices I –II y 2) En cualquier momento en lo que concierne a las especies incluidas en el apéndice III (Véanse los artículos XV, XVI y XXII de la Convención, [En línea], Disponible en Glosario de CITES, <http://www.cites.org>, [11/12/09].

Como se puede apreciar en las tablas anteriores (4-5) el número de especies animales con algún tipo de amenazas enlistados en los apéndices de CITES, es mucho mayor que el número de especies vegetales. Sin embargo entre los vegetales los grupos más amenazados son las orquídeas, seguidos por las cactáceas. Esto podemos entenderlo si analizamos que ambos grupos tienen un alto valor comercial para el sector de la jardinería, a nivel nacional. Los demás tipos de organismos vegetales, con excepción de los helechos arborescentes, que ahora se enfrentan a un mercado en expansión, tienen también un gran valor por su utilidad como madera preciosa para de uso en la ebanistería, nos referimos a la caoba, el cedro y el guayacán.

En República Dominicana los corales constituyen el grupo de organismos marinos que posee mayor número de especies amenazadas a causa de la acción humana (63), y se debe a la presión que ejerce el turismo de playa sobre ellos, ya que por su variedad y vistosidad la piedra de coral se utiliza como materia prima para la fabricación de artesanías o se vende directamente a los turistas como «suvenir». En la mayoría de los casos los artesanos y vendedores recurren a la depredación de los arrecifes, cuando la demanda es muy alta y no disponen de suficiente materia prima para fabricar sus artesanías o para vender directamente la piedra de coral y el coral negro. Del mismo modo las tortugas y careyes son atacados y amenazados por el valor que representa su concha para la fabricación de innumerables productos artesanales, además de que se destruyen sus nidos, se consume su carne y sus huevos, y se les desplaza de las zonas de puesta por el uso de las playas como balnearios para fomento del turismo de alpargata. Otro grupo en importancia lo constituyen las aves, tanto por la cacería furtiva como por la venta de sus crías para ser domesticadas como mascota, práctica que se lleva a cabo en algunas vías del país donde se comercializa principalmente con pericos y cotorras.

7.4. Los recursos costero-marinos, turismo y desarrollo

En 1980 el Estado Dominicano tenía gran interés en desarrollar la pesca y el turismo, sin embargo de acuerdo con las recomendaciones del PA no se había montado el mecanismo para el desarrollo integrado y ecológicamente seguro de las regiones costeras, en ambos aspectos. Las limitaciones incluían el uso no tradicional de estos recursos, la falta de experiencia en la administración del sector, la

ausencia de mecanismos de enfoques integradores, la falta de profesionales multidisciplinarios y calificados, así como un mandato legislativo claro. Todavía no se tenían controles sobre los desastres ambientales más comunes, como derrames de petróleo, ni veda sobre las especies protegidas por los organismos internacionales como las tortugas marinas o las ballenas jorobadas. Respecto del turismo, la administración gubernamental no había evaluado el impacto ambiental del mismo y todavía eran muchas las preguntas sin respuesta, por ejemplo, el acceso del público a las playas, el tratamiento de las aguas residuales, la descarga de desechos sólidos, la protección contra huracanes tropicales, las fuentes de alimentos, la protección de los corales y conchas para evitar el mercado desmedido o la protección de los hábitats críticos.

El PA ofreció cinco recomendaciones para la administración y manejo adecuado de los recursos costeros y marinos: 1^a) Crear una comisión nacional como agencia de inspección y permiso para el desarrollo de la costa¹¹⁰⁰. 2^a) Definir las políticas para el desarrollo de la costa, incluyendo la valoración ambiental independiente de los proyectos propuestos¹¹⁰¹. 3^a) Revitalizar y consolidar al Centro de Investigación de Biología Marina (CIBIMA) de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, única institución académica que trata de las ciencias marinas¹¹⁰². 4^a) Desarrollar un plan de urgencia nacional funcional para desastres, huracanes, inundaciones, derrames de petróleos y sustancias tóxicas¹¹⁰³. 5^a) Hacer un inventario de los Recursos Marinos y Costeros y establecer criterios para crear parques marinos para la protección de hábitats críticos¹¹⁰⁴.

¹¹⁰⁰ Con la Ley 64-00 se creó la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA) en el año 2000 y dentro de la Secretaría de Estado se creó la Subsecretaría de Estado de Recursos Costeros y Marinos, la cual funciona hoy en día como agencia gubernamental responsable del desarrollo costero.

¹¹⁰¹ Si bien la Subsecretaría de Estado de Recursos Costeros Marinos es la responsable de los proyectos la valoración ambiental le corresponde a la Subsecretaría de Estado de Gestión Ambiental dentro de la (SEMARENA).

¹¹⁰² Esta recomendación no se ha cumplido. Pudiera ser que antes de la creación de la SEMARENA el CIBIMA pudo haber recibido algún apoyo, pero hoy en día no se manejan proyectos independientes de la UASD. El proyecto ejecutado por CIBIMA sobre la biodiversidad costero marina de Rep. Dom., se llevó a cabo con recursos financieros del Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza (WWF).

¹¹⁰³ En el año 2002 se creó mediante la ley 147-02 el Centro de Operaciones de Emergencia (COE), mientras que el Decreto No.932-03 crea el Reglamento de la ley. El Decreto No.361-02 designa los miembros de la Comisión Nacional de Emergencias. Originalmente el COE fue creado por el Decreto No.360-02.

¹¹⁰⁴ La ley de Áreas Protegidas incluye varios parques marinos que fueron creados mediante decreto y acogidos por la ley sectorial, entre ellos el Parque Nacional Jaragua, el Parque Nacional del Este, Parque Nacional Isla Catalina, El Santuario de Mamíferos Marinos Banco de la Plata, entre otros (Ver. Los Recursos Marinos de la República Dominicana, SEMARENA, Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Ley Sectorial de Áreas Protegidas (202-2004).

Con estas recomendaciones, a pesar de que no se llevaron a cabo en su totalidad se puede afirmar que los recursos costeros y marinos juegan un papel importante en el desarrollo del país y constituyen una saneada fuente de empleos, de ingresos de divisas y de seguridad alimentaria. Si tomamos en consideración que las pérdidas de servicios ambientales en relación con su valor, en la pesca representan apenas el 6.5% podemos decir que esta actividad es sostenible, tomando en cuenta que la sostenibilidad equivale a decir la durabilidad de los recursos costeros y marinos, para uso de las presentes generaciones sin impedir que las futuras generaciones disfruten de los mismos. El Desarrollo urbano industrial es el más impactante y produce mayor pérdida en proporción con el valor de los servicios ambientales. El 78.0% de proporción de servicios ambientales que se pierden y el valor total de los servicios que se ofrecen por hectárea y año, fuerza a aceptar que es en esta actividad donde los ecosistemas sufren un mayor deterioro.

El turismo no parece ser una actividad tan impactante, sobre todo si se atiende a la permanencia del impacto: se calcula en el 20.7%, que sin ser un dato preocupante se ha de procurar reducir y elevar la tasa de recuperación de los servicios ambientales que ofrecen los ecosistemas costeros y marinos para el turismo. El deterioro de los ecosistemas costeros y marinos conllevaría la caída del turismo, puesto que la actividad turística está fundamentada en estos recursos en más de un 60.0%.

El impacto del desarrollo agropecuario y rural (30.3%) es más preocupante. Se debe principalmente a la conversión de terrenos costeros para usos agrícolas y al uso de pesticidas que contaminan las grandes cuencas fluviales, pasando a convertirse en sustancias persistentes en el medio costero marino. La práctica de una agricultura con menos pesticidas y menos abonos químicos y más tecnificada, produciría un menor deterioro en el ambiente costero marino y un menor arrastre de sedimentos producto de la erosión de suelos agrícolas y forestales.

El 31.3% de la economía dominicana depende de que los ecosistemas litóralen funcionen adecuadamente y ofrezcan sus servicios ambientales a toda la sociedad. A pesar de que los cálculos de «Abt» Associates adolecen de cierta subjetividad en algunos casos, lo que avala la conveniencia de someterlos a nuevas y constantes pruebas de análisis más objetivos, sin embargo han sido de utilidad y nos han servido para derivar de ellos las cifras y datos sobre el valor de los servicios ambientales de los ecosistemas costeros y marinos en República Dominicana.

7.4.1. *Los ecosistemas costeros y marinos.* Como base bibliográfica fundamental, entre otros documentos, para esta parte del estudio analizaremos el Informe sobre el Diagnóstico de los Recursos Costeros y Marinos. El mismo fue llevado a cabo dentro del marco del Proyecto de Políticas Nacionales de Medio Ambiente y presentado por la firma «Abt» Associates Inc., (2002); como parte del Servicio de Consultoría para la Realización del Diagnóstico Económico-Fiscal, con financiamiento del Banco Mundial (BM) y presentado a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Formó parte del Programa del Préstamo de Aprendizaje e Innovación del Banco Mundial 4293-DO con una contrapartida del gobierno dominicano y la asistencia administrativa del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). El objetivo fundamental del proyecto fue establecer las bases para un manejo ambiental mejorado, definiendo las reformas de las políticas ambientales, mediante un proceso de aprendizaje y participación, como parte de la estrategia nacional para ordenar y reglamentar la gestión política del medio ambiente. En este contexto se enmarca el Diagnóstico Ambiental en que se incluyeron los recursos costeros y marinos, un análisis económico fiscal de los mismos y la valoración de los servicios ambientales que estos recursos ofrecen para la pesca, el turismo, la agricultura y el desarrollo urbano industrial.

Los ecosistemas costeros y marinos que ofrecen sus servicios a los distintos sectores del desarrollo son: los manglares, las praderas de yerbas marinas, los arrecifes de coral, las playas y otras áreas litorales. El área total de los citados ecosistemas representa unas 5,066, 160 hectáreas y según cálculos la pesca ocupa el primer lugar en demanda de servicio ambiental costero marino, compartiendo el segundo lugar el turismo y la actividad agrícola. Siendo la República Dominicana un país de naturaleza insular tiene tres fronteras de agua y una terrestre, la cual limita al Oeste con la República de Haití. Las demás fronteras están rodeadas por 1,575 kilómetros de costas, correspondiendo a la costa Norte, bañada por el océano Atlántico, costa Sur bañada por el mar Caribe y costa Este localizada en la confluencia del Atlántico con el Caribe. En tal sentido podemos encontrar del mar hacia la tierra una variedad de ecosistemas, dependiendo de la topografía costera, así como de su localización, que van desde: Manglares, acantilados, playas arenosas, lagunas costeras, arrecifes de coral, llanuras abisales, entre otros. A continuación describiremos los principales ecosistemas que conforman el litoral dominicano y la importancia económica de los mismos para alcanzar el desarrollo sostenible.

7.4.1.1.- *Los manglares* son formaciones boscosas de naturaleza pantropical y se desarrolla en la zona estuarina, bahías y áreas cerradas, así como sobre ciénagas costeras, constituyendo ecosistemas palustres típicos y engalanados con una gran diversidad faunística y flora acompañante. El manglar en definitiva constituye un bosque generalmente denso e intrincado, formado por árboles muy especializados que invaden el medio costero quitándole espacio al mar. Las cuatro especies dominantes en la Española son: El mangle rojo (*Rizophora mangle* L: Rhizophoraceae), el mangle negro (*Avicenia germinans* (L) L: Verbenaceae), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa* (L) Gaertn: Combretaceae) y el mangle botón (*Conocarpus erecta* L: Combretaceae). Los manglares de mayor extensión del país se encuentran en la costa norte de la República Dominicana. Se cree que los aborígenes empleaban ampliamente los manglares, como zona de caza y pesca, así como reserva maderera para la construcción de trampas, entre otros artefactos. En la actualidad los manglares ocupan una extensión de unos 459 kilómetros cuadrados, probablemente en la época precolombina pudieron alcanzar una mayor extensión. Esta extensión representa un 0.9% del total de manglares del Gran Caribe, el cual a su vez representa el 7.0% de la superficie total de manglar en el mundo. El manglar de Santo Domingo tiene una extensión de 224 kilómetros cuadrado equivalentes al 48.8% del total.

Algunas especies moluscos y crustáceos presentes en los manglares y áreas pantanosas contiguas pudieron ser utilizados por los aborígenes en su dieta, tal y como se emplean hoy en día, por los pecadores dominicanos. Entre las especies más comunes del manglar dominicano podemos destacar el ostión de manglar (*Crassostrea rhizophora* Guilding, 1828: Ostreidae)¹¹⁰⁵, así como los cangrejos típicos de las zonas marino costera entre los que se destacan: El cangrejo azul o jaiba sirica (*Callinectes sapidus* Rathbun, 1896: Portunidae), los cangrejos terrestres: *Ucides cordatus* Linnaeus, 1763: Ocypodidae; Zumbá (*Gecarcinus lateralis* (Fremerville): Gecarcinidae), cangrejo moro (*Gecarcinus ruricola* Linnaeus: Gecarcinidae) y paloma de cueva (*Cardisoma guanhumis* Latreille: Gecarcinidae), entre otros. También podemos mencionar a una fauna rica en especies de camarones, tanto marinos como de dulce que completan su ciclo reproductivo en los estuarios y para los cuales los manglares ribereños constituyen un refugio; dando

¹¹⁰⁵ FAO Species identification Sheets for Fishery purposes, WECAF, VOL. VI, editado por W. Fischer, Marine Resources Services, Food and Agricultural United Nations (FAO), Roma, Italia, 1978.

inicio en dicho hábitat a su crecimiento y desarrollo, entre estos tenemos a: al camarón blanco sureño (*Litopenaeus schmitti* Burkenroad, 1936: Penaeidae), al camarón criollo (*Farfantepenaeus aztecus*¹¹⁰⁶ Ives, 1891: Penaeidae), al flechudo (*Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862): P), al camarón listado (*Macrobrachum acanthurus* Wiegmann : Palemonidae) y al langostino (*M. carcinus* Linnaeus: Palemonidae).

7.4.1.2.- *Las praderas de yerbas marinas* son ecosistemas costeros establecidos en aguas poco profundas que permiten el paso de la luz hacia la vegetación formada por plantas angiospermas. Las mismas se desarrollan sobre sustrato areno-fangoso y requieren de aguas claras para poder llevar a cabo la fotosíntesis, o síntesis de materia orgánica, a partir de la luz solar. Las yerbas marinas las encontramos a lo largo de la costa de la isla, cubriendo los fondos arenosos de bahías y ensenadas. Las principales especies son *Thalassia testudinum* Banks & König, *Syringodium filiforme* Kiitzing, *Halodule wrightii* Ascherson, *Halophila decipiens* Ostensfeldts, y *Ruppia maritima* Linnaeus, entre otras. Estas praderas sirven de fuente de alimento y escondrijo para muchos organismos, además de que desempeñan una función ecológica en cuanto fijan el sedimento, evitando así la erosión y pérdida. Las praderas de yerbas marinas sirven de hábitat a especies de mamíferos marinos, como el manatí (*Trichetus manatus*) que se alimentan de ellas. En la actualidad, la captura de manatí está vedada permanentemente en el país, sin embargo este mamífero marino sirvió de fuente de proteínas para los indígenas, no sólo de La Española, sino de todas las antillas. Del mismo modo las tortugas marinas y la mayoría de los peces y crustáceos que frecuentan las praderas o ceibadales¹¹⁰⁷, incluyendo la langosta espinosa (*Panulirus argus* Latreille), caracoles como el lambí (*Lobatus gigas*) y el burgao (*Cittarium pica* Linnaeus, 1758: Trochidae), así como las almejas (*Codakia orbicularis* Linnaeus; *Tellina fausta* Pultney: Tellinidae), entre otros organismos acuáticos, son fuente de alimento e ingresos para nuestros pescadores.

7.4.1.3.- *Las playas*. Una playa es una acumulación litoral de sedimentos sueltos con tamaños que van desde el grano al bloque. Se encuentran en espacios

¹¹⁰⁶ El nombre genérico fue dedicado a la bióloga cubana que revisó la taxonomía, nos referimos a la Dra. Isabel Pérez Farfante, "Species Identification Sheets for Fishery purposes, Western Central Atlantic Fishing Area (31)", Editado por W. Fischer, Marine Resources Services, Food And Agricultural United Nations (FAO), Roma, Italia, 1978.

¹¹⁰⁷ Nombre con el que también se le conoce en la literatura hispana a las praderas yerbas marinas o «sea grasses», como se le conoce en el idioma inglés.

en que los sedimentos son movilizados por las olas. Por tanto van desde los puntos más extremos a los que son lanzados los guijarros por las olas más fuertes hasta las profundidades en las que la agitación es capaz de mover el fondo. Las playas sólo están formadas por arenas, gravas o bloques movilizados por la acción de las olas. Las partículas menores de 40 micras son raras ya que la agitación de las aguas las mantiene en suspensión y cuando se depositan lo hacen muy lejos de la costa. No entraremos en los detalles geomorfológicos de las playas, pero hay que recordar sin embargo que son un ecosistema en transición, producto del oleaje y las corrientes de deriva y que además son estas corrientes las que transportan los materiales aportados por las corrientes fluviales a lo largo de la costa. Las playas son parte integral del sistema costero que se inicia en la cuenca hidrográfica entre las montañas del interior y se extiende hasta los bancos de arena en la costa. Se distinguen cuatro partes importantes en la playa desde la tierra hacia el mar: La zona posterior de la duna, la duna propiamente dicha, el talud o pendiente frontal y el sublitoral o zona sumergida hasta los 13 metros de profundidad. Los componentes se interconectan de tal forma que cualquier alteración impacta a los demás.

Las playas dominicanas son un 95.0% de arena y tienen gran importancia económica puesto que son la base del 95.0% de los proyectos turísticos. Sufren diferentes impactos: 1) La extracción de áridos para la construcción. 2) La degradación por mal uso y falta de administración del sector turismo-urbanístico. 3) La degradación por impacto del cambio de escorrentía del recurso hídrico. 4) La contaminación orgánica y química por las actividades realizada en tierra. 5) La contaminación con residuos sólidos y desechos urbanos. En la República Dominicana se han identificado 169 playas, distribuidas en las diferentes regiones y costas del país. La costa Este o área de confluencia del océano Atlántico y el mar Caribe dispone de un total de 25 playas que equivale al 15.0% con una extensión de 71.3 kilómetros de costas y 76.8 kilómetros cuadrados de superficie. La costa Caribe dispone de 60 playas lo que equivale al 36.0% con una extensión no determinada y una superficie de 146.5 kilómetros cuadrados. El total de superficie de playa es de 433.3¹¹⁰⁸ kilómetros cuadrados y la extensión de la costa de 186.2, excluyendo la costa suroeste no calculada.

7.4.1.4.- *Los arrecifes de coral* constituyen uno de los ecosistemas más productivos de la hidrosfera. Son estrictamente marinos y forman ecosistemas con

¹¹⁰⁸ Según estimaciones de «Abt» Associates Inc., Datos de 1998. Informe de «Abt» 2003, SEMARENA.

comunidades altamente complejas que presentan una gran diversidad biológica. Se estima que en la isla Española existen alrededor de sesenta especies de corales diferentes, los cuales constituyen el cuerpo o armazón de los arrecifes. Están formados por corales hermatípicos o constructores de arrecifes, llamados también corales pétreos y los octocorales o corales suaves. La isla Española tiene un área equivalente a 1,060 kilómetros cuadrados de arrecifes coralinos, lo que equivale al 5.3% de la superficie arrecifal de la Región del Caribe. Por su parte la cantidad de especies coralinas incluye a 22 octocorales y 26 escleratinias o corales pétreos. Las especies más comunes de corales pétreos son: *Acropora palmata*, *Diploria clivosa*, *Porites porites*, *P. asteroides*, *Millepora complanata*, así como los octocorales *Gorgonia ventalina*, *Plexaura homomalla*, entre otros.

El arrecife de coral es el ecosistema acuático más productivo por la gran variedad de organismos que allí se desarrollan, mucho de los cuales constituían productos pesqueros de gran importancia para los aborígenes. El arrecife es una zona obligada para la instalación de una gran cantidad de especies de peces, moluscos y crustáceos, muchos de los cuales proceden de las praderas de yerbas marinas y deben alcanzar este hábitaculo para su crecimiento y desarrollo, con miras a la reproducción, tal es el caso de las langostas, las ostras, los cangrejos propiamente marinos como la centolla (*Mithrax spinosissimus*) o cangrejo rey del Caribe, entre otros. Las costas dominicanas¹¹⁰⁹ contienen varios tipos de formación arrecifal entre los que se destacan: Tres bancos arrecifales; tres arrecifes de barrera; ocho arrecifes de franja; tres arrecifes mezclados entre barrera y franja; cuatro parches arrecifales; cuatro formaciones coralinas y cuatro mezclas de formaciones coralinas con parches arrecifales. En total el número de formaciones arrecifales es de 28.

El uso que se le da actualmente a las formaciones coralinas en aguas dominicanas es el siguiente: 19 formaciones se utilizan para la pesca; 10 se emplean para la extracción de corales, 17 tienen uso turístico, 8 están en vías de destrucción y 4 tienen categoría de áreas protegidas. Las dos formaciones arrecifales más extensas del país corresponden a Bahía de Icaquitos hasta Punta Rucia con 30 kilómetros de extensión y desde punta Icao hasta Cabo Engaño con 44 kilómetros de extensión. De acuerdo con el estudio de PRODESPE¹¹¹⁰ la República Dominicana

¹¹⁰⁹ Anónimo 1992. Arrecifes de Coral. Estudio Preliminar sobre la Biodiversidad Costera. Centro de Investigación de Biología Marina (CIBIMA), Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD).

¹¹¹⁰ Anónimo, Proyecto de Desarrollo Pesquero, 1980 Fisheries Development Ltd./Instituto Dominicano de Tecnología Industrial (INDOTEC), 1980.

tiene una plataforma insular equivalente, hasta los 180 metros de profundidad, de 11 786 kilómetros cuadrados, de los cuales el 1.13% contiene arrecifes coralinos explotable para las actividades de pesca y turismo principalmente.

7.4.1.5.- *Los estuarios.* Corresponden a ecosistemas especiales formados por la desembocadura de un río en el mar, con salinidades variables debido a la intrusión marina. En La Española existen más de cinco grandes estuarios, formados por cinco grandes cuencas que hoy conocemos como: Los ríos Yuna, el Yaque del Norte, Yaque del Sur, Ozama, y Artibonito. Existen otras redes fluviales que desembocan en el mar formando pequeños estuarios. Las tres principales cuencas hidrográficas del país, que a su vez forman grandes estuarios son las de: El río Yaque del Norte con un largo, desde su nacimiento hasta su desembocadura de 296 kilómetros, el Yaque del Sur con 183 kilómetros y el río Yuna con 209. Ellos tres hacen una distancia de recorrido a lo largo de La Española de 688 kilómetros, sumando esto a los 68 kilómetros que recorre el río Artibonito en la República Dominicana, antes de entrar al hermano país de Haití, tendríamos un total de 756 kilómetros de recorrido en esas cuatro grandes fuentes fluviales del país. La ubicación, el número y el caudal de los ríos a lo largo del país, así como su recorrido en kilómetros, han favorecido el desarrollo de zonas tierra adentro de gran importancia para los hombres del campo, tanto para la localización de las explotaciones agrícolas, en terrenos fértiles de origen aluvial, como para la instalación de poblados y comunidades.

Una gran cantidad de especies acuáticas viven hoy día en nuestros estuarios muchas de las cuales han servido históricamente de alimento a todos los pobladores, incluso en los tiempos de la colonia para los colonizadores y para los indígenas. Entre estas especies destacan las guabinas (*Gobiomorus dormitor*), las hico-teas (*Trachemis spp*, *Chrysemis decorata* y *C. decussata*) el róbalo (*Centropomus undecimalis*), los camarones de agua dulce (*M. carcinus*, *M. acanthurus*, *Atya scabra*), *jaiba de río* (*Epilobocera haitiensis*), *anguilas* (*Anguilla rostrata*), los sábalos (*Megalops atlanticus*), los júreles (*Caranx hipos* y *C. latus*), las cojinúas (*Caranx bartholomei*), etc. En la actualidad se han identificado, en la parte Oriental de la Española, alrededor de 42 estuarios distribuidos mayormente en la región Norte de la isla con 19, los restantes 23 se distribuyen en las regiones Sur y Este de la República Dominicana, respectivamente.

7.4.1.6.- *El lago Enriquillo.* Los dos lagos más grandes de la Española, el del fondo (conocido por su nombre en francés *Etang Sumatre* y el Lago

Enriquillo¹¹¹¹. El primero es prácticamente de agua dulce hoy día y el segundo es hipersalino. Se supone que ambos lagos se fueron separando con el tiempo hasta su separación final la cual se cree ocurrió en 1615 con un terremoto narrado por Pedro Mártir de Anglería. Alrededor de este lago se desarrollan varios ecosistemas, especialmente manglares, salitrales, monte espinoso subtropical y las azufradas o zona de manantiales de agua dulce, puesto que este cuerpo de agua es salino, también dicho lago sirve de pesquerías, especialmente en las zonas donde desembocan ríos y manantiales subterráneos. Se capturan principalmente las tilapias. A pesar de que el Lago Enriquillo ofrece servicios ambientales importantes para la pesca, el turismo y la agricultura, no fue incluido en el análisis de «Abt» Associates Inc., por eso sus ecosistemas no fueron estudiados y valorados dentro del marco del estudio de políticas ambientales, sin embargo lo estamos mencionando porque estimamos de interés sus ecosistemas para el desarrollo de la región y por consiguiente debieran ser objeto de atención en futuros estudios.

7.4.1.7. - *Marco legal e institucional de los Recursos Costeros y Marinos* (Art. 16. Acápito 43, Ley 64-00). De acuerdo con la Ley 64-00 del 18 de agosto del año 2000 que crea la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los recursos costeros y marinos son aquellos que: *“Están constituidos por las aguas del mar territorial, los esteros, la plataforma continental submarina, los litorales, las bahías; islas, cabos, los estuarios, manglares, arrecifes, la vegetación submarina; los lugares de belleza escénicas, los recursos bióticos y abióticos (ecosistemas) dentro de dichas aguas y los ecosistemas asociados”*.

En el acápite No.45 del citado artículo define los recursos hidrológicos con una terminología más ambigua, explicando que se trata de toda fuente de agua, corriente o confinada, superficial o subterránea, costera o interna, dulce o salada, así como los ecosistemas acuáticos y especies que lo habitan, temporal o permanentemente en áreas donde la República Dominicana tiene jurisdicción.

¹¹¹¹ El Lago Enriquillo es el lago más hipersalino y más grande de las Antillas mayores. Está localizado en la Hoya del mismo nombre, la cual se encuentra a unos 40 metros por debajo del nivel del mar. El nombre de Enriquillo le fue puesto en honor al pequeño Guarocuya, quien fuera bautizado y educado por los españoles con el nombre de Enrique, en el Monasterio de San Francisco de la Vera Paz en la Provincia de Jaragua. Posteriormente se sublevó en 1519 y después firmó un tratado a cambio del derecho a la libertad y propiedad para su gente. Según Pedro Mártir de Anglería el nombre que le daban los nativos a este lago era el de Haguëygabón.

Luego en su artículo No.20¹¹¹², acápite No.5 crea una Subsecretaría de Recursos Costeros y Marinos para administrar estos recursos, los cuales describe detalladamente a partir del capítulo V artículo No.147, donde señala enumera todos los bienes de dominio público marítimo terrestre o costas, así como también el mar territorial con su lecho y subsuelo y los recursos naturales de la zona económica exclusiva (ZEE) y la plataforma continental.

7.4.2. *Los Recursos Pesqueros*¹¹¹³ *de la República Dominicana.* Los recursos pesqueros pueden dividirse, en relación al espacio que ocupan en el medio marino, en demersales y pelágicos. Los recursos de agua dulce no entran en esta clasificación a pesar de que los tomaremos en cuenta en el total de la pesca. La pesca dominicana ha sido, de manera dominante, demersal por encima de la pesca pelágica, ya que esta última se basa en especies que deben ser capturadas con determinado tipo de arte de pesca y además, generalmente a cierta distancia de la costa, para lo cual el pescador debe disponer de técnicas, instrumentos y una buena embarcación, con lo que no todos cuentan. En la Tabla No.6 se puede observar el comportamiento porcentual de la pesca demersal versus la pesca pelágica para el período de 1992-2002¹¹¹⁴.

TABLA NO. 6:
(%) PESCA PELÁGICA VERSUS PESCA DEMERSAL
DURANTE EL PERÍODO 1992-2002¹¹¹⁵
PARA LA REPÚBLICA DOMINICANA.

Año	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Demersal	64.4	59.8	58.3	46.8	54.1	48.5	64.8	55.5	53.5	46.5	67.1
Pelágica	20.8	18.3	20.7	23.8	28.7	24.2	19.8	15.0	14.2	14.4	18.1

¹¹¹²Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2000. Santo Domingo, Rep. Dom. Impresión Editora BUHO, 114pp.

¹¹¹³Pasaron a ser controlados por el Consejo Dominicano de la Pesca (CODOPESCA) Amparados en la ley.

¹¹¹⁴Fuente: Informe Anual 2002. Departamento de Pesca, Dirección de Recursos Pesqueros, Subsecretaría de Recursos Costeros Marinos, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

¹¹¹⁵El restante 14.8% que no aparece computado para este año corresponde a la pesca de agua dulce y a la extracción de cangrejos terrestres, cuya pesca no fue considerada ya que no son recursos ni pelágicos ni demersales. Para el año 2002 la pesca marina fue de 88.6% del total, incluyendo la pesca de cangrejos terrestres, mientras que la de agua dulce fue de 11.0%

La Tabla anterior representa una marcada tendencia hacia la explotación de los recursos demersales, entre los cuales se encuentran los principales productos pesqueros del país que alcanza mayor valor. Sin embargo en el último año se nota un crecimiento en ambos tipos de pesca. Si hacemos una comparación de la captura de los recursos demersales versus los pelágicos para el período de 1970-78 vemos que el promedio de la pesca demersal fue de 68.6% mientras que la pesca pelágica se colocó 25.0%. Si comparamos estos promedios con los del período 1992-2002 vemos que para la pesca pelágica se ha reducido a un 19.8% y para la demersal a un 51.4%. Esto revela que cualquier aumento en volumen que se haya producido en la pesca se debe a la captura de agua dulce, así como la extracción de cangrejos terrestres. La acuicultura en el año 2002 se comenzó a tomar en cuenta, lo que quiere decir que a partir de esa fecha será un factor de reducción del porcentaje de participación de las capturas pelágicas versus las demersales. La importancia que tiene la consideración de las capturas pelágicas versus las demersales estriba en el hecho de que la primera se apoya principalmente en especies transzonales y migratorias, mientras que la segunda explota las áreas marinas establecidas próximo a la costa, como los arrecifes de coral, las praderas de yerbas marinas, las lagunas costeras y las zonas de manglares, por tanto produce mayor impacto y el pago por servicios ambientales es mayor. En tal sentido la primera tiende a producir mayores beneficios a largo plazo y es mucho más sostenible.

Se han clasificado los recursos pesqueros en renglones de capturas de acuerdo a su importancia, según podremos observar más adelante en la Tabla No.7. Sin embargo en el país se capturan alrededor de 79 especies de peces, distribuidas en 27 familias, de las cuales las principales son las familias *Lutjanidae* con 13 especies, *Carangidae* con 13 especies, la *Scombridae* con 8, la *Serranidae* y *Pomadasyidae* con seis cada una y el resto de cinco hasta una especie. Además incluye varias familias de crustáceos y moluscos, incluyendo langostas de la familia *Panuliridae* y gambas de la familia *Strombidae*.

Como se verá más adelante en los últimos once años las capturas han experimentado un aumento en casi todos los renglones, con excepción de algunos casos como el camarón marino, cuyos desembarcos mantienen un nivel bajo en casi todos los años de la década de los noventa y principio de la década del año 2000 hasta el 2002. Las pesquerías de camarones marinos que se capturan en el litoral del municipio de Sánchez están representadas principalmente por el

camarón blanco (*Litopenaeus schmitti* Burkenroad), cuyos desembarcos han experimentado una reducción drástica. Algunos opinan que tal reducción se debe a la contaminación agrícola, industrial y urbana que acarrear los principales ríos de la región que vierten sus aguas en la Bahía de Samaná, sin embargo otros opinan que la causa principal de la caída es la sobreexplotación del recurso. Sobre todo cuando las capturas se producen o artes de pesca ilegales, que provocan una gran mortalidad en las poblaciones de camarones de la zona. No cabe dudas de que ambas causas están incidiendo negativamente sobre el medio ambiente costero de la comunidad de Sánchez, en la provincia de Samaná, por lo que a partir del año 2002, se iniciaron estudios del ciclo biológico de las principales especies que componen el volumen de captura, con el objeto de evaluar ambas situaciones. Sin embargos estos estudios aún no han concluido y no se tiene, por lo tanto, una idea acabada de la problemática por la que atraviesan estas pesquerías, y por qué no están contribuyendo al desarrollo sostenible de la región.

El ordenamiento pesquero ha de hacerse con las demás pesquerías, en todo el país, para tratar de mantener unos niveles de captura sostenibles como los que se reportan para el período 1992-2002 (Tabla No.7), donde se aprecia que tal producción no incurre en sobreexplotación de los recursos pesqueros, como se ve en las capturas de lambí para ese mismo período (*Lobatus gigas* L.), donde se reportan, en once años de desembarcos, un total 22,648 toneladas métricas. Esto equivaldría a una producción por año de 2,058 toneladas, cifra que según estudios preliminares estaría por encima del potencial de explotación de esta especie¹¹¹⁶. Las demás pesquerías importantes del país y que aparecen en la Tabla No.7 la constituyen en segundo lugar el grupo de los escómbridos o atunes, carites y bonitos con 18,689 toneladas. En tercer lugar lo ocupan los peces de la familia lujánidos que incluyen a los pargos, chillos, coloraos y colirrubias de los cuales se produjeron desembarcos para el período citado por un total de 15, 320 toneladas. Los demás grupos estuvieron por debajo de diez mil toneladas métricas.

¹¹¹⁶Para hacer este cálculo habría que tomar en cuenta el «coeficiente de capturabilidad», lo cual corresponde a la fracción de biomasa capturada por unidad de esfuerzo pesquero (CUE), para una especie en particular.

TABLA No.7
 PRODUCCIÓN/AÑOS^{TM1117} DE LOS PRINCIPALES RENGLONES PESQUEROS
 DE ORIGEN MARINO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA,
 DURANTE EL PERÍODO 1992-2002¹¹¹⁸ (VER APÉNDICE).

RENGLONES PESQUEROS^{TM1119}

Año	chillo	atún carite	meros	jureles cojinúa	lambí	langosta	camarón	tilapia	dorado	capitán
1992	1,106	1,188	505	886	3,140	532	154	655	200	-
1993	1,103	1,151	809	736	2,600	537	051	546	225	-
1994	1,184	1,779	641	473	1,857	520	350	618	75	-
1995	963	3,348	753	565	2,209	619	417	1,250	89	-
1996	1,986	2,707	535	551	1,958	482	52	204	264	-
1997	2,223	2,323	430	636	1,594	1,060	79	551	313	-
1998	1,165	1,153	390	357	2,682	863	77	523	151	52
1999	815	871	683	106	1,246	828	49	439	175	52
2000	1,127	1,161	888	166	1,808	1,286	429	994	255	69
2001	1,311	1,257	942	164	1,222	747	32	529	232	69
2002	2,337	1,696	1,332	1,464	2,332	2,451	47	1,056	570	557
	15,320	18,689	7,908	6,104	22,648	9,925	1,737	7,365	2,549	799

7.4.3. *Áreas pesqueras de la República Dominicana.* La zona económica exclusiva (ZEE) de la República Dominicana abarca una extensión aproximada de 238 mil kilómetros cuadrados de acuerdo con lo establecido en la Ley No.573, del primero de abril de 1977, que modifica la Ley No.186 de 1967 sobre el mar territorial, la zona contigua, la zona económica exclusiva y la plataforma continental. El estudio de PRODESPE¹¹²⁰ dividió el país en ocho grandes zonas pesqueras de las cuales, cinco de ellas albergan extensas praderas de yerbas marinas; bancos de coral, fondo areno-fangosos y manglares. Estos ecosistemas han servido de soporte a la vida marina, especialmente a los recursos pesqueros. Los

¹¹¹⁷Toneladas métricas.

¹¹¹⁸Departamento de Pesca, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Informe 2002.

¹¹¹⁹Corresponde a once años de capturas (1992-2002).

¹¹²⁰Proyecto de Desarrollo Pesquero. 1890. Fisheries Development Limited, London. Para Instituto Dominicano de Tecnología Industrial (INDOCTEC), Banco Central de la República Dominicana. Proyecto de Cooperación Técnica no Reembolsable entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Central (BC).

mismos se localizan en Montecristi, Samaná, Saona, Peravia, Beata, Pedernales, entre otras provincias y zonas costeras. En la Tabla No.8 se ofrece la superficie de cada una de las zonas pesqueras en km² hasta los 180 metros de profundidad. Habría que considerar, sin embargo, superficies extras que no se computaron en aquel estudio, que en la actualidad son explotadas para la pesca de chillos y meros especialmente. Estas zonas se encuentran por debajo de los 180 metros y pueden ser utilizadas tanto para la colocación de nasas chilleras hasta 200 metros, como para la pesca con palangre vertical de fondo o malacates, los cuales se calan aproximadamente entre 200 y 300 metros de profundidad.

De acuerdo con el estudio del PRODESPE sobre la base de un rendimiento promedio de entre 4 y 20 toneladas métricas por kilómetro cuadrado parecería que para 1978 la plataforma insular de la República Dominicana estaba infraexplotada, incluso se estimó que sólo el 45.0% de la plataforma insular dominicana hasta los 180 metros de profundidad se estaba explotando. Las investigaciones del PRODESPE permitieron asumir que aún si toda la plataforma tuviera un rendimiento similar al que se obtenía en aquel entonces de 6392TM, se estimó que los desembarcos anuales podrían elevarse a 7340TM computando tanto la captura de especies pelágicas, como demersal para un total de 14177TM. En adición la pesca esperada de los bancos sumergidos que en aquel entonces sólo era de 795 se elevaría a 8135TM. El total de captura tanto de especies pelágicas como demersal, sumando los desembarcos de la plataforma insular y los bancos sumergidos la producción nacional de pesca marina sería de 22 312TM. Los autores del Estudio de PRODESPE aclararon que los estimados anteriores se consideraban suficientemente seguros para fines de planificación del desarrollo, puesto que no representan estimados de rendimiento máximo sostenible, el cual podría ser potencialmente más alto. A pesar de las estimaciones y estudios del PRODESPE, los recursos pesqueros no han arrojado una cantidad similar a la planteada, ni siquiera sumándole la pesca de agua dulce. Sin embargo es posible que los datos de captura no se hayan registrado correctamente a lo largo de los años, situación que está en proceso de ser corregida en la actualidad. La producción del 2002, sin embargo se acerca a las 17,257 toneladas, de las que más de 2,500 toneladas correspondieron a la pesca de agua dulce.

7.4.4. *La Diversidad Biológica Costero Marina de la República Dominicana* incluye una gran información al respecto, desde algún conocimiento temprano la fauna y flora fósil, presente en los tiempos geológicos pasados, hasta nuestros

TABLA NO. 6:
 SUPERFICIE EXPLOTADA PARA 1979 HASTA 180 METROS DE PROFUNDIDAD,
 CON UNA POBLACIÓN DE ESTIMADA DE PECADORES A TIEMPO COMPLETO DE 4 449
 PESCADORES Y UN TOTAL DE 4,538 EMBARCACIONES, INCLUYENDO 991 CAYUCOS,
 1 159 YOLAS 169 BOTES Y 37 BARCOS (VER APÉNDICE)

Zona de Pesca	Superficie (km ²)	Explotación (%)	Áreas no Explotadas	No.
Montecristi ¹	1,400	20	Bahía de Manzanillo, hasta franja costera de cayos 7 hermanos. Hacia punta mangle. Bahía de Montecristi hasta Buen Hombre.	1
Puerto Plata	960	65	Desde el litoral hasta el beril o cantil. Zonas pesqueras poco explotadas.	2
Samaná ²	1,370	50	Los Yayales. Las terrenas. Samaná, costa de Samaná. Desembocadura del río Yuna y el río Barracote. Miches y Sabana de la Mar.	3
Mona ³	1,185	05	Punta Nisibón. Vecindad Punta Espada. Costa Cabeza de Toro, Juanillo. El Este de Cabo Engaño. Macao. Desembocadura del Maimón. Bávaro, Cortecito y Punta Cana.	4
Saona ⁴	540	59	Boca de Yuma. Bayahibe. Sur de la Isla Saona. Bahía Catalina. Sureste de la isla Saona.	5
Sto. Dgo. ⁵	611	95	Desde Costa de Santo Domingo al SO de Cumayasa S.P. de Macorís. B. Soco. Iguamo. Juan Dolio, Guayacanes y Villa del Mar. Boca Chica.	6
Ocoa ⁶	450	55	Bahía de Ocoa y Puerto Viejo, Azua. Salinas y Paya hasta el beril (180 m). Bahía de las Calderas.	7
Beata ⁷	852	72	Bahía de Neyba. El Noroeste de la plataforma se estrecha, que se extiende al Suroeste desde Punta Beata hasta Pedernales.	8
Alta Mar Bancos ⁸	4 518	N/D (50)	Embarcaciones de Puerto Plata y Río San Juan, Cabrera, Sabana de la Mar y Samaná. Miches y Navidad, embarcaciones de Samaná.	9
Totales	11,886km² ⁹	100%		9

¹ Gran parte de esta área corresponde actualmente al sistema nacional de Áreas Protegidas.

² Una parte de esta área corresponde actualmente al sistema nacional de Áreas Protegidas.

³ Una parte de esta área corresponde actualmente al sistema nacional de Áreas Protegidas

⁴ Una parte de esta área corresponde actualmente al sistema nacional de Áreas Protegidas.

⁵ Una pequeña Parte de Esta zona corresponde actualmente al Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

⁶ Una Parte de esta área corresponde al Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

⁷ Gran Parte de Esta Área Corresponde al Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

⁸ Toda esta región pertenece al santuario de mamíferos marinos del Banco de la Plata ocupando un área aproximada de alrededor de 23 kilómetros cuadrados.

⁹ En todas estas áreas se permite actualmente la pesca artesanal.

días. Los trabajos más importantes en el área costero marina se iniciaron en el Centro de Investigación de Biología Marina (CIBIMA), de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, como los de Bonnelly de Calventi et al¹¹²¹ en su libro *Conservación y Ecodesarrollo* en el que describen una gran cantidad de la fauna costero de Puerto Viejo Azua y otras partes de la costa dominicana. Díaz Carela, Cecilio y Bonnelly de Calventi¹¹²², describen 187 especies de moluscos marinos para 17 playas de las costas dominicanas. De modo semejante otros autores dominicanos hablan sobre la diversidad biológica de las costas dominicanas, incluyendo a Bonnelly de Calventi¹¹²³, Yunes D'oleo¹¹²⁴, F. Geraldés¹¹²⁵, J. Gómez¹¹²⁶, L. Rathe,¹¹²⁷ M. García¹¹²⁸, y R. Briones¹¹²⁹, entre otros. Autores extranjeros de la talla de Germaine Warmke¹¹³⁰ y Goreu se han ocupado de la diversidad de especies costeros marinos del litoral de la República Dominicana que aparecen recopiladas en el Estudio Preliminar sobre la Biodiversidad Costera y Marina de la República Dominicana, elaborado por el CIBIMA¹¹³¹. En dicho informe se describen los ecosistemas y las especies que lo ocupan, y se hace un breve análisis del estatus de algunas de ellas. A continuación en la Tabla No.7 se expone los tipos tanto de flora como de fauna y el número de especies marinas.

¹¹²¹ Conservación y Ecodesarrollo. CIBIMA-UASD-SEA. Santo Domingo- Rep. Dom.

¹¹²² Díaz Carela, Cecilio. 1977, *Contribución al Estudio de los Moluscos en el litoral de la Rep. Dom.* Tesis para optar por el título de licenciado en biología, Facultad de Ciencias, UASD. Rep. Dom. 200pp.

¹¹²³ Bonnelly de Calventi, 1974, *Estudio de la Biología Pesquera Dominicana*, Editora de la UASD.

¹¹²⁴ Yunes D'oleo, Rafael. 1975, *Principales Especies de Quitones del Litoral Sur de la Isla de Santo Domingo*, Tesis para optar por el título de licenciado en biología, Facultad de Ciencias, UASD. Rep. Dom.

¹¹²⁵ Geraldés, F. 1976, *Ecología y Taxonomía de los Arrecifes de Coral Dominicanos. I. Costa Sur*, Tesis para Optar por el título de licenciado en Biología, Facultad De Ciencias, UASD. Rep. Dom. 119pp.

¹¹²⁶ Gómez, J. 1977, *Notas sobre algunos Gasterópodos y Bivalvos de Puerto Viejo, Azua y otras localidades de República Dominicana*. Tesis para optar por el título de licenciado en Biología, Facultad de Ciencias UASD. 117pp.

¹¹²⁷ Rathe P., Laura, 1981, *Estudio Sistemático de las Esponjas (Porífera) del litoral de República Dominicana*, Tesis para optar por el título de licenciado en Biología, Facultad de Ciencias, UASD. Rep. Dom. 132pp.

¹¹²⁸ García, M. 1981. Lista de Cangrejos (Brachyura) de la Bahía de Puerto Viejo, Azua. Contribuciones. CIBIMA. UASD, (24):8pp.

¹¹²⁹ Briones, R. 1985, *Contribución al Estudio de los Holoturoideo (Echinodermata: Holoturoidea) de la República Dominicana*, Tesis para optar por el título de Licenciado en Biología, UASD. Rep. Dom. 101pp.

¹¹³⁰ Warmke, Germaine, *Caribbean Seashells*.

¹¹³¹ CIBIMA, 1995, *Estudio Preliminar sobre la Biodiversidad Costero y Marina en la Rep. Dom.*, Impresión Editora Alfa y Omega. 459pp.

TABLA No. 7:
NÚMERO DE ESPECIES COSTERO-MARINAS EN EL LITORAL
DE LA REPÚBLICA DOMINICANA Y % QUE REPRESENTA DEL TOTAL (VER APÉNDICE)

Grupos Zoológicos	Nombre común	Especies	% Total
Poríferos	Esponjas	39	3.4
Cnidarios	Corales pétreos y suaves	111	9.6
Moluscos	Caracoles, almejas, otros.	311	26.8
Crustáceos	Langostas, camarones,	164	14.2
Equinodermos	Erizos, pepinos, Estrellas	67	5.8
Peces	Cartilaginosos y óseos	370	31.9
Quelonios	Tortugas, careyes, otros	4	00.3
Aves	Pelícanos, Tijereta, otros.	77	06.6
Mamíferos	Ballenas, delfines, manatí.	16	01.4
Total		1,159	100.0%

Fuente: Los Recursos Marinos de la República Dominicana, SEMARENA, Santo Domingo, 2004.

TABLA No.8:
NÚMERO DE ESPECIES DE ALGAS, YERBAS MARINAS Y PLANTAS COSTERAS
Y % QUE REPRESENTA DEL TOTAL (VER APÉNDICE)

Grupos Zoológicos	Nombre común	No. Especies	% Total
Algas	Algas marinas	168	37.3
Fanerógamas	Pastos marinos	4	00.9
Plantas costeras	Saladillos, etc.	278	61.8
Total		450	100.0%

Fuente: Los Recursos Marinos de la República Dominicana, SEMARENA, Santo Domingo, 2004.

Como se puede apreciar en las tablas anteriores (7-8) existe hasta el momento una gran diversidad de especies costero-marinas descritas que habitan el litoral de la República Dominicana. La «*facie*» sumergida contiene un total 172 especies botánicas, formada en un 98% de algas macrofitas y un 2% de yerbas marinas. No obstante estas yerbas marinas constituyen la mayor cobertura de los fondos marinos pocos profundos, llegando a formar uno de los ecosistemas más productivo para las especies de fauna que allí se desarrollan, sirviendo de protección y

alimentación. Las yerbas marinas están integradas por la especie *Thalassia testudinum* Konig, entre otras, de ahí que corrientemente se le llame a este ecosistema pradera de talasia. En cuanto a la diversidad de fauna marina se puede observar un mayor predominio en el grupo de los peces, especialmente los peces óseos. Como se ve en la Tabla No.8, más arriba, estos constituyen el 31.9% de la fauna descrita, seguido por los moluscos con un 26.8% y en tercer lugar los crustáceos con un 14.2%. El resto de organismos se encuentra en porcentajes por debajo un 10.0%.

La información que aparece en los cuadros anteriores, en cuanto a la participación porcentual de cada grupo de la fauna marina, coincide con los porcentajes de participación en la captura total de las especies pesqueras, las cuales están constituidas principalmente por los peces, moluscos y crustáceos. En la captura del 2002 por ejemplo los peces representaron alrededor del 60.0%, mientras que los moluscos ocuparon el 19.0% y los crustáceos el 15.0%. La especie predominante entre los moluscos correspondió al lambí con un valor en el mercado internacional de alrededor de USD\$10¹¹³² millones. En los crustáceos la especie predominante fue la langosta espinosa o de roca, cotizándose su captura a precios del mercado internacional en USD\$44¹¹³³ millones. El valor de la producción restante, asumiendo un precio de USD\$2.25 por kilogramo de producto sería de USD\$27 millones, lo cual significa que el valor de las pesquerías dominicanas rondaba, para el año 2002, por los USD\$82 millones. Este cálculo no toma en cuenta los productos de la maricultura y la piscicultura que hoy día alcanzan las 400 toneladas de peces y camarones, que van tanto al mercado internacional, como al mercado local. Los mamíferos marinos no constituyen una población comercial en la actualidad, a pesar de que en el pasado, al igual que los quelonios formaban parte de las capturas. Hoy en día todas estas especies están protegidas debido a su valor biológico y al interés de presérvallas para el disfrute de las generaciones presentes y futuras.

7.4.5. *Los pescadores dominicanos.* De acuerdo las cifras ofrecidas por el Departamento de Pesca, para el año 2002 eran unos 11,138 los pescadores, de los cuales 8,640 se dedicaban a la pesca en el medio marino y los restantes 2,498

¹¹³² Calculado a un precio de USD\$4.00/kilogramo, INFOPESCA, Noticias Comerciales, En. 2003. Montevideo, Uruguay.

¹¹³³ Calculado a un precio de USD\$18.00/kilogramo. INFOPESCA. Noticias Comerciales. En 2003, Montevideo, Uruguay.

son pescadores de agua dulce. Esta cantidad de pescadores representa el 0.1% de la población dominicana¹¹³⁴. Si asumimos cuatro miembros por cada familia esto representa un total 44,552 beneficiarios directos de la pesca. Si por cada beneficiario directo se benefician 4 indirectos tendríamos una población de 178,208 dominicanos que reciben beneficios indirectos de la pesca. En cuanto al ingreso *Per cápita* por pescador si el valor de los recursos pesqueros para 2002 fue de USD\$82 millones para una población de beneficiarios directos de 44, 552 sería de USD\$1,840.55/ *Per cápita* / año¹¹³⁵. Si analizamos este valor y lo comparamos con el producto interno bruto (PIB) para el año 2002, a precio de 1985, esto equivaldría a alrededor de un 0.4 y un 0.5% para el citado año. En este cálculo la pesca y la silvicultura contribuyeron con el 1.4% de PIB.

7.4.6. *Los Servicios Ambientales que ofrecen los Recursos Costeros Marinos.* Los ecosistemas costeros que hemos tomado en cuenta a lo largo de este estudio, como capital natural, y que ofrecen sus servicios ambientales a cuatro actividades importantes para la economía como lo son la Pesca, el Turismo, el desarrollo urbano industrial y la agricultura, son los manglares, las praderas marinas, los arrecifes de coral, las playas y otras áreas litorales, entre las que se destacan las costas rocosas y los estuarios. Se ha descrito en las páginas anteriores, tanto a los ecosistemas como a las actividades, sin embargo ahora culminaremos dando una idea más acabada de los servicios ambientales que estos ecosistemas ofrecen y el área de ellos que se dedica en la actualidad para lograr el desarrollo de dicha actividad.

7.4.6.1.- *La pesca en la región del Caribe*¹¹³⁶ es un sector estratégicamente importante, ya que genera 142 mil empleos directos y produce exportación por un valor de USD\$ 150 millones de dólares al año. La producción total estimada es de 123,366 toneladas métricas contribuyendo de manera consistente con la seguridad alimentaria y el turismo. Solo el valor de la pesca de langosta espinosa (*Panulirus. argus* Latreille) se estima en la región COPACO en USD\$ 500¹¹³⁷

¹¹³⁴ La población dominicana es de 8 230 822 habitantes de acuerdo con el VI Censo Nacional de Población y vivienda celebrado en el año 2002.

¹¹³⁵ A la tasa de cambio actual esto equivaldría a RD\$46 013.65 lo que equivale a más de 26 salarios mínimos por año. Sea dos salarios mínimos de sueldo/mes y dos de regalía por dependiente directo.

¹¹³⁶ Dr. Milton Haughton. 2003. Propuesta de Evaluación de los Recursos Lambí y Langosta. CARI-COM Fish. Unit.

¹¹³⁷ Informe de la Comisión de Pesca del Atlántico Centro-Oriental-Occidental (COPACO). Comité ad hoc. III Reunión, la Habana, Cuba. Octubre 2002.

millones. De modo que la pesca contribuye con el 8% de PIB¹¹³⁸ en algunos países, aunque la República Dominicana su contribución es de apenas un 1.5%, conjuntamente con la silvicultura, según datos del Banco Central. En tal sentido de los 142 mil empleos directos que produce la pesca en 16 países del área del Caribe, le corresponden a la República Dominicana el 7.8%.

La pesca, como actividad socioeconómica, ha sido uno de los renglones que ha experimentado el mayor crecimiento a partir de la segunda guerra mundial. Hasta mediado de 1850 la producción era de 2 millones de toneladas métricas. Al comienzo de 1900 de 4 millones, al inicio de 1950 de 20 millones y hoy en día alcanzó para el año 2000, 90 millones de toneladas métricas. En la República Dominicana ha sido también ascendente; mientras en 1965 la producción alcanzó las 3,600 toneladas en 1975 estaba en 6,400, en 1984 alcanzaba las 14,613 y en el 2002 alcanzó las 17,257 toneladas métricas.

Las capturas en la región del Caribe tiene algunos problemas que no la hacen sostenible: 1) El posible colapso de las principales pesquerías 2) El cambio en la composición de especies. 3) La desaparición de los depredadores más importantes 4) Desaparición de hábitat crítico 5) Pérdida de diversidad biológica marina, entre otros. La producción de pescados en el Caribe ha llegado a sufrir una baja hasta el año 2000, de hasta 10 mil toneladas. Solamente Guyana superaba las 50 mil toneladas, los restantes países estuvieron por debajo de las 20 mil toneladas. Juntando toda la pesca mundial y la producción acuícola, para el año 2002, el total fue de 125.2 millones de toneladas de los cuales 92.6% se utilizó para consumo humano.

7.4.6. 2. La Superficie estimada de los ecosistemas costeros marinos que ofrecen servicios ambientales a la pesca se estima en unas 7,380 hectáreas de manglares, 9 300 hectáreas de praderas marinas; 11,970 hectáreas de arrecifes de coral y 9,768 hectáreas de playas. También se le atribuyen 4 millones de hectáreas a otras áreas litorales y a la plataforma insular. Esto significa que la pesca emplea los servicios ambientales de un total de 38, 418 hectáreas de ecosistemas costeros. Sin embargo cada uno de estos ecosistemas recibe un impacto particular. De acuerdo con el planteamiento de «Abt» Associates¹¹³⁹, una proporción de la superficie explotable

¹¹³⁸ Producto Interno Bruto. En el caso de Rep. Dom. Contribuyó como vimos con el 1.5% conjuntamente con la silvicultura.

¹¹³⁹ «Abt» Associates Inc., Recursos Costeros y Marinos, Cap.9., Diagnóstico Ambiental y Análisis Económico/Fiscal, Informe final, (SEMARENA), Santo Domingo, 2003, p.89.

es impactada por la propia pesca, esta proporción equivale a 2,303 hectáreas o sea el 6.0% y de los 4 millones de hectáreas de las otras áreas litorales el 1.3%. El valor calculado en USD\$ que produce el daño es equivalente a USD\$ 3,365 547.30 cada año. Esto significa la destrucción de ecosistemas que no serían capaces de ofertar sus servicios en el futuro inmediato o hasta que recuperen su capacidad funcional de forma natural. Este nivel de impacto se relaciona con el nivel de compatibilidad ambiental de las artes y las prácticas pesqueras empleadas. El nivel de impacto se puede disminuir, disminuyendo el grado de incompatibilidad.

El valor de los servicios ambientales que ofrecen los ecosistemas litorales para la pesca, calculado por «Abt»¹¹⁴⁰ en USD\$/ha/año es de \$1,639.56 para el manglar; \$422.43 para las praderas marinas; \$2,527.15 para los arrecifes de coral; \$257.40 para las playas; y \$0.69 para otras áreas litorales, incluyendo costa rocosa y estuarios. Como se puede apreciar en las cifras de más arriba, partiendo del valor de la producción pesquera de cada ecosistema, el servicio ambiental que ofrecen los arrecifes de coral es el más cotizado para la pesca y en segundo lugar los manglares, tanto para la pesca pelágica como para los recursos demersales. Aunque nos parece que el valor de 0.69 centavos de USD por hectárea para otras áreas litorales resulta muy bajo, no obstante que estas áreas tienen una producción significativa a nivel nacional. Sin embargo, estos cálculos fueron hechos para el año 2000, año para el cual la producción pesquera no fue muy elevada. Esto supone que en cálculos posteriores se debe elevar ese valor a cifras más mayores, tomando en cuenta la demanda del servicio y la depreciación que ha sufrido la moneda estadounidense en los últimos tiempos, con respecto al euro, por ejemplo; así como el alza de los insumos de pesca y el combustible, lo cual va a determinar una mayor presión de pesca por parte de los usuarios con el fin de poder balancear el costo de producción el cual está influido notablemente por el tiempo de pesca, la distancia de captura y la mortalidad de la presa, factores que sin embargo no fueron tomados en cuenta por «Abt» ya que ellos calculan el valor del servicio ambiental en base a la producción no en base al costo.

7.4.6.3.- *En el Método Para el Cálculo del Valor de los Servicios Ambientales Costeros Marinos* llevado a cabo por «Abt»¹¹⁴¹, se tomó en consideración el hecho

¹¹⁴⁰ Ibid., p.89.

¹¹⁴¹ Ibidem.

de que los ecosistemas litorales son patrimonio económico de importancia nacional, pues sostienen una gran cantidad de actividades fundamentales para el desarrollo socioeconómico del país. Se considera a los ecosistemas citados como los propietarios reales del territorio y del espacio costero marino, donde se establecen la pesca, el turismo, la agricultura, y el desarrollo urbano industrial. Según el informe de «Abt»¹¹⁴² el análisis se basa en apreciaciones profesionales y el ponderado juicio sobre los aspectos ecológicos y las actividades que allí se desarrollan. Las apreciaciones a su vez fueron socializadas.

El método es como sigue: 1) Se determina el área total del ecosistema 2) Se determina el % de uso y servicios que el sector pesquero evaluado recibe de cada ecosistema 3) Desde las tablas de valoración de impactos (a. No existente b. Bajo c. Leve d. Mediano e. Severo f. Destructivo; con niveles de 0-5 y cálculo de %) y áreas impactadas por las actividades (a. Ninguna b. Pequeña c. Mediana d. Extensa e. Grande; con niveles del 0-5 y cálculo de %). Así se preparan las tablas específicas de valoración de impactos y se determina el área afectada por las actividades productivas del sector pesquero. Este método se utilizó también para las otras actividades socioeconómicas mencionadas en el informe de «Abt».

7.4.6.4. *El Turismo* dominicano está instalado y basa su desarrollo en el uso de la zona costera. Allí se han construido infraestructura tipo “Resort” y hoteles turísticos. La operación está diseñada para utilizar los recursos costeros y marinos en los siguientes ecosistemas: Playas, arrecifes, costa rocosa, estuario y alta mar. El uso que se hace de la zona costera va desde: 1) Tomar el sol en la orilla de la playa. 2) Deportes acuáticos. 3) Yatismo. 4) Buceo. 5) Pesca deportiva. 6) El balneario. Además de la recreación, se produce la demanda de artesanías marinas, elaboradas con organismos marinos, asimismo tiene importancia el consumo de productos pesqueros tales como langostas, camarones, chillos, mejillones, entre otros. Y finalmente tienen demanda creciente los acuarios naturales y artificiales para la observación de los organismos marinos. El turismo utiliza los servicios ambientales para el vertido de aguas residuales, previamente tratadas, al igual que lo hacen varias municipalidades costeras.

De acuerdo con el informe de «Abt»¹¹⁴³ la industria turística genera más del 20.0% del ingreso nacional y a través del sistema fiscal y de impuestos nacionales

¹¹⁴² *Ibidem*.

¹¹⁴³ «Abt» Associates, Recursos Costeros y Marinos, Cap.9., Diagnóstico Ambiental y Análisis Económico/Fiscal, Informe final, (SEMARENA), Santo Domingo, 2003, p.91.

representa una de las fuentes más importantes de la que se alimentan los fondos públicos estatales. Para el año de 1998 la República Dominicana contaba con una planta hotelera de 549 alojamientos turísticos, con 44,698 habitaciones y para el año de 1999 este número se había elevado a 49,623. Hoy en día recién para el año que acaba de pasar el número alcanza las 54,000¹¹⁴⁴. No obstante, el 66.5% de los establecimientos turísticos con el 77.0% de las habitaciones se encuentra emplazado en cinco provincias turísticas costeras, en las cuales crecerá la demanda de agua potable y de saneamiento urbano. Del plantel turístico señalado el 39% se localiza en la Región Norte del país, el 31% en la Región Este, el 20% en el Sureste, 5% en la Región Noreste (Nagua y Samaná) y 13% en la Región Suroeste. El modelo del Este del todo incluido¹¹⁴⁵ hace que el turista permanezca más en las instalaciones, especialmente en la zona costera. El modelo del Norte exige playas privadas, aunque ha comenzado a adoptar el todo incluido.

La disponibilidad de habitaciones en los centros turísticos por región es como sigue¹¹⁴⁶: Norte, incluyendo Montecristi, Puerto Plata, Sosua y Cabarete, un total de 15,364 habitaciones. Noreste (Nagua y Samaná), 4,198. En la Región Este 13,967; ocupando la provincia La Altagracia el 92%. En la Región Sureste se incluye el Distrito Nacional, La Provincia de Santo Domingo y San Pedro de Macorís. Esta región tiene una disponibilidad de 8,971 habitaciones. La Región Suroeste, una de las más vastas del país, tiene solamente 382 habitaciones. A esto se suma la disponibilidad del interior del país con 1,812 habitaciones.

«Abt»¹¹⁴⁷ propone en su informe que debido al alto crecimiento que ha experimentado el sector turismo (1993-1997 creció en un 15%), que las prioridades para el manejo del mismo deberían ser: 1. Saneamiento integral¹¹⁴⁸ de

¹¹⁴⁴ En marzo del año 2011 la República ya contaba con 69,280 habitaciones turísticas.

¹¹⁴⁵ Este modelo ya se usa en el Norte del país.

¹¹⁴⁶ Esta distribución se refiere a la cantidad de habitaciones disponibles para 1998. Según parece «Abt» no tuvo a mano la cifra correspondiente al año 2000 y nosotros aunque disponemos de esa cifra en este momento no hemos investigado a fondo la expansión ni dónde han ido a caer las nuevas instalaciones. Asumimos sin embargo que los porcentajes se han mantenido, aunque es evidente que la región Este es la que mas proyecto parece abrir en los últimos tiempos.

¹¹⁴⁷ «Abt» Associates Inc., *Proyecto de Políticas Nacionales de Medio Ambiente*, Diagnóstico Ambiental y Análisis Económico Fiscal, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), 2003.

¹¹⁴⁸ No entraremos en detalles sobre lo que es el saneamiento integral, el cual los consultores solamente lo sugieren.

todos los enclaves turísticos, haciendo un ordenamiento a corto plazo. 2. El Estado, a través de la Secretaría de turismo debe trazar y hacer cumplir la política sectorial. La participación del turismo en la economía dominicana ha ido en aumento, así como su capacidad de generación de divisas. Si lo comparamos con otras actividades en el período 1991-96 el turismo pasó a duplicar la generación de divisas en comparación con el sector exportador, pues mientras en el 1991 generó USD\$755.6 millones en el 1999 alcanzó la suma de USD\$2,524 millones. En cuanto al aporte el sector turismo incrementó la cantidad de empleos de 100,022 en 1991 a 166,513 en el 1996, lo que representó un 66.0% de crecimiento en cinco años. Para el 2002 sin embargo la cifra era de 185,291¹¹⁴⁹. Hoteles y restaurantes aportaron al producto interno bruto (PIB) en el año de 1999 el 6.1% y en el 2002 se mantuvo ese mismo nivel de 6.1%

En las 17 provincias costeras existen un total de 169 playas. Estas playas ocupan un total de 433.3 kilómetros cuadrados, sobre la base de una franja de cinco kilómetros de ancho paralelo al perfil de la costa, según el plan de ordenamiento turístico de 1991¹¹⁵⁰. El espacio turístico de acuerdo con el plan citado era de 280,500 hectáreas¹¹⁵¹. Definido de la manera siguiente: Zona Norte, desde Montecristi hasta Playa Grande en Río San Juan, 93,625 hectáreas (33.0%). La Zona de Samaná con 61,000 hectáreas (22.0%). La Zona Este con 65,125 hectáreas un 23.0%. Las restantes 60,750 hectáreas repartidas (22.0%) entre la Zona Sureste y Suroeste. «Abt» estimó que de los ingresos generados por el turismo para el año 2000, el 60.0% de ellos provenían directamente del uso de las zonas litorales. Estimaron para ese entonces unos USD\$900 millones de un total de USD\$1,500 millones.

Para el cálculo de los servicios ambientales que ofrecen los espacios costeros marinos y sus recursos al turismo, se toma en cuenta la información generada por las tablas de evaluación del impacto. Se usaron dos tipos de tabla para medir el nivel de impacto. Se determinó la permanencia de los impactos: temporales (t) o permanentes (p). Nivel de impacto en pérdida de áreas y servicios ambientales. Pérdida de especies (Esp)¹¹⁵² y pérdida de ecosistema (Ecost)¹¹⁵³. Los datos de la

¹¹⁴⁹ Datos del Banco Central de la República Dominicana. www.bancentral.gov.do.

¹¹⁵⁰ Plan de Ordenamiento Turístico elaborado por Newton Peralta, Plinio Cabrera, Yutaka Yakoyama (Banco Interamericano de Desarrollo, Secretaría de Turismo). 1991.

¹¹⁵¹ Una hectárea es igual a 10 mil metros cuadrados.

¹¹⁵² Especie

¹¹⁵³ Ecosistema

tabla se correlacionan con el área desde cada ecosistema que la industria turística utiliza, modifica, altera o destruye, para así evaluar los servicios ambientales que estos ofrecen.

Se estimo que en el año 2000 el turismo empleó 492 hectáreas de manglares; 3,720 ha de praderas marinas; 3,990 de arrecifes de coral; 8,547 ha de playas; y 500,000 ha de otras áreas litorales, incluyendo costa rocosa y estuarios. Esto significa que el turismo utiliza los servicios ambientales de los ecosistemas que acabamos de mencionar en un espacio equivalente a 16,749 hectáreas. Si sumamos a esto el medio millón de hectáreas de los ecosistemas no definidos en las otras áreas litorales tendríamos una superficie equivalente a 516,749 hectáreas. Como cabría esperar, la industria turística impacta una proporción del área útil de los ecosistema que ofrecen sus servicios ambientales, en este caso sería equivalente a 2,923 hectáreas de los ecosistemas definidos y 17,500 hectáreas de las otras áreas litorales, para un total de 20,423 hectáreas.

Cada ecosistema particular recibe su propio impacto y «Abt» lo valora de manera diferente y como un servicio ambiental que deja de prestar. De todos modos el valor monetario es el mismo, si presta el servicio y si se deteriora, aunque este último se computa como una pérdida. El valor de los servicios ambientales para el turismo de una hectárea equivalen: 1. manglar/año, a USD\$91,463.42. 2. Las praderas marinas/año a USD\$48,387.09; arrecifes de coral/año a USD\$67, 669.17 3. Playas/año a USD\$36,855.03; 4. Otras áreas/año a USD\$180.00. Las pérdidas calculadas por las 20,423 hectáreas impactadas por el turismo, las cuales ya no podrían ofrecer sus servicios ambientales el siguiente año equivalían para el año 2000 a USD\$135,726, 486.00. Las mismas sobrepasan a las pérdidas generadas por la pesca muy ampliamente, sin embargo hay que tomar en cuenta que el valor de los servicios ambientales que ofrecen los ecosistemas costeros y marinos al turismo es mucho más alto. Mientras que en la pesca es de USD\$51,552, 821.20 en el turismo representa USD\$657,002, 930.87. Si establecemos un cálculo porcentual de pérdida versus valor del servicio nos damos cuenta sin embargo que en el turismo la proporción pérdida de servicio valor equivale a un 20.7%, mientras que en la pesca es apenas de un 6.5%.

7.4.6.5. *Desarrollo urbano/industrial* utiliza de los servicios ambientales 976 705¹¹⁵⁴ hectáreas de los ecosistemas costeros marinos y otros ecosistemas litorales.

¹¹⁵⁴ Basado en el informe de «Abt» Associates y Agrofora, *Proyecto de Políticas Nacionales de Medio Ambiente*, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), 2002.

El valor en servicios ambientales de las áreas impactadas es igual a USD\$ 241,399,275.09 y el valor total de los servicios ambientales producidos, tomando en cuenta que para el sector urbano industrial para una hectárea de cada uno de estos ecosistemas es de USD\$ 308, 241,747.48. La proporción calculada para este sector de valor de las pérdidas versus el valor total de los servicios ambientales equivale a un 78%. Una cifra inaudita, pero sin embargo real. Significa que los ecosistemas que ofrecen sus servicios ambientales a este sector no se recuperan ya que las construcciones lo inutilizan permanentemente. El sector de la construcción y desarrollo urbano industrial generaba para el año 2000 cerca de 183,593 empleos directos lo que equivale al 5.6% del total de ocupación de la República Dominicana para ese entonces.

7.4.6.6. *El Sector de Desarrollo Agropecuario y Rural* utiliza los servicios ambientales de 1,014, 690 hectáreas de los ecosistemas costeros y marinos. El valor de los servicios ambientales de las áreas impactadas es igual a USD\$ 45,124, 436.90. El valor total de los servicios ambientales prestados por los ecosistemas costeros y marinos, tomando en cuenta en valor individual de cada ecosistema es de USD\$ 149,100, 006.26. La proporción total calculada para esta actividad del valor de las pérdidas de servicios ambientales versus el valor total de los servicios equivale a un 30.3% lo cual es mucho menor que las pérdidas del desarrollo urbano industrial. Aunque está un 10.0% por encima del turismo. Aunque no vamos a abundar en ese tópico el sector de desarrollo agropecuario y rural es uno de los mayores generadores de empleo en la República Dominicana en la actualidad se estima que genera 483,303 empleos directos, lo que equivale al 14.8% del total de ocupados en el país. La tasa de ocupación total fue para el año 2002 equivalente a un 46.5% de la población total.

7.5. La huella ecológica de la República Dominicana

La huella ecológica¹¹⁵⁵ se puede definir como “*el terreno necesario para producir los recursos consumidos y asimilar los residuos generados por una población*”, ha

¹¹⁵⁵ La Huella Ecológica es un indicador ambiental desarrollado por la Red de Huella Ecológica Global, en asociación con la Agencia Ecológica Europea. Mide el impacto del consumo de las poblaciones sobre su territorio (el impacto de la población humana sobre el planeta). Originalmente quienes definieron la Huella Ecológica fueron Williams Rees y Mathis Wackernagel en la Escuela para la Planificación Comunitaria y Regional de la Universidad de la Columbia Británica, en el año de 1996. [En línea]. Disponible en <http://habitat.aq.upm.es> [19/7/09]. Y en PNUD, Informe de Desarrollo Humano, República Dominicana, 2008., p.315.

sido calculada en el informe del PNUD, 2008, en 1.6 hectárea por individuo. Conjuntamente con ella se calculó la capacidad de carga actual o máxima explotación a que puede ser sometido el terreno sin dañar permanentemente su productividad en un índice equivalente a 0.8, de este se deduce el déficit ecológico que para el país es equivalente precisamente a 0.8. Esto significa que para satisfacer nuestra huella ecológica necesitaríamos el doble de terreno del que disponemos¹¹⁵⁶. La huella ecológica, para la República Dominicana no es más que un indicador aproximado del impacto que producen los patrones de consumo de nuestro país y, simplemente, nos da una idea de la necesidad de superficie de producción para lo que se consume y nos hace reflexionar acerca de espacio y las instalaciones de que debemos disponer para tratar los residuos que origina nuestro consumo.

Los técnicos del Informe PNUD consideran que la República ha experimentado en las últimas décadas un profundo proceso de urbanización ya que el 63.3% de la población reside en zonas urbanas contra un 36.7% que vive en la zona rural, esto implica una serie de demandas de servicios públicos urbanos, así como patrones de consumo que impactan más vigorosamente el entorno, a través de medios más productivos pero menos sostenibles. En otras palabras la huella ecológica mide hasta qué punto la demanda ecológica de las economías, tanto para suplir recursos como para servir de sumidero a los residuos, incluyendo aquellos gases de efecto de invernadero (GEI), pueden ser sostenidos por la biosfera. En tal sentido la capacidad de servicios de la biosfera se mide como capacidad de carga en términos de: 1) Suelos para cultivo 2) Suelo para pastos 3) Suelo para bosques 4) Superficie marina con capacidad de producir alimentos y 5) Áreas construidas. Existe un porcentaje ideal para cada uno de estos servicios por parte de la biosfera y se compara con el porcentaje real, incluyendo la superficie potencial para la absorción de dióxido de carbono. Así se supone que la capacidad de carga del planeta se ha estimado en 11,300 millones de hectáreas de terreno productivo y espacio marino, destinado a una población de 6,100 millones de habitantes da como resultado aproximadamente dos hectárea para cada

¹¹⁵⁶ Posiblemente en el cálculo de la huella ecológica de República Dominicana no se incluyó el territorio marino productivo, que es el área para producir pescados y mariscos consumidos por la población y que represente una fuente de producción de alimento. De ser así entonces el déficit sería mucho menor. El déficit se puede reducir además, aumentando la productividad del terreno, siempre y cuando esto no implique aumento de los residuos, pues un aumento de productividad igual a un aumento en la cantidad de residuos no le suma a la capacidad de carga de los sistemas ecológicos.

habitante, restando un 12.0% para la biodiversidad, quedando entonces para uso humano una superficie de 1.8 hectárea/habitante. Esto arroja una huella ecológica global de 2,8 hectáreas por habitante lo que está por encima de la capacidad de carga del planeta en un 35.0%.

En lo que respecta a la capacidad de carga versus los recursos necesarios, se requiere el doble del territorio para equiparar la demanda, o sea para satisfacer el déficit ecológico que tenemos. A veces ese déficit no es producto de la capacidad de carga, sino de la cantidad de habitantes, como en el caso de Haití, cuya huella ecológica es baja, sin embargo debido al número de habitante su déficit ecológico es alto como consecuencia de la extrema pobreza en la que vive ese país y a su baja capacidad de autosuficiencia. Esto significa que no importa cuán bajo sea el consumo, todo va a depender de la disponibilidad de los recursos que se requieren para satisfacer la demanda. A veces esta demanda también puede cubrirse con subsidios y donaciones; ya sea en especies, alimentos o recursos financieros, en tal sentido la huella ecológica real puede ser mucho más baja que la huella ecológica potencial, sobre todo en aquellos países en donde la huella ecológica sea una consecuencia de la pobreza extrema.

7.6. La contaminación ambiental en la República Dominicana

En el Perfil ambiental de 1980, llevado a cabo bajo la supervisión de la Subsecretaría de Recursos Naturales (SURENA) de la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA) se tomó en cuenta la contaminación, como uno de sus objetivos principales, el estudio de la contaminación del agua tanto para consumo humano, como para las actividades domésticas y la agricultura. Entonces tres instituciones controlaban la contaminación ambiental de las fuentes fluviales y el servicio de agua potable, estos organismos responden al Nombre de Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillado (INAPA), la Corporación de Aguas Potables y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD) y la Corporación de Aguas Potables y Alcantarillado de Santiago¹¹⁵⁷ (CORAASAN). Sin embargo ninguna de estas instituciones era responsable del control de la contaminación industrial o agrícola. La minería era la única industria sujeta a controles de contaminación

¹¹⁵⁷ Posteriormente se creó la Corporación de Aguas Potables y Alcantarillado de Puerto Plata (CORAA-PLATA), entre otras instituciones responsables del saneamiento ambiental del Servicio.

ambiental. La ley de pesca (5914-62)¹¹⁵⁸ requería que la industria controlara las descargas de aguas residuales, pero no se le hacía caso, según lo describen los autores del PA. Esto se debía a que el Departamento de Recursos Pesqueros responsable del manejo y aplicación de la Ley de Pesca no tenía jurisdicción en el área urbana, pues siendo un departamento de la Secretaría de Agricultura no podía incidir en este tipo de control, no obstante estar facultado por la ley para someter a los contaminadores. Para 1980 la República Dominicana era un país eminentemente agrícola pues el 70.0% de sus exportaciones provenía del sector agroindustrial. El resto correspondía a la minería y en pequeña proporción a la industria manufacturera. Esta última industria alcanzaría un mayor impulso en las décadas siguientes hasta convertirse en un importante sector de la economía dominicana en la generación de empleos y divisas, con la instalación de las zonas francas industriales.

Según los resultados de PA, en esa época la contaminación provenía principalmente de partículas de humo de la Fábrica Dominicana de Cemento (FDC) y de la Industria Metalúrgica Dominicana (METALDOM), esta última planta estaba dedicada a la producción de varillas y otros materiales para la industria de la construcción, en el Distrito Nacional. Otras industrias contaminantes son las productoras de jabón y detergentes, la mayoría de las plantas productoras de alimentos y otros procesos orgánicos e inorgánicos, de las que provenían las aguas residuales. Entre los contaminadores principales en los años ochenta pueden citarse las empresas del Estado, que contaban con escasos recursos económicos así como tecnología obsoleta para la producción. Las industrias privadas exhibían cierto nivel de avance en el control de emisiones y desechos industriales.

Los problemas ambientales urbanos, según el PA “*se manifiestan en el hacinamiento en el que viven las personas en los suburbios de la ciudad capital y la ciudad de Santiago de los Caballeros*”. Estos hacinamientos sobrepasaban la capacidad de las autoridades para disminuir el riesgo ambiental y ofrecer servicios adecuados de recogida de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), suministro de agua potable, electricidad, etc. Para todos estos problemas el PA planteaba cinco recomendaciones: 1^a) Dar un estatus prioritario a la calidad del agua potable. 2^a) Requerir un ajuste en el pago de la tarifa del agua potable y alcantarillado, especialmente por los ciudadanos de clase media y clase alta, a fin de poder subven-

¹¹⁵⁸ Derogada por la Ley 64-00 y en su lugar la Ley 307-2004 que crea el Consejo Dominicano de la Pesca.

cionar el servicio de los pobres¹¹⁵⁹. 3ª) Mejorar los esfuerzos para el control de la contaminación de las industrias que pertenecen al gobierno¹¹⁶⁰. 4ª) Instruir a los pequeños agricultores en el uso y abuso de los pesticidas y fertilizantes, tanto como la necesidad de higiene y saneamiento personal. 5ª) Esforzarse por planificar las áreas de mayor urbanización irregular a causa de los barrios marginados y las áreas residenciales no autorizadas, que ocasionaban una demanda de servicios inadmisibles para las autoridades competentes.

Para ese tiempo se registraban también una serie de casos de contaminación no mencionados en el PA pero muy reales: nos referimos a la contaminación de la basura de los barcos que atracaban en los muelles de Haina y Santo Domingo; el agua de sentina que descargaban sin ningún control en todos los puertos dominicanos; la basura que llegaba a la costa procedente de las embarcaciones que arrojaban sus desechos en el mar, a pesar de que ya habíamos firmado el primer y segundo protocolo de MARPOL (73-78). Estos asuntos se han ido corrigiendo lentamente, pero aún subsisten de manera notoria.

7.6.1. Identificación de las fuentes de Contaminación. A partir del año 2003 para enfrentar los problemas de la contaminación en la República Dominicana se elaboró un inventario de las fuentes contaminantes, llevado a cabo por la consultora «Abt» Associates Inc.¹¹⁶¹. El inventario combina y analiza la información económica y ambiental a partir de lo que se había escrito hasta esa fecha, con nueva información recabada en el trabajo de campo. Para una mejor interpretación de los resultados, se aplicaron técnicas analíticas, combinadas con estimaciones estadísticas que se habían utilizado con éxito en otros países.

Las estimaciones de la contaminación que produce el sector agrícola y pecuario, en las cuencas hidrográficas, están basadas en el análisis de las tres cuencas seleccionadas: la cuenca del Río Yuna; la cuenca del Río Yaque el Norte y la cuenca del Río Ozama, en estas se tomó en cuenta el impacto de: los fertilizantes y los desperdicios de animales. Para estimar las cargas de contaminación del sector agrícola «Abt» Associates se basó en las características de las cuencas y tomó en consideración los factores de contaminación que se describen en la literatura, de

¹¹⁵⁹ Esta recomendación se puede entender en el marco de una política de Estado de corte paternalista, lo cual no necesariamente fue lo que ocurrió, según veremos más adelante.

¹¹⁶⁰ Antes de aplicar el correctivo recomendado, las industrias del gobierno fueron concesionadas al sector privado mediante la Ley de Capitalización de la Empresa Pública.

¹¹⁶¹ «Abt» Associates, Informe Final, Identificación de Fuentes de Contaminación, Proyecto de Políticas Nacionales de Medio Ambiente, Diagnóstico Ambiental y Analítico Económico/Ambiental p.4.

modo que estas cargas de contaminantes vertidas en el ambiente son potenciales. Sin embargo las cargas reales para los cuerpos de aguas que se mencionan sólo podrán obtenerse para un intervalo de tiempo determinando, mediante programas de monitoreo continuos directamente desde las fuentes, así como de los cuerpos receptores, aplicando modelos matemáticos disponibles en la economía ambiental, para determinar los efectos de cada fuente contaminante en cada punto de la cuenca. Las fuentes de información que fueron utilizadas para la estimación potencial fueron: a) Datos de la población por cuenca. b) Cobertura de agua potable y saneamiento. c) Información de tratamiento de efluentes domésticos. d) Cobertura y cantidad de recolección de desechos sólidos. e) Mapas digitales de Cuencas, Provincias, Distritos y Regiones Agrícolas. f) Mapas digitales de uso de la tierra suministrados por la SEMARENA. g) Inventario de las fuentes pecuarias. h) Tratamiento de desperdicios animales. i) Inventario de áreas sembradas por Provincia.

La información disponible sobre las fuentes de contaminación en la República Dominicana, provienen del estudio realizado por «Abt» (Junio 2003)¹¹⁶², y se centra principalmente en el sector agrícola e industrial y en el impacto que estos producen en tres de las principales cuencas hidrográficas ya mencionadas del país. El parámetro que más se controló en las descargas industriales y agrícolas, que van a parar a las corrientes de aguas de los ríos Río Yuna, Yaque el Norte y Ozama, fue la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) ya que resultó más práctica para ponderar la contaminación de tipo orgánica, siendo por tanto esta contaminación uno de los aspectos fundamentales al analizar en cuanto a la calidad del agua en cada una de las cuencas citadas. Las cargas potenciales de contaminantes por sector que fueron estimadas, se pueden resumir de la manera siguiente: 1º) *Desechos líquidos domésticos*: La Demanda Biológica de Oxígeno (DBO)¹¹⁶³ se estimó, suponiendo un consumo de 180 litros de agua por habitante y día, para la población con cobertura de agua y de 50 h/día para la población no cubierta. 2º) *Desechos sólidos*: Se supuso una generación promedio de 1

¹¹⁶² «Abt» Associates, Inc., Diagnóstico Ambiental y Análisis Económico/Fiscal, Proyecto de Políticas Nacionales de Medio Ambiente, Informe Final, Cap. 1, p.8., SEMARENA, Santo Domingo, 2003.

¹¹⁶³ El DBO es una medida indirecta del contenido de materia orgánica biodegradable, expresada medianamente la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar biológicamente la materia orgánica en una muestra de agua a una temperatura estandarizada de 20° C si la medición se realiza al quinto día, el valor se conoce como DBO5. Su medición es miligramo de oxígeno por litro o lo que es lo mismo parte por millón (ppm).

kilogramo por habitante y día para la población sin recolección de RSU, la población que abarca las tres cuencas que fueron utilizadas como modelo. Según la información de 1993 (24.0% en la cuenca del río Ozama, 48.0% en la cuenca del Yaque del Norte y 54.0% en la cuenca del río Yuna) se supone que la mitad de los desechos generados por esta población van a parar a los cuerpos receptores. 3º) *Escorrentía urbana*: Tuvo en cuenta las áreas urbanas, basada en mapas de uso de la tierra. Para estimar la carga de DBO, y nutrientes por escorrentía urbana: El DBO obtenido mediante cálculo fue de 90 kg/ha/año, mientras que el total de nutrientes (TN) se calculó en TN= 11.4 kg/h/año y el total de partículas en 3.4 kg/ha/año. 4º) *Desechos líquidos industriales*: Las cargas de DBO que se describen más adelante, fueron estimadas mediante el método utilizado por el Banco Mundial. 5º) *Desechos animales*: Se emplearon las estadísticas de registro nacional de productores de la Secretaría de Estado de Agricultura de 1998 para ganado de leche, carne vacuna, porcina, caprina, y avícola en cada cuenca analizada. Los desechos animales incluyen además los nutrientes no consumidos que se constituyen en desperdicios, así como el peso vivo del animal como fuente potencial de consumo de nutrientes y producción de desechos. 6º) *Agricultura*: La carga de nitrógeno y fósforo para la agricultura fueron estimadas tomando en cuenta el área de cultivo registrada en la Secretaría de Estado de Agricultura para el año 2000. Las cargas se estimaron utilizando factores de cargas por hectárea aplicados a las áreas sembradas para cada cuenca y que representan las cargas potenciales que son vertidas en los cuerpos receptores. Para el nitrógeno «Abt»¹¹⁶⁴ utilizó una carga de 30 kg (TN)/hectárea/año y para el fósforo 2.5 kg (TP)/h/año.

La cuenca que más carga recibe, es la del Ozama con un DBO equivalente a 160,467 kg/día. Con relación a la carga potencial de nitrógeno, la cuenca del Ozama también exhibe la mayor carga con un total de 22,683 kg/día, igualmente la cuenca del río Ozama recibe la mayor carga de fósforo con relación a las demás cuencas con un equivalente de 4,121 kg/día. En total las tres cuencas exhiben una carga total de DBO equivalente a 370,131 kilogramos, de 56,093 kilogramos de nitrógeno total y 10,575 kilogramos de fósforo total. La presencia de estos contaminantes es un reflejo de la actividad agrícola que se desarrolla en

¹¹⁶⁴ «Abt» Associates, Proyecto de Políticas Nacionales de Medio Ambiente, Diagnóstico Ambiental y Análisis Económico/Fiscal Cap.10 p.40.

el sector de influencia de cada cuenca. Sin embargo, la contaminación potencialmente más alta en lo que al sector agrícola se refiere, para los nutrientes fósforo y nitrógeno, que se encuentra en el sector agrícola, se refiere, en primer lugar, a la cuenca del río Yaque del Norte y en segundo lugar a la cuenca del río Yuna. Para la actividad pecuaria se observaron niveles altos en la Cuenca del Yaque del Sur y en las cuencas de los ríos Soco, Yuma, Yabón y Chavón debido a la alta actividad pecuaria que se registra en las provincias La Altagracia y Santa Cruz de El Seibo.

La concentración de nitratos, presenta riesgos potenciales para la salud humana, igualmente la presencia de fosforados provenientes de pesticidas, teniendo en cuenta la cantidad aplicada por cultivo y la población potencialmente expuesta dentro de cada cuenca. Se ha comprobado, según la versión ofrecida por «Abt» Associates, la presencia significativa de pesticidas peligrosos a los cuales están expuestos los habitantes y los recursos ecológicos de las cuencas. A pesar de que ellos no pudieron cuantificar los impactos que ejerce cada pesticida en particular, pudieron identificar y recomendar futuras reglamentaciones en particular para pesticidas como *Ethoprofos*,¹¹⁶⁵ cuyo nombre comercial es *Mocap*. Este insecticida se aplica en los cultivos del plátano, la bata y la yuca. Las cuencas de mayor aplicación de este pesticida corresponden a los ríos Yuna, Yaque del Norte, Yaque del Sur y Yásica. El *Ethoprofos*¹¹⁶⁶ impacta negativamente en la salud humana si no se maneja de forma adecuada, con la agravante de que se considera un agente cancerígeno por parte de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), y en términos ecológicos es altamente tóxico para las aves, los crustáceos marinos y peces estuarinos. Al ser tan tóxico, cada derrame de *Ethoprofos*¹¹⁶⁷ que sobrepase los 9 kilogramos debe ser reportado a un *comité de planeación para emergencias locales*, creado por ley federal¹¹⁶⁸. «Abt» afirmó, en

¹¹⁶⁵ *Ethoprofos* es un insecticida y nematicida agrícola, granulado para su aplicación al suelo.

¹¹⁶⁶ Otros pesticidas que se mencionan y aplican en República Dominicana y que van a parar a los cuerpos receptores de las cuencas analizadas son: *Metamidofos*, *Carbofurán*, *Monocrotofos*, *Metomil*, *Dicrotofos*, *Diazinón*, *Dimetoato* (insecticidas) *Clifosato*, *Roundup*, *Vison*, *Paraquat* (herbicidas). Todos ellos van de extremadamente peligrosos, altamente peligrosos, a moderadamente peligrosos. En INDHRI-GTZ, 1992. Proyecto de Monitoreo de Calidad de Agua en República Dominicana.

¹¹⁶⁷ El Departamento de California de Salud Pública de los Estados Unidos mediante el acta de seguridad de cosméticos publicada en enero del año pasado (2008) incluye una lista de sustancias químicas causante o potencialmente causantes de cáncer o toxicidad reproductiva dentro de las cuales se encuentra el *Ethoprofos* como causante de cáncer. [En línea]. Sustancias químicas causantes o causantes potenciales de cáncer o toxicidad reproductiva, 2008. Disponible en <http://www.cdph.ca.gov>. [9/7/09].

¹¹⁶⁸ *Ethoprofos (Mocap)* Chemical Fact Sheet 6/83. En <http://pmcp.cce.cornell.edu>.

su informe del año 2003, que el *Ethoprofos* había contaminado más de 20 cuerpos de aguas en la República Dominicana, en casi todas las regiones del país y que hasta ahora, ninguna institución se había hecho responsable del asunto, ni tampoco se estaba dando seguimiento a este problema.

7.6.1.1. *Industrias*. El inventario industrial llevado a cabo por la empresa consultora «Abt» Associates discriminó cinco sectores como agentes de contaminación y utilizó el Sistema de Proyección de la Contaminación Ambiental (SPPI) del Banco Mundial para estimar dicha contaminación. Estos sectores estuvieron integrados por 2,228 requisadas de un total de 3,629 industrias visitadas, distribuidas en las tres cuencas. Estos sectores fueron 1) Fabricación de sustancias y productos químicos industriales. 2) Industrias de metales no ferrosos. 3) Fabricación de otros productos minerales no metálicos. 4) Industria de hierro y acero. 5) Fabricación de metales comunes.

El sector industrial que genera una mayor contaminación ambiental, de acuerdo al Sistema de Proyección de la Polución Industrial (SPPI)¹¹⁶⁹ es el de la industria del hierro y del acero, con unas 14 mil toneladas de contaminantes por cada mil empleados lo que arroja un promedio de 14 toneladas por empleado. El segundo sector más contaminante corresponde a las industrias de fabricación de metales comunes, con alrededor de 9 mil toneladas, la industria de metales ferrosos con más de tres mil toneladas y las industrias de fabricación de sustancias y productos químicos industriales con alrededor de 606 toneladas. La minería no metálica es la que exhibe el índice SPPI más bajo con apenas 18 toneladas por cada mil empleados. El sector en que maneja mayor cantidad de sustancias tóxicas está precisamente en el de la fabricación de sustancias y productos químicos industriales. Este sector arroja al ambiente (agua, aire, suelo) alrededor de 2,964 toneladas de tóxicos totales, siendo el suelo el que recibe la mayor descarga con 1,934 toneladas, seguido de la atmósfera con 763 toneladas. Este sector industrial también produce las descargas contaminantes de materia orgánica, con un total de 339 toneladas (DBO)¹¹⁷⁰ por mil empleados. El sector de metales no ferrosos libera al ambiente una gran cantidad de partículas metálicas, un total de 622.9 toneladas, y en ese orden le siguen la industria de fabricación de metales

¹¹⁶⁹ Para que la metodología SPPI del Banco Mundial sea aplicada con precisión en República Dominicana es necesario un estudio profundo y un inventario industrial de calidad, el cual la Rep. Dom. No posee en la actualidad, por tratarse de un universo mayor de 3,000 mil industrias.

¹¹⁷⁰ Demanda Biológica de Oxígeno.

comunes con 453.5 toneladas por cada mil empleados, en tercer lugar el sector del hierro y el acero produce una cantidad de partículas equivalentes a 284 toneladas, el sector de la industria química sin embargo sólo libera 94 toneladas.

Los cinco sectores industriales de contaminación más intensa producen un IPPS total para el país de 27,771 toneladas y su descarga de materia orgánica es equivalente a 733.7 toneladas métricas, mientras que la descarga de dióxido de azufre [SO₂]¹¹⁷¹ a la atmósfera es de 9,381.6 toneladas métricas. Las emisiones calculadas de dióxido de nitrógeno [NO₂]¹¹⁷² equivalen a 2,902.6 toneladas métricas. Los cinco sectores industriales dominicanos de alto poder de contaminación, en el año 2003, produjeron unas emisiones de monóxido de carbono [CO]¹¹⁷³ de 6,150.9 toneladas métricas y 1,484.8 toneladas métricas de componentes orgánicos volátiles industriales totales [VOC]¹¹⁷⁴. El 78.0% de los sectores industriales de alto poder contaminante inciden en las tres cuencas más arriba mencionadas: Ozama, Yuna y Yaque del Norte; siendo la cuenca del Ozama la que mayor cantidad de industrias soporta con un total de 1,550, luego el Yaque del Norte con 1,314 y finalmente la cuenca del Yuna con 765 industrias.

Las industrias del sector alimenticio son las más numerosas, 893 de un total de industrias de 2,828, que constituyen el 24.6%, mientras que el segundo lugar lo ocupan las industrias de prendas de vestir, condimentos, curtido y teñidos de pieles con un total de 508 que representan el 14.0% del tejido industrial dominicano. Las de fabricación de muebles e industrias manufactureras ocupan el tercer puesto con el 13.1%. Las menos numerosas son las de elaboración de productos de tabacos y las de sustancias o productos químicos industriales, entre ambas constituyen el 8.8% del total. La cuenca que soporta la mayor descarga de

¹¹⁷¹ Datos calculados para el año 2003: Fuente «Abt» Associates. El dióxido de azufre es un contaminante aéreo gaseoso y pesado, de mal olor e incoloro, que se forma principalmente en la combustión de combustibles derivados del petróleo. Está asociado con la morbilidad y mortalidad e enfermedades respiratorias, además con la hipertensión arterial (En «Abt» Associates, 2003).

¹¹⁷² El dióxido de nitrógeno está dentro del grupo de óxidos de nitrógeno. Las emisiones de este grupo de gases tienen impactos ecológicos serios en algunos lugares del mundo, ya que promueven la formación de lluvia ácida y el ozono troposférico. La inhalación del NO₂ concentrado, daña las vías respiratorias.

¹¹⁷³ Monóxido de carbono es un gas venenoso, inodoro, incoloro e insípido. Producido por la combustión incompleta de combustibles derivados del petróleo. Altas dosis resultan en daños al corazón y los tejidos. Se une a la hemoglobina 200 veces más rápidos que el oxígeno y por lo tanto impide que se forme la oxihemoglobina.

¹¹⁷⁴ Componentes orgánicos volátiles: Describe un grupo de miles de sustancias utilizadas como solventes y fragancias. Se sospecha que muchos VOCs pueden ser agentes cancerígenos.

sólidos suspendidos es la del Ozama con un total anual de 57,253.8 toneladas métricas, contra 10,011.4 TM del Yaque del Norte y 2,207.1 TM la cuenca del Yuna. En cambio en esta última cuenca se desecha una buena cantidad de dióxido de nitrógeno, 8,499.5 toneladas métricas, acercándose bastante a la cuenca del Ozama en la cual se produce una descarga de 9,086.7 toneladas métricas y corresponden al Yaque en 587.2 toneladas. El total correspondiente a las tres cuencas analizadas alcanzó en el año 2003 una carga de contaminantes equivalentes a 212,008.1 toneladas métricas, siendo la cuenca del Ozama la que recibió la mayor descarga, que equivale a un 71.3% del total con tan sólo el 42.7% de las empresas, lo que indica la presencia de industrias más contaminantes. El Yaque del Norte en cambio recibió el 23.4% de la contaminación con un número de empresas equivalente 36.2%. La cuenca del Yuna¹¹⁷⁵ recibió la menor descarga con apenas un 5.3% a pesar de contar con el 21.1% de las empresas.

En la cuenca del Ozama¹¹⁷⁶ 2,201 industrias se dedican a la fabricación de sustancias químicas y productos no industriales, mientras 2,909 empresas se dedican a la fabricación de metales comunes. Ambos tipos de industrias son altamente contaminantes, por tal razón la descarga de contaminante, en esta cuenca, es tan alta. Sin embargo, en la cuenca del Yaque del Norte¹¹⁷⁷, sólo 909 industrias se dedican a la fabricación de sustancias químicas y productos no industriales, mientras que la industria de alimentos y bebidas cuenta con 1,360, en cambio la industria de fabricación de metales comunes sólo cuenta con 15 empresas. Sin embargo en la cuenca del Yuna la mayor cantidad de industrias corresponden a alimentos y bebidas con un total de 2,554 y la industria metalúrgica sólo cuenta con 104 empresas.

¹¹⁷⁵ La cuenca del Yuna posee el segundo río más largo del país, con un largo de 209 Km y una superficie de 5,498 km². El río fluye hacia el Este del país, desembocando en la Bahía de Samaná. Está empotrado en una zona de altas precipitaciones las cuales van desde 1,170-2256 mm³, con un flujo variable que va desde 162 metros cúbicos por segundo en Mayo hasta 42 metros por segundo en julio.

¹¹⁷⁶ La cuenca del río Ozama tiene un área de 2,706 km² y una precipitación promedio que oscila entre 1,400-2,250 mm³ anual. El agua del Ozama se considera de mala calidad debido a la alta concentración de Sólidos disueltos, entre otros.

¹¹⁷⁷ La cuenca del Yaque del Norte es la más larga del país con 296 kilómetros, su superficie es de alrededor de 7,053 km² y está empotrada en una región pluviométrica que va desde 500-2000 mm³ de lluvia anual. Buena parte de sus aguas se consideran de mala calidad debido a los sólidos en suspensión y a la alta incidencia de microorganismos patógenos. El flujo promedio del Yaque del Norte es de alrededor de 64 m³/segundo.

7.6.1.2, *Otras fuentes de contaminación* para las cuencas del Yaque del Norte, Yuna y Ozama incluyen: 1) Desechos domésticos. 2) Desechos sólidos. 3) Escorrentía urbana. 4) Desechos líquidos industriales. 5) Desechos de animales. 6) Agricultura. 7) Actividades rurales no agrícolas. 8) Otras descargas tóxicas. Los principales contaminantes que ingresan a estas cuencas por las ocho fuentes arriba señaladas son el nitrógeno y el fósforo. La agricultura ocupó el primer lugar como fuente de nitrógeno con 30.0 kilogramo/ hectárea/ año, seguido por la escorrentía urbana con 11.0 kg/ h/ año. En cuanto al fósforo, la mayor cantidad lo aporta la escorrentía urbana con 3.4 kg/ h/ año, mientras que la agricultura sólo aporta 2.5 kg/ h/ año. Las actividades pecuarias no aportan tanto fósforo [P] y nitrógeno [N] a los afluentes que van al río principal, en estas cuencas, ya que muchos de los granjeros tienen pozos sépticos y lagunas para la decantación y recolección del exceso de nutrientes. Datos de los porcicultores indican que un 50% de ellos tienen lagunas para tratar los desechos o decantarlos, además se supone una pérdida, en dichas lagunas, de un 50% de nutrientes por volatilización, degradación e infiltración en el suelo.

Existen riesgos potenciales de descargas y arrastres de metales pesados provenientes de las escorrentías urbanas adyacentes a estas cuencas y las industrias; metales que finalmente llegan a la costa vía los ríos principales. Para el río Ozama se estimó una descarga potencial de metales pesados de 25.68 kg/día, ocupando el Zinc el primer lugar con un 63.3%, le siguen en ese orden el plomo con un 17.5%, el cadmio con un 6.0%, el mercurio con un 4.3%, el níquel con un 3.2%, y el cromo y el cobre con un 2.8% respectivamente. El río Yaque del Norte recibe una descarga potencial de metales pesados de 16.36 kg/día, mientras el río Yuna recibe 9.29 kg/día. En las tres cuencas analizadas el Zinc sigue siendo el metal pesado más descargado potencialmente, procedente de las escorrentías urbanas, sin embargo de las descargas industriales no se tienen cifras parciales, solamente se sabe que esa fuente aporta a las tres un total de 29.3 kg/día, de los cuales el Ozama recibe el 83.4%.

La contaminación de los desechos líquidos domiciliarios predomina debido a la falta de tratamiento de las aguas residuales. Los efluentes domiciliarios sin tratar constituyen el mayor problema de contaminación en la cuenca del río Ozama, ya que se trata de aguas servidas sin tratar, generadas por más de dos millones de habitantes, lo cual es válido para el millón de habitantes que aportan líquidos domiciliarios para los ríos Yuna y Yaque del Norte. Estas aguas residuales,

sin tratar, constituyen una carga orgánica muy pesada para los ríos mencionados, causando una drástica reducción en el oxígeno disuelto [OD], tal como lo demuestran los monitoreos de DBO que se han llevado a cabo en el río Ozama. Contribuyen también a la alta demanda de oxígeno disuelto los aportes de fósforo y nitrógeno procedente de la agricultura y la ganadería, especialmente en las cuencas del Yuna y el Yaque del Norte. Hasta el momento, el sistema de plantas de tratamientos de aguas residuales para la cuenca del río Ozama está conformado por diez unidades o plantas de tratamientos, las cuales están capacitadas para manejar, aproximadamente, 46,640 m³/día. Estas plantas sólo están distribuidas en la Provincia de Monte Plata y el Distrito Nacional. Solamente tres de ellas dan tratamiento primario a las aguas, el resto aplica tratamiento secundario. En lo que respecta al sistema de plantas de tratamiento del río Yaque del Norte está conformado por diez unidades, las cuales están capacitadas para manejar 1,645 litros por segundo lo que equivale a 142, 128 m³/día, mientras que el sistema de planta de tratamiento de aguas residuales del Yuna estaba conformado por 8 plantas de tratamiento con capacidad para manejar 1,050 litros por segundo lo que equivale a 90,720 m³/día. Estas tres cuencas en total disponían en el año 2003 de una capacidad instalada de plantas de tratamiento para el manejo de 279,488 m³/día. No obstante y en vista de que los técnicos de «Abt» Associates asumieron un consumo promedio de agua potable por habitante equivalente a 180 litros diarios, la demanda para la población de tres millones de personas estimada por ellos, sería equivalente a 540,000 m³/día. Esto arrojaría un déficit en capacidad para el manejo de las aguas residuales equivalente a 260,512 m³/día para la región que abarcan estas tres cuencas.

Si analizamos las cuentas de manera individualizada en torno al tema de las plantas de tratamiento, en el manejo de las aguas residuales se percibe que el mayor déficit lo presenta la cuenca del Ozama, ya que sólo dispone de plantas de tratamiento para el manejo de 46,640 m³/ día para una población que demanda potencialmente 360,000 m³/ día. Arrojando un déficit de 313,360 m³/día lo cual demanda la construcción de por lo menos 32 plantas más con capacidad para 10 mil metros cúbicos/día, cada una. La cuenca del Yuna y el Yaque del Norte tienen una capacidad instalada por encima de su demanda de 180 m³/día ya que disponen de instalaciones para el manejo de 232,848 m³/día, exhibiendo un superávit de 52,848 m³/día. Con esto se demuestra que existe una deficiente distribución de las instalaciones necesarias para el tratamiento de aguas residuales

en lo que respecta a las tres cuencas mencionadas, sin embargo el problema podría ser más grave aún ya que no hemos considerado las aguas residuales que proceden del uso privado de la industria y del turismo.

7.6.2. *El manejo y composición de los residuos sólidos urbanos (RSU)*. En el área del Distrito Nacional y de la Provincia de Santo Domingo¹¹⁷⁸ y para las ciudades que están en área de influencia de las cuencas del Ozama, el Yaque del Norte y el Yuna está encabezada por los residuos de materia orgánica de comida (MOC) con un 57.0%, materia orgánica para jardines (MOJ) con un 15.2%, plásticos un 8.6%, papel un 7.4%, Cartón un 3.4%, vidrio un 2.4%, textiles un 2.4%, metal un 2.3% y otros un 1.3% para un 100.0%. Sin embargo en la composición de los residuos sólidos urbanos analizados por IACARIBE¹¹⁷⁹ directamente desde los camiones recolectores y compactadores se encontró que los residuos plásticos constituyeron el mayor porcentaje con 35.9% seguido por la materia orgánica de jardín con un 24.7%, la materia orgánica de comida un 14.0% el papel un 9.6% y luego el cartón 4.2%, los textiles 4.3% piedras o cantos rodados en un 2.6%, vidrio 1.0 % y otros 3.7%.

7.6.2.1.-*Producción, recogida y financiación de los RSU en el área del Distrito Nacional y de la Provincia de Santo Domingo*. Los técnicos de «Abt»¹¹⁸⁰ calcularon para el año 2001 una producción anual de residuos sólidos urbanos en la provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional de 1,022,891 toneladas métricas, tomando como base la información suministrada por la compañía concesionaria del relleno sanitario de Duquesa, actualmente localizado en el municipio de Santo Domingo Norte. La entrada diaria de Residuos Sólidos Urbanos en el vertedero citado era de 3,850.3 toneladas diarias de basura. Sin embargo estos datos no parecen ajustarse a las referencias internacionales para ciudades con poblaciones mayores de dos millones de habitantes, ya que en la última publicación del Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana de la Salud correspondiente al año 2002 se registra para la ciudad de Santo Domingo, una producción de 1700 toneladas y una generación de 0.60 kg/ habitante/ día¹¹⁸¹.

¹¹⁷⁸ Fuente: IACARIBE, 2000.

¹¹⁷⁹ Mercedes, Erci y Del Rosario Pedro Juan, Análisis de la Composición de los Residuos Sólidos de Santo Domingo, IACARIBE, Santiago, 2000, 10 págs.

¹¹⁸⁰ «Abt» Associates, SEMARENA, Santo Domingo, 2003.

¹¹⁸¹ Acurio, Rosin, Texeira, Zepeda, Diagnóstico de la Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe, Washington, D.C., 1997. ENV, 97-107.

El sistema de recolección de la ciudad de Santo Domingo no clasifica desechos, los recoge a todos en conjunto, los cuales transporta al relleno sanitario de Duquesa. Los desechos hospitalarios, industriales, químicos y metalmecánicos no son admitidos en el relleno sanitario, como tampoco aquellos desechos provenientes de plantas de tratamientos y limpieza de pozos sépticos. Aunque existe un área especial para cenizas provenientes de hospitales públicos y de algunos privados. Según información periodística compilada bajo la firma de Tania Molina¹¹⁸² para el *Diario Libre*, el Ayuntamiento de la ciudad de Santo Domingo paga una tarifa por tonelada de basura equivalente a US\$ 33.5 a las diferentes compañías que ofrecen el servicio de recogida de basura. Las *Compañías ADN Services y Distribución Sanitaria Capital* se llevan los mayores beneficios del contrato que totaliza unos RD\$ 1,200 millones al año. Diariamente el vertedero de Duquesa (convertido en relleno sanitario) recibió unas 3,500 toneladas de residuos sólidos urbanos (RSU), procedentes de la Provincia de Santo Domingo y del Distrito Nacional, según informa *LAJUN Corporation S.A.*, firma administradora del vertedero. En cada uno de los diferentes municipios opera por lo menos una empresa con contrato oficial establecido para retirar la basura, además de otras que dan servicio de manera ocasional. Para el transporte los ayuntamientos de la Provincia de Santo Domingo disponen de sus propios camiones compactadores que entran en operación para cubrir las faltas que dejan las compañías.

Según el informe de prensa citado, en el caso del Ayuntamiento del Distrito Nacional, a diario deposita 1,800 toneladas a un costo de US\$33.5 lo que equivale a US\$ 60,300.00 al día lo que traducido pesos representa RD\$ 2,170,800.00, a una tasa de 36:1. El ADN cuenta además del relleno de Duquesa, con una estación de transferencia en Villa Francisca, Santo Domingo, con la cual busca reducir costo y el impacto del tránsito de los camiones compactadores. El pago por llevar la basura a la estación de transferencia es de alrededor de US\$23.5 por tonelada. Paga además US\$20.0 para la compañía *Sertex* que se encarga de limpiar los mercados, así como a las fundaciones comunitarias de los barrios circundantes ayudan a sacar la basura de los lugares donde los camiones ni ningún tipo de transporte pueden entrar. Estas fundaciones reciben el nombre de Escoba, *Fucosaguacigua 27*, *Fundemapu* y *Fundazurza*. Luego el traslado de la basura de la estación de transferencia al relleno de Duquesa el costo es más

¹¹⁸² www.diariolibre.com.

barato, y nunca sobrepasa el precio original de US\$33.50. No se sabe si todos los Ayuntamientos invierten un nivel tan alto de su presupuesto para la recogida y transporte de la basura hasta el relleno sanitario como lo hace el síndico de los Alcarrizos, quien afirma que ha invertido en este servicio, cada año, el 20.0% de su presupuesto. Ese Ayuntamiento gasta entre el pago a la compañía recogedora y el uso de sus camiones, unos 44 a 48 millones de RD\$ al año, en lo que se refiere al manejo de los residuos sólidos los cuales representan alrededor de 48,910 toneladas de basuras al año a un costo en US\$27.3.

7.6.2.2.-*Producción, recogida y financiación de los RSU en otros lugares próximos a Santo Domingo.* En Boca Chica la basura es contratada con la *Empresa LTD Company* a la que el Ayuntamiento le paga RD\$ 1.2 millones al mes. En el municipio de Guerra, la basura la recoge el propio ayuntamiento, pero debe pagar RD\$ 1,200.00 por cada camión que alquila para ofrecer el servicio, por lo que se calcula un costo de un millón de pesos para la recogida de la basura de zona urbana del municipio. En las zonas urbanas y suburbanas no se da ese tipo de servicio, ni en esta ni en ninguna otra comunidad.

En el Municipio de Pedro Brand el servicio recolecta unas 60 toneladas de residuos sólidos cuyo levantamiento y disposición representan para la comunidad una inversión mensual de RD\$ 1.6 millones de pesos. En destino final de la los RSU va a parar al vertedero de Duquesa. El pago se lleva a cabo en base al recibo del desperdicio por parte del vertedero, de modo que si los RSU no son recibidos en el vertedero no se pagan. Los contratos que establecen los Ayuntamientos con las compañías recolectoras no incluyen residuos industriales, solamente residuos domésticos. Sin embargo muchas veces los chóferes cargan basura ilegal para hacer un dinero extra, lo que de ser descubierto conlleva multas y despidos.

Para fines de pago los Ayuntamiento de la Provincia de Santo Domingo tienen inspectores que controlan la cantidad de residuos sólidos que llegan y el peso de los mismos. Además del pago a las compañías recogedoras los Ayuntamientos pagan a la administración del vertedero de Duquesa unos US\$ 3.00 por tonelada, precio que está por debajo de las expectativas del vertedero quien aspira a un pago de US\$ 7.0 por tonelada, esto equivaldría a RD\$ 108.00 para lo que se paga actualmente y \$ 252.00 para lo que aspiran los manejadores del vertedero. Dicho vertedero recibe mensualmente alrededor de RD\$10, 246,000.00. El Síndico de Santo Domingo Norte sostiene que paga a la empresa

recolectora *Vericop* US\$ 22.5 por tonelada, pero agrega que a este costo hay que adicionar entre RD\$ 3-4 millones para la compra de combustible. Lo que significa que el servicio de recolección y disposición es subsidiado, según el síndico de los Alcarrizos, ya que de los diez millones que pagan mensualmente apenas se recaudan RD\$ 100 mil, lo que se debe a que una buena parte de los que reciben el servicio doméstico no lo paga o tienen tarifas muy bajas. Según estima este funcionario el servicio de recogida de los RSU representa un 20% de su presupuesto, por lo que reclama el subsidio del 10% que por ley corresponde a los ayuntamientos, como partida del presupuesto nacional¹¹⁸³.

7.6.2.3.- *Los RSU y su tratamiento, en el municipio de Santiago de los Caballeros*. En Santiago de los Caballeros, la segunda ciudad más grande de la República Dominicana, se aplica el nuevo sistema OMB¹¹⁸⁴, el cual funciona en otras ciudades del país. Este sistema consiste en tener menos camiones y más contenedores en lugares estratégicos. Las empresas que realizan el servicio de recogida de desechos urbanos en la ciudad de Santiago de los Caballeros, son *Urbaser Dominicana* y *Esemsa*. Ambas reciben un pago de US\$ 24.00 por cada tonelada de RSU depositados en el vertedero de Rafey, mientras que la empresa Servicios Urbanos Integrales, S.A. (SUISA), recientemente cobraba el equivalente a RD\$ 620.00/tonelada lo que equivale a unos US\$ 17.22. El Ayuntamiento de Santiago cuenta con 36 camiones, incluyendo los camiones recolectores de las compañías privadas, los cuales recogen unas 400 toneladas de RSU al día. Entre los camiones del Ayuntamiento y los privados recogen entre 800 y 1,100 toneladas de RSU al día lo que equivale a unas 401,500 toneladas anuales.

7.6.2.4. *La Situación de los Desechos hospitalarios* no está muy clara debido a la ausencia de lugares específicos para tratarlos. A pesar de que están regulados por normas ambientales desde la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales¹¹⁸⁵, todavía sin aprobar. Como normativa de aplicación general,

¹¹⁸³ [En línea]. Disponible en www.giresol.org

¹¹⁸⁴ La firma OMB instaló en Santiago una serie de contenedores y unidades especializadas que además de recoger la basura permitirá el lavado de los envases. Según se informe en la nota periodística que recogió el caso de Santiago el sistema OMB opera en Higüey, Provincia La Altagracia; la Vega, La Romana, Moca y Sánchez.

¹¹⁸⁵ Borrador de la Norma, marzo 2004. SEMARENA. *Título I. De los Objetivos y Alcance de la Norma. Art. 1*. La presente Norma tiene por objetivo regular todas las actividades en el manejo de los desechos infecciosos, desde su generación hasta su destino final; incluyendo, las acciones de segregación, envasado o embalaje, movimiento interno en el establecimiento, almacenamiento transitorio.

se aplican ciertos criterios de la Ley 64-00 y el propio borrador que servirá de base a la norma y que se elaboró basada en una investigación previa que demostró los lugares de mayor producción del tipo de desechos en cuestión y su peligrosidad. Existe la creencia, entre algunas autoridades de salud pública del país de que los desechos hospitalarios no tratados son de alta peligrosidad para la vida humana, igual que la ausencia de rellenos sanitarios adecuados para su posterior tratamiento. En tal sentido las propias autoridades de Salud Pública, incluyendo a la Comisión de Reforma del Sector Salud (CERSS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) están presentando un reglamento sobre desechos y residuos generados por los centros de salud y afines¹¹⁸⁶. La nueva reglamentación ordena la clasificación de los desechos hospitalarios, que constituyen un peligro para la salud de los trabajadores de los centros de salud. En el Distrito Nacional cinco de los grandes hospitales del sistema de salud, así como varios centros privados y hospitales manejados por patronatos, clasifican los residuos sanitarios¹¹⁸⁷.

La ausencia de rellenos sanitarios ha generado enfermedades dentro de las comunidades, pero también afecta al personal de los centros de salud. Entre las patologías que se pueden diseminar como consecuencia de un sistema de disposición de residuos sanitarios adecuados se pueden mencionar males como la parasitosis, moscas, criaderos de ratas, mosquitos y cucarachas. La mayoría de estos insectos son vectores de diversas enfermedades infecciosas¹¹⁸⁸.

Investigaciones realizadas por la SEMARENA en el año 2004 a través de la Dirección de Protección Ambiental, de la Subsecretaría de Gestión Ambiental, demostraron la importancia de los residuos biosanitarios, citotóxicos, y domésticos (incluyendo sueros, viales de medicación o alimentación, plásticos y cartones de los envases; desechos químicos, oncológicos, soluciones acuosas, etc. Los resultados de la investigación demostraron que la mayor cantidad de residuos infecciosos se produce en el centro de gastroenterología con 3.34 kg/cama/día y en la Unidad de quemados del hospital Luis E. Aybar de Santo Domingo, con 4.30 kg/cama/día. Estos dos hospitales resultaron ser lo más significativos en cuanto a

¹¹⁸⁶ El único relleno sanitario que tiene la República Dominicana es el de Duquesa. Luego en el país existen más de 154 vertederos a cielo abierto. Aunque ya se iniciaron los trámites para el relleno sanitario de Rafey.

¹¹⁸⁷ Nota periodística del diario «HOY», miércoles 16 de junio del 2009, Santo Domingo.

¹¹⁸⁸ [En línea]. Disponible en www.giresol.org. Portal Latinoamericano de Residuos Sólidos- República Dominicana.

la generación total de residuos sólidos¹¹⁸⁹ con el equivalente a 14.8 kg/ cama/ día para el centro de gastroenterología y 11.2 kg/ cama/ día para el Luis E. Aybar. Le siguen el Hospital Darío Contreras de 1.47 kg/ cama/ día en cuanto a los residuos infecciosos y 4.43 kg / cama/ día en cuanto a los residuos sólidos totales. En total se tomaron en cuenta 29 camas, 19 para el centro de gastroenterología y 10 para la unidad de quemados. Según el estudio, la mayor cantidad de residuos se produce en los centros con mayor cantidad de camas, estos incluyen al hospital Darío Contreras y a la Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. El estudio analizó 1,458 camas con una producción de 4,243.3 kg/cama/día. Los residuos infecciosos y patológicos constituyeron aproximadamente el 25.0% de los residuos sólidos totales por cama. En base a este estudio se elaboró la propuesta de Gestión Integral de los Desechos Biomédicos que se menciona anteriormente, que no ha sido aprobada aún por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA). No obstante la Ley 42-01, posterior a la 64-00, otorgó la facultad para la elaboración de la reglamentación correspondiente, en relación con este tipo de desecho y con la coordinación con la SEMARENA, a la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS)¹¹⁹⁰.

7.6.2.5. *Los Desechos Sólidos en la Región Este del País.* En información publicada por la Secretaría de Medio Ambiente y el Portal Latinoamericano de Residuos Sólidos se da cuenta del convenio firmado entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, como organismo rector de la gestión ambiental nacional y colaborador de la gestión ambiental municipal, conjuntamente con la Mancomunidad de Municipios de la Región Este, en su calidad de organismo co-ejecutor del proyecto y el Consorcio Español-Dominicano GETINSA-IGICMA, compañía consultora. Según el Dr. Jaime David Fernández Mirabal, Secretario de Estado de la SEMARENA “En el país no hay rellenos sanitarios. Hay dos vertederos y todo lo demás son basureros. En tal sentido agregó: *“El problema de los desechos sólidos y las aguas residuales en el país es un problema de seguridad nacional porque con el manejo inadecuado de los desechos sólidos y con plantas de tratamiento infuncionales*

¹¹⁸⁹ SEMARENA, Serie de Estudios e Investigación, Santo Domingo, R.D., Julio 2004, p.8-9.

¹¹⁹⁰ La SEMARENA en el año 2004, recomendó que esta situación fuera regulada inmediatamente, sin embargo han pasado varios años y ahora en el año 2009 es cuando se viene a someter una norma al respecto por parte de la SESPAS.

estamos destruyendo la zona de mayor potencial turístico –refiriéndose a la zona Este-, fuente de la principal actividad económica del país. En Bávaro-agregó el Secretario- no hay un sistema de tratamiento de aguas residuales. Hoy somos una aldea global y hemos visto cómo se propagan algunas epidemias... ¿qué nos pudiera pasar si surgieran enfermedades que amenazan la estabilidad del sector turismo en República Dominicana? Tenemos que hacer más presión para solucionar el tema de las aguas residuales y la disposición de los desechos. Este es un gran paso de avance hacia ello” ¹¹⁹¹.

Las palabras del Secretario de Estado revelan que las autoridades son conscientes del problema de la contaminación que producen los desechos sólidos sin tratar, sobre todo en las zonas frágiles, debido al impacto del turismo y a la importancia que representa este sector para la economía dominicana. Sin embargo parece que los funcionarios, tanto de la SEMARENA, como de la SES-PAS o la SECTUR no estaban al tanto de que este problema de la contaminación puede solucionarse o por lo menos disminuirse significativamente si se producen las inversiones necesarias. Ojala que se asuman estas políticas de manera más efectiva y las consultorías funcionen adecuadamente para tener soluciones lo más pronto posible. En el informe se reconoce que la región Este, especialmente en lo que respecta a la zona turística aporta el 50% de producto interno bruto.

El estudio abarca los municipios de San Pedro de Macorís, La Romana, Higüey, Hato Mayor, El Seibo y Monte Plata. En el año 2002, se estimó que la población de esas Provincias alcanzaba alrededor de 1,06 millones de habitantes, sin contar con la población turística flotante estimada en 200,000 personas. Todos ellos tenían un potencial de generación de desechos sólidos de 1,231 toneladas diarias. Actualmente estos desechos se depositan en vertederos a cielo abierto que incumplen la normativa ambiental, a pesar de que la mayoría de los Ayuntamientos cuentan con la Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM), la cual debería coordinar los programas de gestión conjuntamente con la SEMARENA. Hay que tomar en cuenta, además, una buena parte de los RSU que cubre los alrededores de caminos y carreteras, especialmente los recipientes plásticos y otros van a parar a las corrientes de aguas, las cuales lo transportan a las áreas costeras, provocando un notorio deterioro ambiental. Hay que ver cómo

¹¹⁹¹ Portal Latinoamericano de Residuos Sólidos. En línea [28/6/09]. Disponible en <http://www.giresol.org>.

está de atestada de material plástico la costa del municipio de Sánchez, o el estuario del Distrito Nacional, entre otras zonas del país que están afectadas por el arrastre fluvial de RSU. Es necesario poner control a todo esto a través de un programa de recuperación de residuos plásticos en las áreas más vulnerables. Este programa debería estar financiado por los gobiernos municipales, y en gran medida por el gobierno central, ya que este último es quien tiene jurisdicción sobre las aguas, corrientes fluviales y zonas costeras, aunque pudiera delegar una buena parte de sus responsabilidades jurídicas, sobre este problema, en los gobiernos locales.

7.6.3. Noticias sobre contaminación ambiental que transmiten a la opinión pública, las autoridades de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), en las que se admite, mediante declaraciones de prensa publicadas por el Portal Latinoamericano de Residuos Sólidos, que la contaminación del aire, las aguas y el suelo es como un monstruo saliente que alcanza en la Capital dominicana, donde las descargas empresariales y residenciales van a parar al subsuelo en más de un 70% por la falta de drenaje sanitario¹¹⁹². Esta práctica tiene sus efectos en la época de lluvia, porque los sistemas de desagüe manipulados por manos no autorizadas, se rebosan debido a que su capacidad de conducción no les permite liberar las escorrentías.

El director de Protección Ambiental de la SEMARENA informó que mediante los levantamientos que realiza el organismo oficial se han detectado lo siguiente: 1) Grandes industrias tienen sus sistemas de desagües industriales conectados al sistema sanitario. 2) Los talleres de automotores depositan los aceites en el subsuelo, e incluso en algunos casos lo depositan en cañadas ignorando el daño que causan al medio ambiente. 3) Las grandes empresas comercializan los aceites quemados que retiran de sus vehículos. 4) Los pequeños negocios realizan su trabajo sin criterio ambiental. En tal sentido la SEMARENA está realizando un inventario sobre este tipo de contaminación. Otros problemas que plantea el director de Protección Ambiental se refieren al aumento del monóxido de carbono en la ciudad de Santo Domingo, debido al aumento del tráfico de vehículos, que ha ocasionado acumulación del monóxido de carbono en los túneles que complementan algunas de

¹¹⁹² Gestión Integrada de residuos sólidos (Giresol), República Dominicana: Los túneles están entre los lugares con mayores niveles de tóxicos. Publicado el 21 de septiembre del 2008.

las vías principales de la ciudad. El director de protección ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales manifestó que: “*Entre los problemas que han encontrado por doquier, están los talleres de motores y carros, los cuales depositan los aceites en el subsuelo, e incluso en algunos casos los depositan en cañadas ignorando el daño que causan con esta práctica al medio ambiente. Señaló que las grandes empresas comercializan los aceites quemados que retiran de los vehículos, pero los pequeños negocios realizan su trabajo sin criterio*”¹¹⁹³.

Según el director de protección ambiental de la SEMARENA los barrios donde se localizaban el mayor número de talleres corresponden a Villa Juana y Villa Consuelo, incluso en patios, callejones y la propia calle. Sin embargo en la clasificación que se hizo para San Francisco de Macorís, en el estudio de cuotas para el cobro del bote de basura en establecimientos comerciales y residenciales, la tarifa a pagar por los talleres de mecánica de automóviles y motores sólo asciende a RD\$ 200.00, mientras que un supermercado paga entre un máximo de RD\$ 1,500.00 y un mínimo de RD\$ 300.00, a pesar de que la basura de la mecánica es mucho más contaminante y peligrosa. Aquí, para fines de cobro, se deja entrever claramente que la tarifa depende más de la envergadura del establecimiento comercial, en cuanto a su solvencia económica, que de la calidad de la contaminación y la cantidad de desechos peligrosos y el impacto sobre el entorno.

7.6.4. El Tratamiento de las Aguas Residuales. Los elevados niveles de contaminación de las aguas residuales socavan los posibles beneficios que para la salud puede lograrse con el acceso universal al agua. Las tasas de los trastornos relacionados con la diarrea y la hepatitis “A” son más elevados en la mayoría de los asentamientos periurbanos de lo que cabría esperar, en función de los ingresos de sus moradores; siendo la contaminación por aguas residuales el principal factor de estos trastornos. Para muchos países en vía de desarrollo, el agua sucia es una amenaza mayor para la seguridad humana que los conflictos violentos. El agua sucia, no tratada, está relacionada con las limitadas oportunidades de vida que separa a los niños nacidos en países en vía de desarrollo de los nacidos en países desarrollados. Si bien la esperanza de vida en los países en vías de desarrollo está creciendo, sus tasas de crecimiento

¹¹⁹³ *Ibidem*, p.1.

y progreso se ven retrasadas por el déficit en el saneamiento del agua. De las 60 millones de muertes registradas en el mundo en el 2004, 10.6 millones fueron muertes de niños menores de cinco años siendo el agua y el saneamiento dos de los principales factores responsables de la muerte de estos niños. No obstante en el informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) del año 2008 no se presentaron las cifras de mortalidad de niños a causa de la cobertura de agua y saneamiento. En dicho informe solamente se menciona que la tasa nacional promedio de morbilidad/consultas por enfermedades diarreicas agudas por cada 1000 mil habitantes fue de 54, sin embargo, a esta habría que agregarle las tasas de enfermedades respiratorias agudas de 134 y la de parasitosis de 11 para un total de 199 por cada mil habitantes. Esta cifra representa el 77.0% de las causas de morbilidad/consultas totales reportadas para la población dominicana, que probablemente se refiera a niños menores de cinco años.

La amenaza de la seguridad humana por la crisis del agua y el saneamiento está creciendo cada día y es necesario que se le “ponga coto” a esta situación. Agua limpia y tratamiento de las aguas residuales constituyen dos de las medicinas más poderosas para reducir la mortalidad infantil. Además de salvar vidas el tratamiento de las aguas servidas tiene importancia económica para el Estado pues reduce los costos finales que tiene que enfrentar el sistema de salud. Si nos fijamos de la declaración de la Junta de Salud de Boston, de 1869, la tarea más noble en la que se podría embarcar el hombre dominicano es la reforma del saneamiento y el acceso a agua limpia. Con esto estaría contribuyendo al progreso y a la reconstrucción del potencial del país. Recordemos que en la administración del PRD¹¹⁹⁴ en el período 2000-2004 se inauguraron en el país 105 acueductos y se iniciaron decenas de kilómetros de alcantarillas y cloacas. Según la encuesta ENHOGAR, citada por el Informe de Desarrollo Humano del PNUD (2008), el 90.0% de los hogares dominicanos dispone de saneamiento adecuado, sin embargo, sólo el 20.0% tiene acceso a alcantarillado y menos del 7.0% de las aguas residuales producidas son tratadas antes de su descarga. La encuesta revela asimismo que la cobertura de saneamiento afecta en gran medida a las personas más pobres, especialmente de las zonas rurales del país. En ese sentido la República Dominicana, faltando apenas cinco años

¹¹⁹⁴ Partido Revolucionario Dominicano (PRD).

para cumplir con las metas del Objetivo de Desarrollo del Milenio (2015) en cuanto a saneamiento y tratamiento de aguas residuales, está rezagada en un 30.0% y un 43.0% respectivamente, lo que significa que para el año 2015 el 50.0% de la población dominicana debe disponer de una cobertura adecuada de saneamiento para la canalización de las aguas servidas así del tratamiento de las aguas residuales antes de ser vertidas. Todo esto requiere de la voluntad política de los líderes municipales y del gobierno central, así como de la participación de la sociedad y el empresariado, a fin de que se disponga del presupuesto necesario para poner en servicio los avances tecnológicos a favor de la instalación de cloacas, alcantarillados y plantas de tratamientos para el manejo de las aguas servidas.

La inversión pública debería financiar la expansión de los sistemas de desagües cloacales en las diferentes comunidades del país, así como mejorar los existentes. De no ser así, el progreso que se pregona se disipará, como pasó en Europa y los Estados Unidos, a principio del Siglo XIX. En aquella ocasión la realidad del agua sucia cortó el vínculo entre crecimiento económico y desarrollo humano. No fue sino hasta que el saneamiento y la disponibilidad de agua limpia tomaron el escenario de las ciudades cuando la generación de riqueza y el bienestar humano se consolidaron, favoreciendo una salud pública mejorada y una alta supervivencia infantil, lo que se tradujo en grandes avances económico para esas sociedades. En la República Dominicana, la resolución de los problemas de agua y saneamiento requerirían una inversión de alrededor del 1.0% del PIB, no obstante, no existe una ley que proporcione los recursos económicos para esta inversión, pues aún no se ha aprobado la Ley de Agua, que tiene ya varios años en el Congreso Nacional sin que el gobierno haya mostrado interés en impulsarla. A continuación ofrecemos algunas cifras del país respecto del agua y saneamiento, según datos proporcionados por el Informe de Desarrollo Humano del año 2006, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Este informe titulado «*Más Allá de la Escasez*», habla sobre el poder, la pobreza y la crisis mundial del agua.

TABLA No. 9.
POSICIÓN DE LA REPÚBLICA DOMINICANA EN UNA LISTA DE 134 PAÍSES.

Posición	Indicadores	Valor (%)	Años
94	Índice de Pobreza Humana	27.0%	2000-05
94	Probabilidad al nacer de no sobrevivir hasta los 40 años.	14.1%	2000-05
94	Población sin acceso sostenible a fuente agua	5.0%	2004
94	Niños con diarrea que reciben terapia de rehidratación oral (% de < 5 años)	53.0 %	96-2004
94	Población con acceso a saneamiento	78.0%	2004
94	Población con acceso a fuente de agua	95.0%	2004
94	Población desnutrida	27.0%	2001-2003
94	Niños con bajo peso al nacer	11.0%	1996-2004
94	Población con acceso a alcantarillado	20.0%	1996-2004
94	Agua residuales tratadas	7.0%	1995-2006

Compilado por el autor. Fuente: PNUD, Informe Sobre Desarrollo Humano, R. D., 2008.

7.6.5. La Contaminación del Aire. La contaminación del aire y la calidad del mismo no han sido tradicionalmente un gran problema en República Dominicana, a pesar de que en las grandes ciudades, como Santo Domingo, el Distrito Nacional y Santiago de los Caballeros, debido al aumento del parque vehicular el aire cada día está más contaminado. En Santo Domingo, estudios que recientes llevados a cabo por estudiantes del Instituto Tecnológico (INTEC) permitieron observar la presencia de gases contaminantes, aunque en todos los puntos estudiados dichos gases estuvieron por debajo del valor permitido. Sólo el monóxido de carbono [CO] presentó mayores niveles de concentración en algunos puntos de la ciudad de Santo Domingo. Un cooperante de la Agencia Japonesa para la Cooperación Internacional (JICA), también realizó estudios durante su estancia en el Instituto de Tecnología Industrial (INDOCTEC), e hizo mediciones sobre la concentración de contaminantes gaseosos y material particulado, encontrando metales pesados, como el plomo. Los estudios llevados a cabo en Santiago de los Caballeros, sobre gases de efecto de invernadero, a pesar de que no arrojan datos

definitivos, dan a entender que los principales responsables de la presencia de estos gases son los vehículos de motor. Los estudios realizados en la Provincia de Santo Domingo, demuestran también una alta influencia de gases contaminantes provenientes de los vehículos de motor, pero aún así la contaminación atmosférica no parece ser un problema urgente, en tal sentido se recomienda darle seguimiento a la presencia de dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), y dióxido de nitrógeno, entre otros.

La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), a través de la Subsecretaría de Estado de Gestión Ambiental, ha emitido a partir de junio del 2003 una norma para la calidad del aire y el control de emisiones, cuyos objetivos son *“establecer los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de máxima susceptibilidad en particular”*¹¹⁹⁵. Sin embargo esta norma no toma en cuenta valores estándares para el contaminante PM 2.5 (material particulado de 2.5 microgramos)), el cual procede en la mayoría de los casos de las emisiones de los motores diesel, que se encuentran en los vehículos pesados y en las plantas generadoras de electricidad que utilizan la mayoría de los negocios, edificios y condominios privados, tan frecuentes en la ciudad de Santo Domingo. En tal sentido, dado los altos niveles de concentración de PM_{2.5}, como la peligrosidad que se le atribuye a este contaminante para la salud, es necesario crear, en opinión de los técnicos de «Abt»¹¹⁹⁶, programas de reducción de este contaminante material. Los programas de reducción de PM 2.5 deberían establecer controles más estrictos para reducir las emisiones de estas partículas como los convertidores catalíticos en automóviles y trampas de partículas en las chimeneas industriales.

7.6.6.- El reciclaje en República Dominicana. El reciclaje como estrategia para la descontaminación y el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos, como el papel, el cartón, el material plástico, los vidrios, entre otros materiales es una propuesta de gran interés en la República Dominicana. «Tetra Pak» ya ha anunciado la apertura de la primera planta de reciclaje, con el auspicio de la Red Nacional de Empresarios, bajo el lema de «Reduce-Recicla –Reusa». La citada compañía está por convertirse en pionera del reciclaje de envases en el país. Su

¹¹⁹⁵ Norma Ambiental de Calidad de Aire, Subsecretaría de Estado de Gestión Ambiental (SEMARENA), Editora BUHO, Santo Domingo, junio 2003., p.9.

¹¹⁹⁶ «Abt» Associates, SEMARENA, Cap.6: Calidad de Aire, Santo Domingo, 2003, p.1-19.

objetivo será la fabricación de pupitres escolares y viviendas económicas. Según lo expresa el presidente de la Red Julio V. Brache: “*Si orientamos aunque sólo sea una pequeña parte de los recursos que sustentan los planes de estímulos económicos hacia la inversión en fuentes de energía renovables, eficiencia energética y reciclaje, no sólo crearía nuevas fuentes de trabajo e impulsaría la recuperación, sino que también contribuirían a hacer frente al calentamiento del planeta y podríamos convertir la crisis de hoy en el desarrollo sostenible del mañana*”¹¹⁹⁷.

Teniendo en cuenta estas declaraciones de los empresarios, las autoridades gubernamentales deberían encabezar una propuesta concreta que incluya incentivos directos a corto y mediano plazo para ampliar los programas de reciclado de desechos sólidos, no sólo creando mercados para los productos, sino también creando condiciones de competitividad para la exportación de los mismos. Con un buen plan de reciclado se contribuye además, con el desarrollo sostenible y ayuda a reducir la contaminación ambiental. Es necesario ayudar también a la creación de instituciones no gubernamentales (ONG) que contribuyan también al desarrollo del plan de reciclado, como las que existen en España o Alemania, etc., como Eco-embalaje, Eco-vidrio, Eco-acero, etc., así como firmar los acuerdos necesarios tanto con las multinacionales, como con sus representantes en el país, de modo que se cree una responsabilidad para la recogida, tratamiento y reciclaje de los envases comercializados cuando se trate del plástico o cartón, igualmente con el vidrio y el acero. Es necesario ordenar el mercado en lo que tiene que ver con la circulación de desechos sólidos, así como planificar la clasificación de los RSU en origen, a fin de crear la base para el reciclaje, pues donde no se clasifican los residuos de origen doméstico, el proceso citado se hace mucho más difícil.

El Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI) realiza un proyecto de reciclaje de residuos de papel y cartón con los cuales hace nuevos productos, como tarjetas de presentación, fólders, carpetas y fundas. El IIBI seguirá las investigaciones con el objetivo de desarrollar técnicas para la elaboración artesanal y semindustrial de los residuos de papel y cartón. Igualmente los residuos celulósicos generados en el país podrían ser sometidos al proceso de reciclado de manera que estos puedan ser reutilizados: “*Esto permitirá el ahorro*

¹¹⁹⁷ Nota periodística periódico Primicias, Santo Domingo. [En línea]. Disponible en www.primicias.com.do [28/6/09].

*de energía necesaria para la fabricación de papel, así como la reducción del impacto ambiental que representa la tala de árboles (...)*¹¹⁹⁸.

De acuerdo con el estudio llevado a cabo por el PRECEUP¹¹⁹⁹ sobre el reciclaje de RSU e industriales, en la ciudad de Santo Domingo, se analizaron cinco universos posibles; 1) A las grandes empresas. 2) A la pequeña industria. 3) A los recolectores e intermediarios por la empresa. 4) A los recolectores empleados por la empresa “*Dixi Sanitary Services*”. 5) A los buzos. Según los resultados del estudio la parte cuantitativa del mismo se refiere a las condiciones socioeconómicas y demuestra que existe una correlación entre el nivel de las condiciones de vida y el lugar que se ocupe en la cadena de comercialización de residuos: *Cuanto más se encuentre uno en un eslabón bajo, menos se beneficia de la instrucción y menos se tiene posibilidad de darle instrucción a sus hijos, más si se tiene bajos recursos, más si se vive en viviendas precarias, y barrios lejanos e insalubres, y también más se sufre sobre problemas de salud*¹²⁰⁰.

A pesar de que todos parecen de acuerdo en que la actividad de reciclaje es rentable y que existen nuevos mercados por desarrollar, sin embargo se necesita organizar y estructurar el sector de reciclaje; realizar esfuerzos a nivel técnico y sobre todo que el Estado participe, pues hasta ahora faltan las políticas públicas adecuadas que impulsen el sector para que sus acciones puedan expandirse. En otras palabras, hablar de reciclado en República Dominicana, aún no significa referirse a un sector pujante, económicamente hablando, sino más bien a planes que algunas empresas desarrollan medianamente. El reuso de las botellas de cerveza y de ron ha sido tradicional, el sector de los metales ha jugado un papel interesante, a pesar de que en años recientes se embarcó una buena cantidad de residuos de metales para China, aún se recogen productos metálicos para la metalurgia informal del país. De acuerdo con la opinión de la Revista Mercado¹²⁰¹ el país está repleto de desperdicios que perfectamente se podrían reutilizar, como el papel de periódico. De las 19 mil toneladas que se distribuyen al año, según la revista, sólo el 1.0% es reciclado para dar nueva vida a productos de

¹¹⁹⁸ Giresol -Portal Latinoamericano de Residuos Sólidos. [En línea]. Disponible en www.giresol.org. [29/6/09].

¹¹⁹⁹ Circuito Socio económico del reciclaje en la Ciudad de Santo Domingo, República Dominicana [En línea]. Disponible en www.globonet.org.

¹²⁰⁰ *Ibidem*, p.2.

¹²⁰¹ *Cuando la basura*, 27/8/2008, [En línea]. Disponible en www.revistamercado.com.do. [30/6/09].

exportación.¹²⁰² Entiende la editorial de la Revista Mercado que el país está tirando millones de dólares al zafacón debido a que el reciclaje está en pañales en la República Dominicana, a pesar de que en algunos países de Latinoamérica y el resto del mundo esta actividad es un negocio lucrativo.

El reciclaje de basura parece ser un tema de interés en Santo Domingo, ya que se ha mejorado un poco el sistema de recogida y ha crecido la cantidad de residuos urbanos que se gestionan, tanto en el Distrito Nacional como en la Provincia. Por ejemplo el Distrito tiene más de un millón de habitantes y una población flotante de cerca de 500 mil personas producirían residuos por el orden de las 900 toneladas diarias, este sería un número que movería al desarrollo de una industria de reciclado fuerte en República Dominicana, pero el estudio que hizo la Agencia de Cooperación Japonesa con el gobierno de la ciudad de Santo Domingo en el año 2005 demostró, según opina la Revista Mercado, que si bien puede haber una política de reciclado en el país, aún no existe una verdadera conciencia para ello: "(...) y las acciones que se han llevado a cabo hasta el momento son más bien de carácter informal, a pesar de que hay un mercado definido y que el reciclaje se ha intensificado mucho en los últimos tiempos"¹²⁰³.

Sin embargo el Ayuntamiento del Distrito Nacional y la empresa Moldeados Dominicanos S. A., se han puesto de acuerdo para iniciar un proyecto piloto que busca salvar del vertedero toneladas de papel periódico y usarlo como materia prima para fabricar productos de exportación. El plan de acción se iniciará con el establecimiento de centros de acopio localizados en condominios, plazas comerciales, centros educativos, supermercados y colmados, así como de puntos verdes, con la participación de las juntas de vecinos a través de acuerdos directos con el Ayuntamiento de la capital. Para ello se ha creado el centro de promoción de reciclaje, y así continuar despertando conciencia pública en torno a las políticas nacionales en torno al tema, de modo que el ADN sirva de ejemplo para todo el país. De hecho, ya se viene trabajando desde el 2007 en un centro de acopio en la Avenida Ortega y Gasset, en la capital, en donde se limpia la sobre-edición

¹²⁰² Según estadísticas del Ayuntamiento del Distrito Nacional para producir una tonelada de papel se requieren 17 árboles de 25 metros de altura, 50 camiones cisternas con agua y la energía que conlleva el proceso y en Rep. Dom., se distribuyen 19 mil toneladas de papel periódico al año, y de ellas 11,500 quedan en el Distrito Nacional. Hasta el momento sólo se recuperan para reciclar 3,000 toneladas lo que indica que las restantes 8,500 son depositadas cada año en los vertederos. [En línea]. Disponible en www.revistamercado.com.do .

¹²⁰³ *Ibidem*, p.2.

de las editoras de periódicos, así como el papel de archivo de oficinas gubernamentales, bancos y empresas; de impurezas tales como plásticos, grapas y espirales para convertirlo en materia prima. Posteriormente este material llega a una planta en Villa Mella, que ahora genera su propia energía. Aquí los papeles desechados son convertidos en paquetes de separadores para huevo que luego son embalados, también se hacen portavasos para las tiendas de comida rápidas que dan servicios a través del “*drive thru*” a los ocupantes de automóviles.

Por otra parte y a partir del 6 de agosto del año pasado, el Grupo Punta Cana inició el primer plan de manejo de residuos sólidos de la región Centroamericana y del Caribe¹²⁰⁴ con el objetivo de reciclar y comercializar todo el material de desechos que se genera en la zona Este del país. El programa generará por sí mismo los recursos necesarios para su continuidad, después de haberse iniciado con una inversión de dos millones de dólares. El programa comenzó en el aeropuerto internacional Punta Cana, en donde se generan al año sobre las 1,586 toneladas de residuos, las cuales seguirán dos vías, el reciclaje y la incineración. El plan cuenta además con el apoyo de la Red Nacional de Apoyo Empresarial a la Protección Ambiental (RENAEPA).

7.7.- La información ambiental en la prensa nacional

En República Dominicana existen muchos sectores de la vida nacional interesados en la protección y conservación de los recursos naturales y ambientales. A diario, en los medios de comunicación, se deja sentir alguna protesta en los sectores de clase media especialmente, sobre la situación del medio ambiente y los recursos naturales. Los medios de comunicación de masas que emplean personas para enterarse de los problemas ambientales están encabezados por la prensa escrita (90.0%), los canales de televisión (88.0%), la radiodifusión (66.0%) y en la calle, llámese conversación cotidiana, la Internet, la cátedra, etc. (51.0%).

7.7.1.- Encuesta de elaboración propia. En una encuesta llevada a cabo por nosotros entre 41 personas de clase media, algunos de los cuales eran empleados de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente se obtuvieron los resultados que se enumeran a continuación: El 100.0% de las personas encuestadas se declaró interesado por el tema ambiental. Esto era de esperarse pues la mayoría de ellos

¹²⁰⁴ Giresol -Portal Latinoamericano de Residuos Sólidos, Rep. Dom. Escrito por Yanet Beltré, periódico El Caribe, 18 de agosto del 2008.

están ligados al tema ecológico y ambiental de un modo u otro, ya que el 85.0% (35) de los encuestados labora en la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En cuanto a las opiniones sobre el uso de los recursos naturales y el medio ambiente, así como sobre las expresiones de ‘desarrollo sostenible’, ‘amenazas’, ‘armonía’, ‘explotación’ y ‘supervivencia’, entre otras, sólo el 10.0% prefiere conservar los recursos naturales, sin ningún uso. El 76.0% cree que el uso debería ser sostenible. El 7.0% prefiere la explotación si ésta es necesaria para la supervivencia del hombre. El 71.0% es partidario de la armonía con la naturaleza. El 63.0% cree que los recursos naturales se están agotando, en cambio el 19.0% afirmó que hay abundantes recursos para el alcanzar el desarrollo. El 55.0% contestó que existe una amenaza real contra los recursos naturales y el medio ambiente y en tal sentido el 95.0% entiende que los recursos más amenazados son los forestales. Mientras que el 73.0% cree que es el agua; el 71.0% considera que es la fauna y 54.0% cree que los suelos están amenazados.

El problema ambiental sobre el que más se debe hablar en los medios de comunicación de masas en opinión de los encuestados resultó ser la contaminación con un 51.0%, seguido por la deforestación con un 34.0%; la destrucción de hábitats con un 22.0% y la basura con apenas un 17.0%. Este último, sin embargo es uno de los problemas más graves que enfrentan las autoridades municipales de los grandes centros urbanos de la República Dominicana. Con relación a la pregunta si considera usted que los medios de comunicación sólo hablan de los problemas ambientales y no de las soluciones el 68.0% opinó positivamente. Sin embargo el 95.0% cree que los medios deberían jugar un rol importante en la divulgación de las soluciones a los problemas ambientales que ellos plantean. El 61.0% considera que los medios de comunicación masiva tratan muy poco el tema ambiental, en comparación con el 32.0% que cree que los medios tocan mucho el tema. Ese mismo 32.0% cree que las noticias ambientales que ofrecen los medios son creíbles en comparación con el 56.0% que sólo cree un poco en ellas y el 10.0% que no cree. No obstante a la hora de preguntarle sobre el porcentaje que otorgarían a la credibilidad, escogiendo entre un 100.0%, un 75.0% y un 50.0%; sólo el 7.0% manifestó una credibilidad de un 100.0%, el 39.0% se ubicó en una credibilidad de un 75.0% y finalmente el 49.0% entiende que las informaciones ambientales que ofrecen los medios de comunicación masiva tienen una credibilidad de un 50.0% o menos.

El 49.0% cree que las informaciones son manipuladas, contra un 7.0% que no lo cree y un 44.0% que cree que las noticias se manipulan un poco. Cuando se le preguntó qué porcentaje le otorgaban a la manipulación de la información ambiental a través de los medios de comunicación el 44.0% le otorgó un 75.0%, el 46.0% le otorgó un 50.0% o menos y el resto no contestó. En definitiva 37 personas de 41 consideraron que la información ambiental que ofrecen los medios de comunicación está manipulada entre un 75.0-50.0%. Cuando se le preguntó si podían identificar el problema ambiental que consideraban como una amenazada real, para ellos, el 93.0% que ese problema es la contaminación ambiental. Hay que asumir que esa respuesta fue contestada de manera consciente puesto el 100.0% de los entrevistados contestó afirmativamente al significado de la palabra contaminación. Sólo el 10.0% entiende que la amenaza de la contaminación sólo está en los periódicos.

El 66.0% de los entrevistados percibe que el ambiente dominicano ha empeorado en la última década y sólo el 27.0% percibe que ha mejorado. Un 7.0% considera que se deben tratar temas como el turismo, el hambre y el cambio climático, además de otros temas. En cuanto al nivel de preparación ambiental de los periodistas y medios de comunicación el 66.0% de los encuestados cree que no están preparados contra un 29.0% que cree que lo están un poco. Sólo el 2.0% cree que si lo están.

Podemos darle seguimiento a varias noticias sobre el medio ambiente dominicano en el año 2003-04 y la participación de sectores de la sociedad civil, y las organizaciones no gubernamentales, así como también del sector gubernamental. Muchas noticias fueron recopiladas por el supermercado de información OGM, con sede en la ciudad de Santo Domingo.

7.7.2. El monitoreo de la información ambiental y ecológica. La recogida de la información sobre el medio ambiente, que apareció en la prensa escrita dominicana en el año 2004, y que se presenta más abajo, fue llevado a cabo por la empresa OGM¹²⁰⁵, la cual se dedica a la venta de información según los temas de interés de los clientes. Tales temas, que se presentan a continuación, aparecen según el titular que ocuparon, así como el nombre, entre de paréntesis, del órgano de prensa en donde fue publicada dicha información. OGM obtiene los recortes de periódicos que tratan los temas ambientales y ecológicos, luego los

¹²⁰⁵ OGM central de Datos. Supermercado de la Información localizado en Santo Domingo.

fotocopia y prepara un facsímil que hace llegar al cliente, así como también almacena la información en una base de datos para usos posteriores.

7.7.2.1. *Ecología: El Ambiente y las Comunidades (HOY)*¹²⁰⁶. El editor de la sección de ecología del periódico Hoy, Domingo Abreu Collado, en su edición del 13 de junio del 2004, dice que las comunidades han multiplicado su participación en denuncias sobre problemas ambientales, en los medios de comunicación a partir de la publicación de la ley 64-00 que crea la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promulgada por el presidente electo del año 2000, el ingeniero Hipólito Mejía.

Incluso el autor dice *“que de extremo a extremo de la isla, de costa a costa y en todo su interior, cada vez son más las voces que demandan respeto por el ambiente y por la Ley Ambiental, a la vez que se exige su cumplimiento”*. “En Pedernales-agrega- denuncian los daños que va a provocar el manejo inapropiado del *clinker* que está recibiendo la empresa “Cemento Andino”, cuyo esparcimiento amenaza con causar daños a la flora y la fauna local, principalmente al Parque Nacional Jara-gua. Se recuerda que toda esta zona está incluida en la categoría internacional de Reserva de la Biosfera”. Luego el autor, con respecto al Macao, cita a la organización Manglares del Este, y dice que ella ha manifestado su preocupación por las devastaciones que se llevan a cabo en esa zona de Higüey, en tanto que organizaciones comunitarias, las cuales no cita, de la Romana y Bayahibe rechazan el desmembramiento del Parque Nacional del Este, etc. Así el autor nos da una panorámica nacional de los principales problemas que plantea la gente en materia ambiental y que él los recoge para el lector. El autor incluye algunas definiciones naturales, lo cual le da carácter a su publicación e invita al lector a enriquecer su acervo cultural en materia sobre la que está agotando la edición. En esta Edición de Ecología Domingo Abreu Collado plantea toda una doctrina ambiental cuando dice: *“Frente a la posibilidad de una agresión al Ambiente que afecte determinada comunidad no basta con denunciarla. No basta con avisar públicamente que se va a cometer una violación a la Ley Ambiental. Y Muchos menos es suficiente con denunciar un hecho cometido, como ocurrió con los árboles del parque de Villa Mella o con los del Mirador del Sur. Todos sabemos que detrás de cualquier proyecto que implique la eliminación de árboles, bloque de arroyos, corte de manglares, relleno de lagunas y otras acciones semejantes, hay intereses económicos personales, sea de*

¹²⁰⁶ El nombre entre paréntesis se refiere al periódico.

*personajes de la política o de empresas nada interesadas en el ambiente. La acción comunitaria debe ser mucho más material, participativa, real, demostrativa, iniciativa y personal*¹²⁰⁷.

El autor señala además que en el caso del Mirador del Sur y Villa Mella, se sabe que había planes para derribar árboles y la comunidad “debió invadir el sitio, abrazarse a los árboles, amarrarse a estos. En determinados casos hay que agruparse frente a los tractores, frente a las palas mecánicas. Términos generales, oponerse materialmente, físicamente al hecho aún no consumado”. El autor aquí pone de relieve las tácticas de Chico Mendes, el brasileño que fue muerto en la década de los noventa luchando por salvar el bosque, lo cual provocó la creación de una extraordinaria reserva forestal en Brasil en su memoria.

7.7.2.2.- *El Parque Nacional del Este Amenazado por el Turismo no planificado*. Este es un reportaje en el cual se hace un recuento histórico de la legislación que crea el Parque del Este. También se menciona a las comunidades limítrofes al área protegida. El autor cae en afirmaciones especulativas sin datos, cuando afirma: “*La presión de la industria turística mal planificada, capitales especulativos e inversión peregrinas que sólo ven ganancias sin reparar en los costos ecológicos y ambientales, está amenazando seriamente los parques nacionales especialmente los que poseen costas*”. A continuación dice el autor: “*Recientemente le tocó al Parque Nacional del Este que estuvo bajo la presión de intereses foráneos de la industria turística sobre sus playas que son de las mejores del país*”. *Para lograrlo hay empresas que tratan de agenciarse a través del poder ejecutivo decretos a su favor para utilizar áreas notables de zonas protegidas sin ningún reparo en cuanto al interés nacional de preservar los ecosistemas*”. Afortunadamente, agrega el autor, *La Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, además de ratificar el decreto 311-75 (...) es categórica en el artículo 34 párrafo III al decir que hasta que no sea promulgada la Ley Sectorial de Áreas Protegidas y Biodiversidad no se permitirá ninguna modificación al Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Por lo menos esta disposición salva al sistema de Áreas Protegidas de cualquier intento de mutilación*¹²⁰⁸.

En la continuación del artículo el autor recurre a cifras que le dan rigor a los comentarios anteriores, los cuales no dejan de representar el punto de vista del autor del artículo, o en última instancia del editor ambiental. Hemos visto, sin

¹²⁰⁷ Domingo Abreu Collado, periódico Hoy, Editora Hoy, Santo Domingo, junio, 2004.

¹²⁰⁸ Nota del Editor Ecológico, Periódico Hoy, Editora Hoy, 2004.

embargo que se introdujo el concepto de “mutilación de áreas protegidas”. También habla de “capitales especulativos” e “inversiones peregrinas”. Afirma que la industria turística sólo ve ganancias y no repara en los ‘costos ecológicos y ambientales’.

En el desarrollo del texto no queda claro a lo que en el titular se llama turismo no planificado, aunque lo da a entender: *“Este Parque, se refiere al Parque del Este, es codiciable por sus extensas y hermosas playas de arena color amarillo franqueadas por formaciones importantes de arrecifes coralinos. Sin embargo el valor de los recursos naturales es inestimable y no tiene costo alguno. Cualquiera inversión turística que no los respete, por cuantiosa que sea, el daño será irreversible”*.

Plantea que es necesario que se cuente con una legislación adecuada como el proyecto de Ley Sectorial de Áreas Protegidas que aún está en el Congreso y que requiere ya de su aprobación. En cuanto al patrimonio cultural del Parque del Este, el autor asegura: *“Que en su territorio se concentra casi todo el legado cultural taíno expresado en las cavernas (...) Estos vestigios de la cultura taína datan del periodo del descubrimiento (...) Todos estos lugares históricos preservan una riqueza cultural de cientos de años, que aún la ciencia no ha podido descifrar y que de seguro constituirán la base científica en un futuro muy cercano para el estudio de las poblaciones aborígenes del Caribe”*.

En cuanto a las últimas afirmaciones del autor del trabajo arriba mencionado, cabe señalar que algunas de ellas deben considerarse como buenas y válidas, sin embargo habría que tener cierto cuidado al matizarlas tan categóricamente, sobre todo si se pone de manifiesto que la ciencia aún no ha podido descifrar todo lo que debe al respecto. Aún más, se debe considerar el hecho de que la geopolítica aborigen de la Española señala al centro de la isla como la zona de mayor incidencia de la cultura taína, especialmente donde se concentraban los cacicazgos de Maguana y Magua. Tanto el Corral de los Indios, en San Juan de la Maguana, como el Centro Ceremonial de Chacüey en Montecristi, así lo demuestran. Además, no hay que olvidar que el poder de la isla quedó concentrado por un momento, en las manos de Anacaona, la cual residía, a raíz de la muerte de su esposo, Canoabo, en el cacicazgo de Xaragua. En estos lugares es donde vamos a encontrar los mayores vestigios de la cultura taína, sin menospreciar la importancia que tienen los descubrimientos hallados en la zona este del país, incluyendo el territorio del Parque Nacional del Este.

7.7.2.3. *Donan Medicamentos Contra Plomo en Bebes (HOY, 13 de marzo del 2004)*. Este reportaje sirve información referente a la visita de legisladores estadounidenses que vienen a donar medicamentos para prevenir la contaminación por plomo que transmiten las embarazadas a sus bebe. Es una organización cuyo nombre es “Niños libres de Plomo”. Acentúa un problema ambiental que incide en la salud humana, sin embargo para quien no sepa que el plomo es un contaminante que afecta al hombre, principalmente de la ciudad, y que se hace presente en forma gaseosa a través de la combustión de gasolina con plomo por parte de los automóviles (dióxido de plomo), o por medio de fábricas de baterías, aluzín y otros materiales que contienen el metal pesado, entre otros medios, el reportaje citado no despejará una serie de dudas que pudieran surgir en el lector como por ejemplo ¿Cómo se contaminan las mujeres embarazadas? ¿Cómo se pudiera evitar o disminuir drásticamente el problema de la contaminación por plomo? ¿Por qué se permitió la instalación de la fábrica de aluzín en Haina, si tenía tan alto riesgo de contaminación, según lo expresara el Dr. Null?

La información despierta el interés en el lector por cuatro razones fundamentales, a nuestro modo de ver: 1) Ofrece los nombres de los legisladores estadounidenses. 2) Habla de una donación de cinco millones de pastillas. 3) Dice que instituciones de salud estadounidenses presionaron el cierre de la fábrica de aluzín que funcionaba en Haina, lugar donde se dio la donación; por la alta contaminación de plomo que causaba a las personas, especialmente a las embarazadas. Y por último la presencia del Dr. Null especialista en nutrición que preside la Organización Amigos de Niños Libres de Plomo.

7.7.2.4.- *Autoridades Enfrentan Destrucciones de Áreas Protegidas (DIARIO LIBRE, 13 de marzo del año 2004)*. Este es un reportaje periodístico breve. No es científico. Sin embargo se inscribe dentro del movimiento ecologista. Afirma que particulares buscan madera en áreas protegidas. Dice que los manglares son utilizados en la construcción de embarcaciones y son muy codiciados. Esta última afirmación no es correcta puesto que no se utilizan manglares para hacer embarcaciones. Eso lo sabemos nosotros porque conocemos la costa dominicana, así como el uso que pudieran dar los pescadores a los manglares. En épocas anteriores se utilizaban para la construcción de nasas, para leña y construcción inclusive de viviendas.

El reportaje da cuenta de que “entre los expedientes de Medio Ambiente sobre daño o intento de violación de áreas protegidas, reposa una denuncia de

tala de árboles en la Reserva Científica Ébano Verde” Agrega el periodista que la reserva, ubicada en la Cordillera Central es una de las áreas protegidas más importantes. Cuenta con especies endémicas y abastece de agua a la Vega y a las presas de Tavera y Rincón. Secretaría de Estado de Medio Ambiente.

Este reportaje da cuenta de varias “violaciones” a las diferentes áreas protegidas del país, incluyendo querrelas por extracción ilegal de agregados de los ríos. La manipulación se observa en este reportaje en cuanto al uso que le da a la palabra “violación de áreas protegidas”, en vez de violación a la ley de áreas protegidas o a la ley ambiental. En cuanto a la palabra “dañada” para referirse al uso ilegal que hacen las personas privadas de los recursos naturales de las áreas protegidas.

El titular que habla de que “enfrentan intentos de destrucción de áreas protegidas”, es una manipulación del concepto de áreas protegidas, como categorías de manejo para la “conservación in situ” de ecosistemas, paisajes, o especies. Para un mejor entendimiento podría decir “autoridades enfrentan intentos de destrucción del bosque (Costero debería haber escrito, si se refiere a los manglares) en las áreas protegidas”.

Las cosas buenas de este reportaje es que incorpora al lenguaje periodístico conceptos como “endémicas”, así como da a conocer el nombre y ubicación aproximada de algunas áreas protegidas del país, al tiempo que se solidariza con la labor que realizan las autoridades competentes del Medio Ambiente y Recursos Naturales del país.

7.7.2.5. *Desarrollo y Plan (EL NACIONAL, 13 de marzo de año 2004).* En este artículo el autor habla de que una cosa es el desarrollo sostenible y otra establecer las bases para su entendimiento. Se pregunta ¿por qué necesitamos un plan de desarrollo sostenible? Y a seguida responde: “*Lo necesitamos por la cantidad de áreas protegidas, espacios naturales, reservas científicas, espacios marinos, parques submarinos y otras denominaciones que nuestra ley ambiental prevé*”.

El autor del artículo dice que lo necesitamos porque debido a nuestra condición de isla compartida estamos obligados a prever acciones de corte futuro con la población. Considera que si no se establece no existirán garantías para nuestras futuras generaciones. Le llama ejemplares a las especies cuando dice: “*Pero lleguemos más lejos, con una diversidad vegetal que sobrepasa los 4,000 ejemplares*”.

Aquí cae en el campo especulativo y lo hace para manipular al lector. Esto queda consumado cuando dice que el 23.0% de los ejemplares son endémicos. Esta es una de las razones para que se establezca el desarrollo sostenible. Posiblemente no consultó el perfil ambiental de la República Dominicana, editado por la Secretaría de Agricultura en 1983, en donde se establece un número, aunque no del todo real, más bien con cierto nivel de confianza de unas 5,600 especies vegetales. En cuanto al porcentaje de endemismos, el autor del artículo anda bastante lejos del porcentaje que se piensa existe (36.0%)¹²⁰⁹.

El artículo en cuestión, sin embargo, trata de despertar el interés del lector por la biodiversidad dominicana, aunque para hacerlo habla de que la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza, ponen a la Isla Española y la de Cuba, como la de mayor biodiversidad del Caribe. Hecho cierto, aunque la UICN lo diga, sin embargo para el articulista es mucho mejor que esto quede refrendado por la ONG internacional de protección de la naturaleza citada anteriormente. Finalmente el autor del artículo admite que falta mucho, *“Pero lo más importante es que con la creación de la ley 64-00 se establecen las bases del camino a seguir y cómo vamos a caminarlo, siempre partiendo del mutuo respeto y de la conservación de los recursos naturales como fuente de vida para la nación”*.

Esta conclusión es un poco cerrada, porque de hecho con la promulgación de la ley 64-00 del 18 de agosto del año 2000, se creó la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como entidad que dirige la política de medio ambiente del país y une a todos los sectores, incluyendo a los sectores del gobierno y la sociedad civil. Cualquier plan de desarrollo sostenible deberá tomar en cuenta a la sociedad, el medio ambiente y los recursos naturales y a los tres capitales fundamentales que estos representan: El capital social, económico y natural.

7.7.2.6. *Al Pie de la Montaña del Cucurucho (HOY, 13 de marzo del año 2004)*. Se trata de un reportaje sobre la novena feria ecoturística y de producción, la cual se lleva a cabo al pie de la montaña del Cucurucho, justo en la localidad de Las Yayitas, en La Provincia de Azua de Compostela. Este reportaje está lleno de ideas encantadoras, que animan al lector a conocer la feria que se anuncia y el lugar, además de que destaca el entusiasmo, la dedicación y el disfrute que experimenta su organizador el Dr. José Serrulle Ramia: *“Las Yayitas, una*

¹²⁰⁹ Perfil Ambiental del País, 1981. p.22.

comunidad de unos 1,000 habitantes, ubicada a cuatro kilómetros de la ciudad de Azua. Su temperatura la califica de maravillosa y un entorno húmedo, la que difiere alrededor de 6 grados Celsius con la de Azua, que tiene un entorno árido". La periodista rápidamente describe el entorno donde se llevará a cabo la feria ecoturística. Y para incitar más la curiosidad del lector y lograr una mayor manipulación dice *"en ese bosque –donde se llevará a cabo la feria–, que está al lado de las Yayitas, hay árboles de 400 y 500 años, de diferentes especies"*. Y concluye con una afirmación *"allí vamos a hacer la feria, donde está el río Yayita, y en ese lugar esplendoroso lleno de fantasías naturales, estamos levantando la feria"*.

Hay que darle crédito al autor del artículo por la inventiva de adornar el lugar terrenal donde se celebra la feria ecoturística por construir frases para el lenguaje periodístico, con un lenguaje figurado, cargado de metáforas: "Azua una provincia de encanto", es un ejemplo del lenguaje que describimos. Para concluir la autora del reportaje escribe: *"La provincia de Azua es muy rica en su sistema de montaña y de bosque seco y húmedo, de tanta importancia para la vida y la diversidad de esa provincia. Cuenta con nueve municipios y nueve distritos municipales y en su litoral costero marino tiene un sistema de arrecifes muy rico, además de su riqueza en cuevas y asentamientos indígenas que son muy poco estudiados"*. *"Se han descubierto lugares específicos como en Las Charcas, por ejemplo, donde estaba el ingenio azucarero que se fundó en 1500 aproximadamente y grandes ruinas, donde hay pruebas de asentamientos indígenas muy importantes arqueológicamente para República Dominicana"* (...).

Para afianzar sus comentarios la autora del reportaje cita palabras del organizador de la feria Lic. José Serrulle Ramia: *"(...) en términos políticos y geográficos, es una provincia muy rica. Un territorio de más de 2000 km², con un 80.0% de montañas, que tiene un litoral costero marino amplio que va desde Palmar de Ocoa hasta el Parque Nacional Sierra Martín García, con unas playas preciosas desconocidas totalmente por el pueblo dominicano y por los propios habitantes de la provincia de Azua"*.

Estos últimos comentarios se explayan en una franca promoción a todos los encantos que a juicio de la escritora posee la provincia de Azua y sus municipios, a pesar de que se está invitando abiertamente a la una feria ecoturística que tendrá lugar en comunidad de las Yayitas. Es obvio que las descripciones y encantos provinciales, fuera del marco del entorno de celebración de la feria, que describe la autora al parecer espontánea y desinteresadamente, tienen el interés encubierto,

aunque la propia autora no se lo haya propuesto, de manipular al lector. Esto último pudo haber tenido tres objetivos, el primero de ellos sería el de ampliar el contenido del reportaje sin afectar la forma del mismo; el segundo buscaría confundir al lector para que asistiera a una feria ecoturística guiado por el interés hacia la riqueza natural y diversa de la provincia de Azua, aunque sólo pudiera apreciarla mínimamente y el tercero trataría de dotar al lector, ya afuera visitante o no de un conocimiento más global de la provincia de azua, razón por la cual se estaría realizando aquella feria. ¿Qué sentido tiene llevar a cabo una feria ecoturística en una Provincia, y por tanto en una de sus localidades, que no tenga una riqueza natural y cultural extraordinarias?

7.7.2.7. *Procurador Anuncia Investigación Tala sin Permiso de Foresta (EL CARIBE, 13 de marzo del año 2004)*. En esta nota periodística se habla de una denuncia llevada a cabo por el periódico el Caribe acerca de la tala de cinco árboles centenarios para dar paso a la remodelación del Parque de Villa Mella. La nota dice que el hecho provocó la indignación de la Cofradía de los Congos del Espíritu Santo, agrupación que fue nombrada Patrimonio de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). En la ocasión el rey de la cofradía, Pío Brazoban, manifestó que *“representaban el Alma de sus fiestas”*. Sin embargo, el ingeniero a cargo de la remodelación del espacio sostuvo que *“esas especies estaban huecas y representaban un peligro para la población. Frente a la denuncia de tala y corte de cinco especies centenarias en el parque municipal de Villa Mella, José Castillo, coordinador del Departamento de Permisos de la Subsecretaría de Foresta “manifestó que el ayuntamiento de Santo Domingo Norte no solicitó autorización ni una notificación para talar los árboles que están en la plaza de Villa Mella. El procurador ambiental dijo que los ayuntamientos, en las zonas urbanas, previa autorización pueden hacer cualquier tipo de trabajo”*.

Hemos reproducido casi totalmente la noticia que aparece más arriba, aunque cambiamos parte del orden en el que aparece redactada en el periódico. El texto corresponde a la pluma de una reportera, quien de manera sucinta trata de comunicarnos una información pertinente a un hecho ocurrido. En la información que se sirve se nota poca manipulación por parte de la autora, son más bien los declarantes los que incurrir en manipulación, como por ejemplo el procurador ambiental cuando dice: *“Hemos visto en la prensa la tala de caobas centenarias que se hizo. Nosotros, como es natural, tenemos que intervenir e*

iniciar las investigaciones". Al tiempo que declara: "*que los ayuntamientos en las zonas urbanas, pueden hacer cualquier tipo de trabajo*".

Cuando se utiliza el término "centenario" se incurre en manipulación, a menos que algún experto no dijera la edad de los árboles que se derribaron. No se habla de los beneficios que traerá la remodelación del parque. El ingeniero que está a cargo de la remodelación sostuvo que esas especies estaban huecas y representaban un peligro para la población. A través de la nota periodística no he podido enterarme de qué especies de árboles se trata, a no ser que se trate solamente de caoba, como dijo el procurador. En todo caso si sólo es caoba no se trata de cinco especies, sino de cinco árboles.

7.7.2.8. *En Samaná No Quieren Residuos Un Día Más (EL NACIONAL, 15 de marzo del 2004)*. Reportaje calzado bajo la firma de Santiago González que toma declaraciones de la gobernadora de Samaná entre otras. Según el redactor la gobernadora de Samaná, Amada Manzueta, reclamó hoy de los propietarios del material rocoso, depositado al lado del puerto Duarte, en Arroyo Barril, retirarlo de allí inmediatamente porque no lo quiere un día más en ese lugar. Que se lo lleven proclamó la funcionaria provincial. Dijo creer que hay responsabilidad entre el cónsul dominicano en Ponce, Puerto Rico, Héctor Castillo Feliz, y la Secretaría de Estado de Medio Ambiente que otorgó el permiso para la traída de ese material: "*Si ese no es el material que se dijo que era, quiero que lo saquen ya, que asimismo como lo trajeron, si lo trajeron en 20 barcasas, que traigan 20 para que no lo dejen ni un día más*".

Aquí el reportero se limita a enunciar los planteamientos de la gobernadora Provincial y cita de ella las cosas que a él le interesa comunicar, no las que ella pretende decir como en el siguiente ejemplo: "*La gobernadora indicó que su provincia tiene un gran potencial Turístico que debe ser desacreditado ante los visitantes extranjeros*". En este caso hubiera sido preferible leer textualmente las declaraciones de la gobernadora. Lo más probable que ella quiso decir "que podría ser desacreditado". Sin embargo información incompleta es desinformación. Luego la cita textualmente en otro tópico: "*Nosotros hicimos lo que teníamos que hacer. Enviamos a los servicios de inteligencia a investigar, con agricultura, portuaria y todos los organismos disponibles, porque sospechamos que desde el principio que se trataba de un material cuyo uso no estaba definido su uso, además de que material como eso lo tenemos en la provincia, aseguró la señora Manzueta*".

Luego continuando con la labor desinformativa el reportero dice: *“La población samanense estaba ajena hasta anteayer del peligro que le acarrea el depósito en sus costas de un material arcilloso exportado [debería decir importado] desde Puerto Rico. La tráida de ese material fue paralizada ayer por la Secretaría de Medio Ambiente, hasta concluir el análisis de las muestras tomadas el miércoles”*. Para completar el manejo que quiere darle a esta información y enriquecerla con otros elementos el reportero recurre a socializar el problema con entrevistas de opinión a gentes común y corriente de la población samanense por eso dice: *“Motoconchistas, chiriperos y empresarios turísticos reaccionaban sorprendidos cuando se les preguntaba sobre el depósito en el muelle Duarte, de esta localidad [lo cual es falso pues dicho muelle pertenece a la localidad de Arroyo Barril, que a su vez pertenece al municipio de Samaná], de algo más de ocho mil toneladas del material transportado en una barcaza y denunciado por el senador Ramiro Espino como material tóxico”*.

Por supuesto la gente dice: “Me enteré por la radio y leyendo el periódico donde se habló del tema” dijo Nelson Estévez un motoconchista que realiza sus labores en Arroyo Barril, donde ha sido depositado el material polvoso [que la gobernadora había llamado rocoso anteriormente] que se comprime con las lluvias para convertirse en sólido”. Aquí se da una nueva versión del material, mientras que en ese mismo periódico, ese mismo día el reportero José Antonio Torres dice *“Que es una especie de agregado manufacturado que surge de la mezcla de cenizas con agua y arena y solidificado a altas temperaturas”*.

En este nuevo párrafo se vierten informaciones totalmente manejadas ya que el reportero no da detalles sobre ellas, cuando dice: *“Los empleados de Autoridad Portuaria y de Aduanas en la comunidad también se mostraron sorprendidos, pese a que han sido beneficiarios de la «generosidad» de los propietarios del material, quienes pagan bien sus jornadas de trabajo para el traslado del material desde el muelle hasta el solar cedido por las autoridades del puerto”*.

Aquí la expresión «generosidad» se emplea en sentido irónico. Luego se narra un hecho intrascendente como cobrar por mover un material de un lugar a otro. Sin mayores detalles se pretende presentar la actividad de los trabajadores como un acto de corrupción. Por supuesto esta forma de desinformación busca inducir al lector a elevar su nivel de suspicacia sobre el hecho narrado. Busca también imponer su propia categorización del problema. Como dice Moreno

Espinosa¹²¹⁰, el medio como sistema de organización de mensajes, impone de este modo su propia categoría o modo de percibir, de interpretar, etc. De acuerdo con este criterio el medio impone un determinado punto de vista, una forma de percibir los hechos por tanto de elaborar los mensajes. No conforme con lo reportado hasta el momento, el periodista amplía su rango al sector de las fuerzas armadas que tiene que ver con el control marítimo y cita declaraciones del comandante de la Zona Norte con asiento en Puerto Plata, I van Peña Castillo quien dijo que movido por las declaraciones del senador Espino tomó muestras de las sustancias supuestamente tóxicas que llevaría al laboratorio especializado hasta esperar que le muestren el tipo de material, procedencia y características del lodo cloacal.

Vamos a concluir diciendo que el reportero llama al material “lodo cloacal”. Y que además es reiterativo en las informaciones que presenta. Entra en competencia con otro reportero del propio periódico, donde el mismo día se publica una noticia similar a esta. Este reportaje pretende informar, sin embargo puede que tengas tantos elementos de desinformación que estos podrían contribuir a crear mayores confusiones en el lector. Tal es el caso de los diferentes actores que cita, muchos de los cuales son involucrados por el propio reportero: como los motoconchistas, operadores turísticos que no dieron declaraciones, la gobernadora provincial, el comandante de la Marina de la Zona Norte con Asiento en Puerto Plata, el delegado municipal de Arroyo Barril, el cónsul dominicano destacado en Ponce, Puerto Rico, los trabajadores de la Autoridad Portuaria. Otros elementos de confusión son: los diferentes calificativos que se utilizan para referirse al material: Rocoso, polvoso, lodo cloacal, residuos, etc. No se emplea la palabra “Rockash”. Casi todos los actores declarantes no tenían conocimiento, es el reportero quien informa tanto al lector, como a los entrevistados acerca del problema.

La localidad de ubicación del material: El Puerto Duarte, en Arroyo Barril. La localidad de Samaná. La población Samanense opaca a los moradores de Arroyo Barril. Se menciona el Ayuntamiento de Samaná y la delegación municipal de Arroyo Barril. Otros elementos de confusión son: se extraen parches de otros reportajes y se introducen en el nuevo texto. Finalmente el reportero recurre al lenguaje figurado cuando dice: *“Muchas contradicciones en torno al otorgamiento*

¹²¹⁰Opus cit. p.2. Moreno Espinosa. Fundamentos del Lenguaje de los Mass Media.

de la autorización para el depósito en el país del lodo cloacal, ubicado en la pleamar «donde enturbia las aguas azules de la hermosa zona, entre cocoteros, árboles frutales y una densa vegetación».

7.7.2.9.- Técnicos de Medio Ambiente no Analizaron Desechos de Samaná (EL NACIONAL, 25 de marzo del año 2004). Esta nota periodística está calzada con la firma de José Antonio Torres, quien afirma que: “Los desechos residuales de plantas termoeléctricas procedentes de Puerto Rico y depositados en Samaná no fueron analizados por los técnicos de la Secretaría de Medio Ambiente, ni la empresa que lo trae cuenta con autorización para dejarlo en esa zona”. Para sostener su afirmación plantea en el segundo párrafo: “De acuerdo con documentos mostrados por los directores de Evaluación y Protección Ambiental, doctor Fernando Cabrera e ingeniero Rafael Veloz, el permiso otorgado a la empresa Multigestiones Valenza es exclusivamente para uso en el puerto de Manzanillo”. También mostraron resultados de laboratorio hecho a muestras tomadas de las barcasas que en noviembre de 2003 depositaron Rockash, que es una especie de agregado manufacturado que surge de la mezcla de cenizas con agua y arena y solidificado a altas temperaturas. Los análisis fueron hechos por Alchem Laboratory, en Puerto Rico, en presencia de funcionarios de Medio Ambiente, fueron realizados durante la última semana de octubre, según el informe con los resultados fechado el 4 de noviembre de 2003”.

“En comunicación enviada al subsecretario de Gestión Ambiental, Ingeniero René Ledesma, fecha 5 noviembre, la empresa Trans Dominicana de Desarrollo dice que el material será usado únicamente para la preparación del patio de carga del Puerto de Manzanillo”. “Sin embargo, esa misma empresa lleva seis semanas depositando desechos en Samaná, lo que ha provocado protestas en el Senado y de varios grupos ambientalistas del Nordeste”. Luego el periodista completa la nota citando informaciones anteriores como las declaraciones del Secretario de Estado Dr. Moya Pons, condenando la descarga del material. La cita a la ley 218-84 que prohíbe la introducción al país, por cualquier vía, de basuras domiciliarias o municipales y sus derivados, cienos o lodos cloacales, tratados o no, así como desechos tóxicos provenientes de procesos industriales. Finalmente cita las declaraciones del consultor ambiental de la empresa Multigestiones Valenza, ingeniero Getulio Beato quien dijo que los materiales residuales depositados en Arroyo Barril servirán de materia prima en la construcción de paneles prefabricados y bloques livianos.

En la actualidad se le puede dar seguimiento a través de los medios de comunicación masiva a uno de los problemas ambientales que ha creado más noticia, se trata de la instalación de una cementera en los alrededores del Parque Nacional de los Haitises. Esta noticia ha causado tanto revuelo en la población que se han levantado todos los sectores de la vida nacional, con excepción del gobierno y los interesados, para evitar que se instale la cementera.

LOS HAITISES HERIDOS DE MUERTE

Escribe: *Natouraventura*

“Nuestro parque a punto de sufrir el impacto de la explotación minera y de la destrucción de sus ecosistemas, donde se conglomeran cantidad de especies endémicas de flora y fauna, es un área plena de ríos manantiales subterráneos donde se almacena y genera la mayoría del agua que consumimos y que consumiremos en el futuro.”
fuente citada de Carmen María Grullon....

J. Los Haitises¹²¹¹

Mi Parque Nacional Los Haitises.- Se que este no es el foro apropiado, solo que comprendo que cuando estamos tristes, reconforta hablar con amigos. Espero que me perdonen, pero siento que debo expresar lo que llevo dentro. Los Haitises, es una plataforma que emergió hace miles de años y que fue moldeada por el agua poco a poco, hasta recrear un paraíso increíble, siendo una unidad hidrogeológica formada por organismos marinos y sus conchas.

Es tan increíble su formación que solo 4 lugares del mundo reúnen sus mismas condiciones: El Karso en los Balcanes, las costas de Vietnam, y los Organos en Cuba. La riqueza de Los Haitises es inmensa, en fauna, en flora, en cuevas repletas de pictografías indígenas, de nuestra historia. En los mamíferos queda reflejada por la presencia del Manatí (*Trichechus manatus*) en los cayos de manglar, el soleonodonte (*Solenodon paradoxus*) pequeño mamífero insectívoro

¹²¹¹ Los Haitises, [En línea]. Disponible en www.viajeros.com [16/7/09].

endémico de la isla, en el bosque, y los murciélagos en las cuevas. Entre los reptiles cabe destacar la Boa (*Epicrates striatus*) y las Tortugas Marinas (*Chelonia mydas, carretta*). Dentro de las aves, que es el grupo más numeroso, 110 especies de las 270 totales del país. La fauna de Los Haitises es de gran variedad y la de MAYOR REPRESENTATIVIDAD NACIONAL de todas nuestras áreas naturales protegidas, por la diversidad de su ambiente. Al ser un parque-costero marino contiene la mayor representatividad de las especies endémicas, nativas y migratorias que no la encontramos en el resto del país. El Pelicano, la Tijereta, la Lechuza, la Lechuza Orejita...

Mi parque contiene elementos paisajísticos impresionantes como lo es La Bahía San Lorenzo, los cayos, los manglares. Sus cavernas con pictografías y petroglifos que manifiestan la cultura de los aborígenes que nos poblaron. Entre ellas la Cueva de Gumersindo, que contiene valiosos petroglifos y pictografías. Por sobre todo Los Haitises, representa la reserva de agua presente y futura de nuestra población, y todo esto se ve amenazado hoy, por la instalación de una cementera en una de sus áreas de impacto. Nuestro Estado en saldo de una deuda con empresarios dominicanos ha entregado unas 25,000 hectáreas de terreno en la zona de amortiguamiento del parque, con el área hídrica de mayor importancia de nuestro país. Me pregunto, ¿cuál es la diferencia entre nuestros gobernantes actuales y los gobiernos de Buenaventura Báez que intentaron arrendar (en este caso cediendo) una parte de nuestro territorio por pago de deudas? Ninguna... Todos los que tenemos conciencia no estamos de acuerdo con este exceso. Pues a pesar de los informes ambientales que rechazan el proyecto, por las consecuencias nefastas que la instalación de esta cementera conllevaría, los muchos intereses en juego no impiden que se siga avanzando con su fuerza demoledora....Pues ya han caído 5 mogotes, se han rellenado 2 humedales, han sido tapadas 5 lagunas y ha aflorado un manantial por las excavaciones agresivas de las retroexcavadoras que han roto el nivel freático en la zona... todo esto solo en los trabajos iniciales de su instalación.

Siento una gran tristeza, mi país siente una gran tristeza... al punto de que grupos han pedido que nos suban los impuestos para

pagar esa deuda y que dejen en paz a Los Haitises. Miles de organizaciones están en vigilia permanente, grupos de jóvenes valientes se han instalado en campamento alrededor del inicio de los trabajos en protesta permanente, en una lucha sin banderas partidistas, ni tendencias políticas, sentados en medio de la única vía de acceso al área de desastre, soportando todo tipo de atropellos, acompañados por campesinos solidarios que no se han dejado engañar por los 500.00 pesos de regalo, y solo a punta de sus cantos a la patria acompañados a guitarra. Todos estamos tristes, orando porque nos llegue el milagro y se desista de semejante disparate que atenta contra las futuras generaciones.

En esta noticia no haremos ningún comentario acerca de la manipulación de la misma sino que la ofrecemos como muestra del interés de muchos sectores de la vida nacional, especialmente de clase media por los asuntos ambientales. Sin embargo ese interés aún no ha podido ser canalizado, favorablemente, para la puesta en ejecución de una verdadera política de desarrollo sostenible, como tampoco las autoridades gubernamentales se han preocupado por realizar las inversiones necesarias para el arranque definitivo de los programas de manejo y conservación de los recursos naturales y ambientales que necesita el país, para disfrute de todos los dominicanos.

7.7.3.- *La Política de inversión en la gestión ambiental y la sostenibilidad.* La política de inversión del Estado sufrió una fuerte crítica en el Informe de Desarrollo Humano República Dominicana 2008¹²¹² donde se planteó un punto interesante en lo que tiene que ver con la gestión ambiental y la sostenibilidad. En tal sentido, actualmente se considera una debilidad para la iniciativa pública la disponibilidad de recursos presupuestarios destinados al monitoreo, la fiscalización, la educación y la comunicación ambiental. La inversión pública, según el Informe, es de apenas un 0.4% del gasto del gobierno central; la cual disminuyó en términos nominales en el 2006, sin embargo realmente la disminución se viene produciendo desde el año 2002. El año 2003 fue el año de mayor inversión con un porcentaje equivalente al 0.6% calculado en pesos para un total de RD\$ 581 millones. Como porcentaje del PIB representó un 0.1%. Por otra

¹²¹² Fuente: PNUD, *Informe de DH*, República Dominicana 2008, p.311.

parte el gasto institucional de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales es de 0.9% del gasto total del gobierno. Estas cifras contrastan con la importante función de velar por el control ambiental de la actividad productiva, la gestión de los recursos naturales y la biodiversidad en todo el país. En contraste con la baja inversión que lleva a cabo el Estado Dominicano, Costa Rica invierte el 0.6% de su producto interno bruto (PIB) en gestión y protección ambiental contra el 0.1% que invertimos nosotros. Esto significa que el gobierno nacional no posee los recursos necesarios para monitorear los Planes de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) que autoriza mediante una licencia a los usuarios. Desde el año 2002 hasta el 2005 se habían evaluados 1,282 nuevos proyectos y 374 proyectos existentes. De estos 267 eran proyectos urbanísticos, 275 mineros, 239 industriales, 206 turísticos, 204 expendios de combustibles, 131 proyectos de infraestructura, 71 agropecuarios, 66 proyectos energéticos, 42 de vías y transporte, 20 hidráulicos y 143 proyectos misceláneos. El año de menos inversión pública para la protección del medio ambiente y los recursos naturales fue el año 2006, donde se invirtió como porcentaje del gasto del gobierno apenas el 0.4% lo que equivale el 0.1% del producto interno bruto (PIB) de ese año. En ese año se produjo también la menor inversión en la SEMARENA con apenas el 0.9% del gasto del gobierno lo que equivale al 0.2% del producto interno bruto de ese año.

El informe de DH República Dominicana 2008¹²¹³ hace un análisis comparativo de la inversión pública en el sector de medio ambiente y recursos naturales en relación con la inversión en otros sectores. Por ejemplo, el presupuesto invertido en la protección del medio ambiente y los recursos naturales en los últimos tres años fue equivalente al 6.4 % del presupuesto de la presidencia de la República y el 26.1 % del presupuesto asignado a las fuerzas armadas, tomando en cuenta que del presupuesto de la SEMARENA más del 50.0% corresponde al Instituto de Recursos Hidráulicos (INDHRI). Todo esto indica que la gestión ambiental y la protección de los recursos naturales no están siendo prioritarias en términos de planificación y ejecución presupuestaria. Al parecer no se ha llevado a cabo la transversalización de la gestión ambiental a la gestión gubernamental, como lo establece la ley 64-00, ya que la ley manda que la dimensión ambiental debe estar insertada al sistema nacional de planificación,

¹²¹³ PNUD, Informe de Desarrollo Humano, República Dominicana 2008, p.312.

así como las políticas, planes y programas deberían estar sometidos a una planificación ambiental estratégica.

Igualmente con la entrada en vigor del DR-CAFTA (Tratado de Libre Comercio en Centroamérica y con los Estados Unidos) el país se comprometió a fiscalizar adecuadamente su marco normativo ambiental, introduciendo los cambios que fueran necesarios en tal sentido; dando facilidad para la búsqueda de oportunidades comerciales en un marco en donde se garantice la calidad ambiental. La violación de las cláusulas que establecen el compromiso conlleva multas de hasta quince millones de dólares y en última instancia la separación del tratado, lo cual será una responsabilidad de las autoridades presentes, en caso de que se llegue a estos extremos.

La elaboración y puesta en ejecución de las normas ambientales y de protección de los recursos naturales tienen un costo tanto para el gobierno, como para el sector privado que es quien tiene que hacer los ajustes necesarios para su aplicación. En tal sentido, si bien se puede recabar apoyo económico de las empresas, también el gobierno debe disponer en su presupuesto de las partidas necesarias para otorgar incentivos para el mantenimiento de la calidad ambiental. Por ejemplo, en años recientes, se hicieron aumentos en el costo de la tablilla (placa) para circulación de vehículos de motor y sin embargo, siendo el automóvil uno de las fuentes principales de contaminación del aire de las ciudades, no se ha destinado ningún fondo proveniente de esta carga fiscal para mitigar la contaminación urbana producto de la circulación de vehículos.

7.8. La Nueva Constitución, el DR-CAFTA y el medioambiente

En el presente apartado se tratan dos asuntos de la mayor actualidad e importancia para el medio ambiente y los recursos naturales en la República Dominicana: el primero, por orden de tiempo y de menor consistencia jurídica se refiere a la repercusión que el Acuerdo de libre Comercio entre República Dominicana, Centro América y los Estados Unidos (DR-CAFTA)¹²¹⁴, por sus siglas en inglés, presenta sobre el medio ambiente y los recursos naturales. El segundo asunto de más calado jurídico, social y político es el tratamiento que el medio ambiente obtiene en el texto de la Constitución promulgada recientemente en la República Dominicana.

¹²¹⁴ Tratado de Libre Comercio (DR-CAFTA), [En línea]. Disponible en <<http://www.seic.gov.do>> [13/2/2009].

7.8.1.- *El DR-CAFTA y el medioambiente.* El Acuerdo de libre Comercio entre República Dominicana, Centro América y los Estados Unidos (DR-CAFTA)¹²¹⁵, por sus siglas en inglés, se negoció con los diferentes países a partir del año 2003. La firma y ratificación del mismo se llevó a cabo tomando en cuenta las características y el contexto sociopolítico de cada Estado parte, siendo la raíz fundamental del mismo el tratado comercial. La adopción del texto final del DR-CAFTA se produjo en el año 2004 y entró en vigor en diferentes fechas, a partir del año 2006. Los elementos predominantes son: Aduaneros, arancelarios, del medioambiente, salud pública, origen del producto y arreglos internos para el tráfico de mercancías. También toma en cuenta los derechos de propiedad intelectual, la inversión pública y privada, así como la legislación laboral de cada Estado parte. Igualmente introduce mecanismos para dirimir diferencias y establecer normativas de acuerdo mutuo, cuando fuere necesario, entre los Estados.

El Tratado de Libre Comercio (TLC), entre República Dominicana, Centro América y los Estados Unidos, ha sido objeto de fuertes crítica en el ámbito político y económico abriéndose, a instancia de estos cuestionamientos, un amplio debate sobre el balance entre beneficios y desventajas, que aporta la entrada en vigor de este tratado. Con respecto al estatus de la situación ambiental en este TLC se le da un trato especial a este tema, tanto como en ningún otro acuerdo. Así la problemática ambiental de cada país se lleva al plano jurídico, al tratarse como derecho ambiental, especialmente en el campo de la protección. El DR-CAFTA es el primer tratado comercial que dedica un capítulo al campo de protección,¹ tanto ¹como en el área laboral. No aporta medidas o procedimientos, más bien se dedica a obligar a los Estados a cumplir las leyes nacionales e internacionales ya existentes.

En tal sentido el capítulo referente se basa en fortalecer las leyes nacionales ambientales, las cuales se definen a continuación en el artículo 17.1 (Capítulo 17): *“Reconociendo el derecho de cada Parte de establecer sus propios niveles de protección ambiental y sus políticas y prioridades de desarrollo ambiental, así como de adoptar o modificar, consecuentemente, sus leyes y políticas ambientales, cada Parte garantizará que sus leyes y políticas proporcionen y estimulen altos niveles de protección ambiental y deberán esforzarse en mejorar esas leyes y políticas”*¹²¹⁶.

¹²¹⁵ Tratado de Libre Comercio (DR-CAFTA), [En línea]. Disponible en <<http://www.seic.gov.do>> [13/2/2009].

¹²¹⁶ *Ibidem*, p.1.

Mientras que el artículo 17.2 se refiere a la aplicación de los niveles de protección: a) la prevención, reducción o control de una fuga, descarga o emisión de contaminantes ambientales; b) el control de productos químicos, sustancias, materiales y desechos ambientalmente peligrosos o tóxicos y la diseminación de información relacionada con ello; y c) la protección o conservación de la flora y fauna silvestres, incluyendo las especies en peligro de extinción, su hábitat y las áreas naturales bajo protección especial.

El tratado establece además procedimientos para sancionar a los infractores sin importar su nacionalidad. Las sanciones deben estar ajustadas al Derecho Internacional y equiparables al resto de la zona DR-CAFTA. Además, el DR-CAFTA establece que el Estado incentivará a las empresas a aplicar medidas de defensa del medio ambiente que se encuentren por encima de los niveles mínimos deseados, así como también participar de la cooperación mutua en materia ambiental, por lo que cualquier reducción de medidas ambientales con el objetivo de atraer inversiones es ilegal y sujeta a sanciones.

7.8.2.- La nueva Constitución Dominicana y el medio ambiente. La Constitución de la República Dominicana de 1996 sirvió de marco para la formulación de la ley 64-00 que como ya hemos dicho a lo largo de este capítulo, fue promulgada en el año 2000 y creó la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales¹²¹⁷. Esa Constitución fue modificada posteriormente, en el año 2002, pero su modificación no incluyó ningún artículo que tuviera que ver con los Recursos Naturales, pues se consideraba que la Ley 64-00 tenía suficiente peso jurídico, y se había convertido en tan poco tiempo en un verdadero instrumento jurídico capaz de preservar nuestros recursos naturales y al mismo tiempo promover el desarrollo.

La Ley 64-00 recogió el interés nacional en la conservación, protección, restauración y uso sostenible de los recursos naturales, medio ambiente y los bienes que conforman el patrimonio natural y cultural del país, otorgando responsabilidad al Estado, a la sociedad y a cada habitante del país en la protección, conservación, mejoramiento, restauración y uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente, así como en la necesidad de eliminar los patrones de producción y consumos no sostenibles. También señala que la

¹²¹⁷ La nueva Constitución le llama ahora a la Secretaría, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA).

libertad de todo ciudadano en el uso de los recursos naturales se basa en el derecho de toda persona a disfrutar de un medio ambiente sano, poniendo al Estado como garante para la participación comunitaria y de los habitantes del país en la conservación, la gestión y uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente, así como el acceso a información veraz y oportuna sobre la situación y el estado de los mismos. Además establece que los recursos naturales y el medio ambiente son patrimonio común de la nación y un elemento esencial para el desarrollo sostenible del país, dándole al ciudadano el poder de denuncia al declarar todas las disposiciones de la Ley de Orden Público.

La Constitución de 1996 partió del territorio como elemento base para el establecimiento del nuevo orden constitucional de la Nación Dominicana (Sección. 2 Art.5.): “*Son también parte del territorio nacional, el mar territorial y el suelo y subsuelo submarinos correspondientes, así como el espacio aéreo sobre ellos comprendido, la extensión del mar territorial, del espacio aéreo y de la zona contigua y su defensa, lo mismo que las del suelo y subsuelo submarinos y su aprovechamiento, serán establecidos y regulados por Ley*”. Así, no siendo tan explícita La Constitución, la ley 64-00, así como también las demás leyes que se derivaron de ella, pudieron llenar el vacío legal que hubo por muchos años en el país, por la carencia de una normativa adecuada a los nuevos principios mundiales sobre el uso del medio ambiente y los recursos naturales.

En la actualidad, una nueva Constitución, recientemente puesta en vigor, hace su aparición en el escenario nacional dotada de un gran andamiaje ambiental que, en apariencia, pudiera por una lado fortalecer las leyes existentes en materia ambiental y de los recursos naturales, y por el otro dar origen a legislaciones más competitivas y pertinentes con respecto a la situación de nuestros recursos naturales. A continuación haremos un breve análisis de la Constitución promulgada el 16 de enero del año 2010, con respecto a los recursos naturales y ambientales dominicanos.

1. La presente constitución parte también de la inalienabilidad del territorio dominicano y establece su ordenamiento constitucional sobre la base de la doctrina de la defensa del territorio; sin embargo hace su aparición el asunto de los tratados internacionales, tanto sobre el derecho del mar, como el de los derechos fronterizos y del espacio aéreo.

2. El Capítulo Cuarto es el que se ocupa de los Recursos Naturales y consta de varios artículos. El primer artículo (14) está dedicado a establecer el marco patrimonial de los recursos naturales no renovables, así como los recursos genéticos, la biodiversidad y el espectro radioeléctrico, de la Nación.
3. El artículo siguiente (15) se decanta por los recursos hídricos como bien patrimonial de la Nación, declarándolos estratégicos, inalienables, imprescriptibles e inembargables y esenciales para la vida. Además establece que el Estado promoverá la elaboración e implementación de políticas efectivas para la protección de los recursos hídricos de la nación.

A este artículo viene nuestro primer comentario: el Estado asume el rol de promotor “de políticas efectivas” pero solamente para protección. Aquí la investigación y el uso sostenible para la preservación de los recursos hídricos quedan en el aire, y no hay garantía, puesto que el Estado sólo se compromete a promover estas políticas no a garantizarlas.

Sin embargo en el Párrafo del artículo 15, el Estado vuelve por sus fueros y declara las cuencas altas de los ríos y las zonas de biodiversidad endémica, nativa y migratoria como objeto de protección especial por parte de los poderes públicos para garantizar su gestión y preservación como bienes fundamentales de la Nación. Hay sin embargo una acotación extemporánea y contradictoria en este párrafo cuando señala el hecho de que los ríos, lagos, lagunas, playas y costas nacionales son de dominio público y son de libre acceso, observándose siempre el respeto al derecho de propiedad privada. En seguida le atribuye a una ley lo que la propia Constitución no esclarece cuando dice: *“La ley regulará las condiciones, formas y servidumbre en que los particulares accederán al disfrute o gestión de dichas áreas protegidas”*¹²¹⁸.

La contradicción está en ver como un patrimonio público al tiempo que exige observancia al derecho de propiedad exclusiva se supedita a una ley que establecerá las condiciones, formas y servidumbre en que los propietarios accederán al disfrute de ese derecho. Además, esta ley tendrá que elaborarse y promulgarse para que, sin entrar en contradicción con el mandato constitucional, privilegie el ejercicio privado de la propiedad fundamentado en el dominio público, algo que es totalmente contradictorio, independientemente de las circunstancias

¹²¹⁸ Texto de la Constitución de la República Dominicana, proclamada el 26 de Enero del 2010.

que condicionen legalmente ese derecho. En tal sentido el Párrafo del artículo 16, si lo que quería era darle potestad a los propietarios de las zonas de playa alrededor de los 60 metros de dominio público de la franja marítima o de los 30 metros que establece la Ley 64-00 alrededor de ambas riberas de los ríos, debió de especificarlo claramente y no caer en la contradicción, dejándole luego la decisión a una ley adjetiva.

4. Sin embargo este mandato constitucional da origen necesariamente a una ley de costas que tendrá que ser clara en torno a definir cómo se mantiene el dominio público, sin que al propietario privado se le lesionen sus intereses. Además todo esto redundaría en contra del derecho de propiedad consagrado en el artículo 15, por lo cual la utilidad pública y el dominio público pasan a ser sinónimos cuando se trata de los recursos naturales, como cuando se trate de cualquier otro interés del Estado. Pero también el acápite 1 dice que toda persona tiene derecho al goce, disfrute y disposición de sus bienes y si algo se declara del dominio público ese algo se convierte en un bien público por lo cual toda persona tiene derecho al goce y disfrute del mismo. No obstante podría entrar en un debate sin fin sobre la ambigüedad de la constitución en la materia que nos concierne, por lo cual vamos a dejar devenir de los acontecimientos con motivo de esta nueva Constitución.
5. En cuanto a las áreas protegidas, la nueva Constitución de la República es mucho más específica y radical que la Ley 64-00 (Ley marco sobre medio ambiente y recursos naturales) y la propia ley sectorial, elevando los predicamentos que fundamentan el sistema nacional de áreas protegidas a la categoría de ley sustantiva, algo que si bien podría resultar positivo para la estabilidad jurídica del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, también permite que el Congreso Nacional pueda reducir, mediante leyes adjetivas y con la aprobación de las dos terceras partes de los votos de la Asamblea Nacional, el tamaño de todo el sistema o de cualquier área particular del mismo.
6. Finalmente cabe señalar que en cuanto al aprovechamiento de los recursos naturales referidos en el artículo 17, comenzando por los recursos naturales no renovables, sólo pueden ser explorados y explotados por particulares, bajo criterios ambientales sostenibles, en virtud de las concesiones, cuotas, etc., o lo que determine la ley. En este artículo la nueva constitución mantiene

prácticamente los mismos lineamientos que la anterior constitución, con excepción de que introduce el criterio sostenible. Aquí de nuevo la constitución coloca en el ámbito de lo sustantivo, un principio subjetivo como lo es la sostenibilidad, que si bien todos los países persiguen el desarrollo sostenible, aún no se han desarrollado indicadores confiables para medirlo. No obstante podría ser interesante en el futuro convertir el principio de sostenibilidad en un principio moral que conduzca el desarrollo dominicano hacia horizontes más prometedores y permanentes tanto para beneficio del pueblo, como para mantener un medio ambiente sano.

CAPÍTULO 8

Los principios de la carta de la tierra

En este capítulo tenemos la oportunidad de analizar los 25 principios que sirvieron de soporte ético-político a la “Declaración de Río Sobre Medio Ambiente y Desarrollo”, desde el punto de vista de la realidad de los mismos. En ellos se establece un principio general que subyace a todo el documento que son los derechos y las responsabilidades de las Naciones en la búsqueda del progreso y el bienestar de la Humanidad. La perspectiva desde la que se establece el principio general precedente es desde las relaciones entre el medio ambiente y el desarrollo, que constituirá el punto de vista desde el que se hará la lectura a los principios contenidos en la Declaración de Río, tomando en consideración la realidad mundial del momento. A lo largo de este análisis cabría preguntarse hasta qué punto estos principios no constituyen una utopía para las naciones subdesarrolladas, así como para los pequeños Estados insulares. ¿Hasta qué punto los cinco documentos que surgieron de la Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, con la asistencia de 179 países, no constituyeron también una ingerencia no motivada en las soberanías de los Estados? La posterior indiferencia de muchas naciones que no se han vinculado a estos principios para urgir su cumplimiento, ha impedido hasta cierto punto su cumplimiento. Si no se han cumplido los principios de la *Carta de la Tierra* en las naciones más ricas y poderosas ¿qué puede decirse de las naciones más pobres y subdesarrolladas en relación con tales exigencias?

Los principios de la *Carta de la Tierra* constituyen al menos una declaración de buena voluntad que permitirá a los Estados, preocupados tanto por el medio ambiente como por el desarrollo y bienestar de sus pueblos, elaborar una hoja de ruta que oriente a las instituciones públicas, a los entidades privadas y a los

individuos en el logro de sus intereses sin menoscabo del respeto y protección del medio ambiente, teniendo en cuenta las sendas probablemente paralelas que seguirán otros pueblos próximos o alejados. Los principios de la Declaración de Río no son el resultado de la manipulación de las grandes economías para justificar su modelo de producción, frente a las economías menos desarrolladas que, si bien la demanda de recursos naturales y por ende su poder de producción de residuos es mucho menor, es en cambio mucho más necesario avanzar por los caminos del desarrollo para ofrecer a sus pueblos un nivel adecuado de bienestar material. La Reunión de Río de Janeiro en 1992 no constituyó el origen de la globalización de las economías partiendo del novedoso concepto de desarrollo, o sea el modelo de “desarrollo sostenible”, capaz de responder a las necesidades de las generaciones presentes sin merma de la capacidad del medio natural para satisfacer las necesidades de las futuras generaciones. Más bien la Reunión de Río esta ya dentro del magma de procesos de la globalización, como evidencian la multitud de ONGs allí presentes que, con notable dinamismo, hicieron que la voz de la sociedad civil se oyera en un foro reservado a las delegaciones Oficiales y forzara a los organismos internacionales presentes a aceptar formalmente desde ese momento la presencia de las principales ONGs en el contexto de la Agencia de Medio Ambiente de las Naciones Unidas.

El documento de la Declaración de Río se enmarca en el contexto más amplio y también de menor vaguedad, cuales son las declaraciones de los derechos humanos. No vamos a entrar en la pendiente discusión si los derechos ambientales han de formar parte integrante de las declaraciones de los derechos humanos, pero afirmamos que en la secuencia clasificatoria de los derechos humanos desde la perspectiva evolutiva, hay un acuerdo bastante generalizado entre los expertos en el asunto que en los derechos de la tercera generación, derechos de solidaridad, que tienden a preservar la integridad de la colectividad, habrían de integrarse los derechos ambientales y ecológicos. Para Nicolás Sosa el estado actual (año 1999) del medio ambiente a nivel planetario exhibe cada vez con mayor intensidad argumentos sólidos que fuercen la revisión del asunto a favor de la revisión de nuestras relaciones con el medio en clave de obligación moral, por cuanto responde a la necesidad básica del ser humano de disponer de un medio ambiente sano y limpio para una calidad de vida en consonancia con la dignidad humana, añadiendo el autor: “En virtud de este componente ético, se nos aparece el fundamento de la exigencia de que la calidad del medio ambiente

sea considerada como ‘derecho fundamental’, integrante de la tabla de ‘derechos humanos’. Estamos hablando de necesidades en sentido fuerte, no de simples pretensiones o preferencias. Estamos tratando de situaciones o estados de carácter insoslayable para el ser humano”¹²¹⁹

Las organizaciones occidentales en general no aceptan que el derecho al medio ambiente constituya un auténtico derecho humano, sin embargo es necesario acentuar que, en el ámbito de la Unión Europea “*los derechos humanos y la protección del medio ambiente constituyen objetivos preferenciales del derecho internacional. Aún no coincidiendo en todos sus objetivos, ambos buscan una más elevada calidad de vida para los seres humanos. En consecuencia, los derechos humanos dependen de la protección ambiental y, a su vez, la protección ambiental, para que sea eficaz, debe estar basada en el ejercicio de derechos humanos tales como el derecho a la información o el derecho a la participación política*”¹²²⁰.

Este tipo de derechos “*sólo pueden ser llevados a cabo a través del esfuerzo concertado de todos los actores de la escena social; es decir, tanto por el Estado como por los particulares, las entidades públicas o privadas y la comunidad internacional*”¹²²¹. La simple lectura de la breve Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo muestra la continua llamada a todos los actores sociales para el logro de la tarea propuesta y de ahí le viene el título a esta tercera generación de derechos la denominación de derechos de solidaridad. Jesús Ballesteros atendiendo al contenido de estos derechos afirma que al menos la consonancia de este planteamiento con los derechos del medio ambiente y el desarrollo: “*Los principales derechos de la tercera generación son: a) el derecho a un medio ambiente equilibrado, que es quizás el más positivado por el ordenamiento jurídico, desde el derecho administrativo hasta el penal; b) el derecho a la paz y c) el derecho al desarrollo*”¹²²². Este contenido se muestra de variados modos en la Declaración de Río y constituyen otras tantas llamadas a todos los agentes sociales a incorporarse con ilusión e imaginación a la tarea de conseguirlos.

¹²¹⁹ Sosa, Nicolás M., “*Derechos humanos y ecología*”, en Graciano González, *Derechos Humanos: la condición humana en la sociedad tecnológica*, editorial Tecnos, Madrid 1999, p. 73.

¹²²⁰ Shelton, D., “Human Rights, Environmental Rights, and the Rights to Environmental”, *Stanford Journal of International Law*, vol. 28, (1): 103-138, 1991.

¹²²¹ Vercher, Antonio, “Derechos humanos y medio ambiente, en la revista *Claves de la Razón Práctica*, núm. 84, julio / agosto de 1998, Madrid / España, p. 16

¹²²² Ballesteros, Jesús, *Ecologismo personalista*, editorial Tecnos, Madrid 1995, p. 87.

Otros aspectos interesantes que se abordan en este informe, se refieren al grado de cumplimiento que han tenido las Convenciones y Convenios que se acordaron en la Cumbre de Brasil, en 1992 y cuál ha sido su incidencia en el control de la degradación ambiental. Con la pretensión de ofrecer mayor claridad en el análisis de los principios indicados se harán en este capítulo breves comentarios sobre el concepto de huella ecológica, un nuevo indicador del desarrollo sostenible, surgido con posterioridad a la Cumbre de Brasil 92. Dicho indicador relaciona la productividad biológica del planeta, su distribución geográfica y la cantidad de ella que en promedio corresponde a cada habitante. En tal sentido dicho indicador integra el impacto que ejerce la comunidad humana, ya sea considerada como país, región o ciudad, sobre su entorno. En este indicador se integran tanto los recursos necesarios, como los residuos generados por el mantenimiento del modelo de producción y consumo de la comunidad.

Como documento base de referencia para el siguiente análisis se utilizará el documento que lleva por título la Agenda 21, que es uno de los cinco documentos que se generaron en la cumbre, así como el texto y los lineamientos de la mayoría de las Convenciones y Convenios Internacionales, tanto posteriores a la Reunión de Brasil 92, como anteriores a dicho cónclave. A lo largo de este informe no nos detendremos a analizar profundamente, los cuatro documentos restantes, fuera de nuestro objetivo principal que es “*La Declaración de Principios de la Carta de la Tierra*”. No obstante surgirán comentarios sobre los restantes documentos.

La Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible, llevada cabo en Johannesburgo, África, el año 2002 demuestra que realmente los principios de la carta de la tierra fueron exitosos en cuanto a que permitieron impulsar políticas de conservación y desarrollo en muchas regiones del mundo. Sin embargo no lo fueron en evitar el deterioro de la vida humana, las guerras, y la pobreza, según la opinión de algunos observadores y críticos.

8.1. Realidad y Utopía

Según Ferrater Mora¹²²³, «utópico» significa «lo que no está en ningún lugar». Se llama utopía desde Tomás Moro, quien acuñó la palabra más no el

¹²²³ Ferrater Mora, José. *Diccionario Filosófico*. Alianza Editorial, Madrid, España, 1982.

concepto, según lo expresa Ernst Bloch¹²²⁴, refiriéndose a toda descripción de una sociedad que se supone perfecta en todos los sentidos.

La sociedad misma descrita, según Ferrater Mora¹²²⁵, es calificada de utopía. Lo utópico es todo lo ideal, especialmente a todo ideal de sociedad humana que se supone deseable en grado máximo, pero que en la mayoría de las veces se considera inalcanzable.

Ferrater Mora¹²²⁶ da ejemplos de varias sociedades utópicas planteadas por sus autores, comenzando por la obra de Platón *La República (Politeia)*. *La Utopía de óptimo republicae statu...nova insula utopia* de Santo Tomás Moro. *La Ciudad del Sol* de Campanella. *La Nueva Atlántida* de Francis Bacon. *El Erewhom* de Samuel Butler. *El Viaje a Icaria* de Etienne Cabet. *Las Noticias de Ninguna Parte y el Paraíso Terrestre* de Williams Morris. *Una Utopía Moderna* de H.G. Wells. Todas estas utopías son muy distintas entre sí, pero tienen algo en común, que no sólo hablan de una sociedad ideal, sino que la describen con lujos de detalle.

Para Juan Manuel Vera¹²²⁷ la utopía es aquel tipo de organización social, política y económica en la cual se aspira a una totalidad superadora de las contradicciones humanas. La utopía muestra una sociedad inmaculada, según el autor citado, un mundo perfecto que genera la esperanza en un futuro esplendoroso y fomenta el delirio de dar un sentido al ser. Citando a Fourier (1974), Vera agrega que los utopistas radicales creen que el acontecimiento más afortunado que puede producirse en este planeta y en cualquier parte del universo es el súbito tránsito desde el caos social a la armonía universal.

El éxito de los planteamientos utópicos se debe, según Vera, a su capacidad para expresar una protesta de la subjetividad, un deseo inalcanzable e ilimitado de otra cosa, de jugar el papel de una metáfora metafísica llena de exaltación. Fe en el destino, en el progreso, en la historia, en un salvador externo derivado del curso de las cosas. Es la sublimación de un tiempo final. En definitiva es una protesta de la subjetividad que considera que es posible dar un sentido a la existencia humana y dotar de una justificación trascendente a esa subjetividad que se piensa a sí misma, como lo establece Sáenz (1993)¹²²⁸.

¹²²⁴ Francisco Serra, 2003. Utopía e Ideología en el Pensamiento de Ernst Bloch.

¹²²⁵ Ferrater Mora, José. *Diccionario Filosófico*, Alianza Editorial, Madrid, España, p.3362. (4):3362. 1982.

¹²²⁶ *Ibidem*, p.3362

¹²²⁷ Utopía y Pensamiento Desutópico. Juan Manuel Vera. En www.inisoc.org (2004).

¹²²⁸ *Ibidem*, J.M. Veras. p.2. www.inisoc.org

Para Manuel Vera el siglo XX, sin embargo, fue la era de la antiutopía y un siglo terrible lleno de ficción y realidad. En ese sentido afirma: *“Este siglo resume la experiencia terrible de una humanidad cuyo poder destructivo se desarrolló más rápidamente que la toma de conciencia de sus posibilidades y que el desarrollo de un imaginario social constructivo”*.

No cabe duda que el siglo XX puede juzgarse por su locura destructiva: Las Torres Gemelas, las dos Guerras Mundiales, los totalitarismos, los campos de exterminios nazis, el Gulag, Hiroshima y Nagasaki, Corea y Vietnam, el genocidio camboyano, la guerra del Golfo, los conflictos de la antigua Yugoslavia, cientos de guerras anónimas, las grandes hambrunas africanas en el siglo de la abundancia y las puntuales guerras coloniales y tribales que afectan al Tercer Mundo.

Pero obviamente el siglo XX no se agota en los aspectos negativos a los que rindió un excesivo culto. La trayectoria humana del siglo XX también fue capaz de producir unos avances técnicos como en ninguna otra época pasada y respeto al asunto que nos ocupa de la protección y conservación del medio ambiente, el siglo pasado ha promovido un desarrollo fecundo, de calidad sin parangón y capaz de alcanzar metas insospechadas. Se origina el diseño de una senda de reflexión moral de incalculable fecundidad para el asunto ambiental. En la década de mil novecientos cuarenta el ingeniero forestal Aldo Leopold (1887-1948) redactaba su ensayo *Ética de la Tierra*¹²²⁹, publicado por primera vez en 1949, dos años después de su muerte. En aquel momento era bien difícil adivinar *“que se iniciaba un camino fecundo de reflexión moral contemporánea. Casi veinticinco años más tarde (1972), un informe sobre los límites del crecimiento y posteriormente el Global 2000 sancionaban institucionalmente las intuiciones proféticas de Leopold. Se trataba, en todos los casos, de tomar conciencia de un evento de largo alcance para la Humanidad”*¹²³⁰.

¹²²⁹ Vázquez Martín, Marta, “Aldo Leopold y su Ética de la tierra”, publicado en la revista *RS. Cuadernos de Realidades Sociales* n.º 57- 58. p. 403. Es este un breve artículo que la autora escribe con motivo de la publicación en España de la obra de A. Leopold, en el que comenta algo que me ha parecido del mayor interés para nuestro propósito: *Para quienes de un modo u otro nos hallamos próximos a estas cuestiones, sea desde el punto de vista profesional o desde la mera sensibilidad por el entorno natural que nos rodea y del que formamos parte, esta publicación se convierte en un acontecimiento a celebrar. No es preciso tener conocimiento alguno de ecología o de ética para encontrar en esta lectura a la vez un estímulo y una educación, en el sentido más lustrado de la palabra, en la percepción ecologista de los espacios naturales.*

¹²³⁰ G^a Gómez-Heras, José M^a, “Propuestas de fundamentación de la ética del medio ambiente”, en *Ética en la Frontera*, Editorial Biblioteca Nueva, Madrid 1996, p. 12.

A partir de esta nueva orientación el problema ha provocado en los últimos tiempos nuevos y animados debates, que abren horizontes inexplorados por la ética tradicional. Ahora bien este cambio hacia una ética de la tierra no se producirá sin la exigencia de «un cambio interno en nuestros intereses intelectuales, lealtades, afectos y convicciones», como lo dijo Aldo Leopold y como afirma Marta Vázquez Martín en el artículo citado: *“Quizás nos falte también algo que está presente en los escritos de Leopold: una poética de la tierra, rescatando tal vez con ello la contraposición, llevada a cabo por Schiller, del análisis científico, que descompone y mata, por la contemplación artística, que permite la comprensión de la vida independiente en la naturaleza. Más allá de lo que el método científico permite, el artista, el poeta, es capaz de amar y representar lo sagrado, inviolable y omnipotente que se da a nuestra vida como naturaleza. Los aspectos estéticos del medio natural no deberían ser tan relegados a un segundo plano, como suele ser habitual, sobre todo en los contextos economicistas”*¹²³¹.

8.2. Globalización y Medio Ambiente

Anthony Giddens, en un reciente libro¹²³², nos recuerda que el término globalización no es una palabra *“particularmente atractiva o elegante”*, aunque sea muy socorrida para referirnos al conjunto de acontecimientos que se están produciendo en todo el planeta, desde finales del siglo XX. Por doquier se emplea y se discute. En el ámbito de la lengua francesa el término *globalización* se sustituye por el de *mundialización*¹²³³.

En la actualidad es un término del que cualquier buscador de Internet, puede ofrecer más de 200.000 registros en español y en torno a los 1.400.000 en inglés. Ninguna editorial que se precie se atrevería a sacar hoy al mercado un diccionario enciclopédico, en el que no se incluya un amplio artículo dedicado a explicitar los significados del término globalización. Entre los primeros en utilizar el término *“globalización”*, habrá de mencionarse a Theodore Levitt (1983), que lo consideró de utilidad para explicar la situación de cambio *“de una concepción de la producción basada en el ciclo del producto, a otra más global de los mercados”*,

¹²³¹ Vázquez Martín, Marta, “Aldo Leopold y su Ética de la tierra”, publicado en la revista *RS. Cuadernos de Realidades Sociales* n.º 57- 58. p. 411.

¹²³² Giddens, Anthony, *Un mundo desbocado*, Taurus, Madrid, 2000.

¹²³³ Anthony Giddens, *Ibidem*, p. 19-20.

caracterizada por la diversificación de la venta de los productos, los obsoletos a los países atrasados y los nuevos a los países más desarrollados, mientras que en la situación global “*se vende el mismo producto y de la misma manera en todo el mundo*”¹²³⁴.

En 1990 Michael Porter se sirvió del término globalización en el proceso de diferenciación conceptual de dos tipos de empresas: la *multinacional* que opera en varios países pero nada hace para unificar sus operaciones y la *global* que “*persigue una estrategia mundial, en la que las distintas operaciones nacionales están totalmente coordinadas, desarrollando sinergias y haciendo que el conjunto tenga mayor valor que la suma de sus partes*”¹²³⁵.

En este sentido Kenichi Ohmae (*Borderless World: Power and strategy in the interlinked economy*, Nueva York, Harper Business 1990) considera que la empresa global es aquella “*que ha abandonado su identidad nacional y que opera como una identidad sin patria en una escala mundial*”. Guillermo de la Dehesa ofrece como ejemplo de empresa global a la suiza Nestlé, en la que sólo hay dos suizos entre los diez ejecutivos más importantes, siendo un alemán su presidente¹²³⁶.

Desde una perspectiva holista se plantea la imposibilidad de comprender el funcionamiento de las partes de un sistema por separado, por cuanto sus elementos integrantes adquieren su completo significado precisamente por el hecho de la interacción mutua. Es decir la relación modifica la naturaleza de los elementos y en consecuencia podría definirse la globalización, como un proceso de cambio, por el cual los componentes de las sociedades humanas, que habitan el planeta tierra, adquieren una nueva naturaleza, por el hecho mismo de su interacción. En términos sociales, económicos y políticos vivimos en una sociedad mundial en que nada humano nos ha de ser ajeno.

A pesar de su escaso atractivo y de la imprecisión conceptual, hay una habitual recurrencia al término globalización en la actualidad: “*todo gurú de los negocios habla de ello. Ningún discurso político está completo sin referencia a él. A finales de los ochenta, sin embargo, la palabra apenas se utilizaba, ni en la literatura académica ni en el lenguaje cotidiano. Ha pasado de ningún lugar a estar casi en todas partes*”¹²³⁷.

¹²³⁴ Guillermo de la Dehesa, *Comprender la globalización*, Alianza editorial, Madrid 2000, p.18.

¹²³⁵ Guillermo de la Dehesa, *Comprender la globalización*, p. 18 – 19.

¹²³⁶ Guillermo de la Dehesa, *Comprender la globalización*, p. 19.

¹²³⁷ Anthony Giddens, *Un mundo desbocado*, p.20

Algunos autores definen la globalización como una especie de ordenamiento internacional en el marco de un mundo unipolar. Todo esto después de la desaparición del conflicto Este-Oeste, la amenaza nuclear y de una subversión que ponía en peligro el orden capitalista mundial. Evelio Arroyo¹²³⁸ describe la globalización como un proceso de cambio en la naturaleza y en el escenario del conflicto internacional de las grandes corporaciones y bloques comerciales por mantener posiciones de mercado y controlar los mecanismos de creación y apropiación de excedentes económicos.

Según Ceara Hatton, (1995), citado por Arroyo: *“La globalización implica la instauración de un ordenamiento mundial que lógicamente beneficie a quien lo impone y lo promueve, sin estar exento de conflictos; es un proceso dialéctico lleno de contradicciones”*¹²³⁹. Sobre el marco de esta última conceptualización Arroyo agrega que los conflictos son de intereses y que los países de economía pequeña pueden resultar beneficiados por la situación, pero para aprovecharla será necesario que los Estados se integren en el contexto económico y social que se construye, pues resulta más oneroso establecerse al margen que incorporarse a las progresivas y densas interdependencias, que caracterizan el escenario global. También se enfatiza la necesidad de convertirse en agente organizador del cambio en vez de ser víctima y objeto de ese cambio. Un Estado en desorden, sin embargo, no estaría preparado para integrarse en las mutuas interdependencias características del espacio global.

En consecuencia, entre otros la globalización presenta el reto fuerte de la necesidad de organizarse siguiendo parámetros estrictos y prefijados para que el país pueda insertarse en el escenario global. Se presentan, entre otras, dos posibilidades extremas: una primera que viene configurada por lo que podría denominarse la apertura liberal, según la cual la reconversión del aparato productivo dependerá de la apertura al ámbito exterior. Otra posición se caracteriza por un proceso administrado por un Estado organizado que diseña la reconversión del aparato productivo desde las capacidades de intercambio de los sectores productivos y de las necesidades de la sociedad, con la debida prudencia de no quebrar el tejido productivo nacional en la obligada competencia con el aparato productivo de otros países.

¹²³⁸ Evelio Arroyo. (1996). Neoliberalismo y Globalización. Editora Dialogo. Santo Domingo. p.153.

¹²³⁹ *Ibidem*, p. 154.

Desde una posición próxima a las tesis marxistas, para Alberto Acosta¹²⁴⁰ la globalización, no representa un fenómeno nuevo. Tampoco es una estrategia en sí. Es un hecho que ha de comprenderse como un parte del proceso creciente de mundialización del sistema capitalista, pero con características propias que lo diferencian de las anteriores fases evolutivas del sistema. En apoyo de su explicación cita a Carlos Marx y Federico Engels, 1848, cuando escriben: *“La necesidad de encontrar mercados espolea a la burguesía de una punta o otra del planeta. Por todas partes anida, en todas partes construye, por doquier establece relaciones. La burguesía, al explotar el mercado mundial, da a la producción y al consumo de todos los países un sello cosmopolita. Entre los lamentos de los reaccionarios destruye los cimientos nacionales de la industria. Las viejas industrias nacionales se vienen a tierra, arrolladas por otras nuevas, cuya instauración es problema vital para todas las naciones civilizadas; por industrias que ya no transforman como antes las materias primas del país, sino las traídas de los climas más lejanos y cuyos productos encuentran salida no sólo dentro de las fronteras, sino en todas las partes del mundo. Brotan necesidades nuevas que ya no bastan a satisfacer, como en otro tiempo, los frutos del país, sino que reclaman para su satisfacción los productos de tierras remotas. Ya no reina aquel mercado local y nacional que se bastaba así mismo y donde no entraba nada de fuera; ahora, la red del comercio es universal y en ella entran, unidas por vínculos de interdependencia, todas las naciones”*¹²⁴¹.

En tal sentido la actual fase de desarrollo del capitalismo, a decir de Alberto Acosta¹²⁴², demuestra a través de sus resultados, que se está frente a un proceso que integra y desintegra a nivel global, esto es que globaliza y desglobaliza simultáneamente. Por supuesto que tendríamos que entrar en detalles sobre cómo el sistema se dice y se desdice al mismo tiempo que es lo que en última instancia quiere significar el autor, sin embargo nos concretaremos en los planteamientos que según Acosta conforman una tendencia globalizante indiscutible, como por ejemplo la fuerza global con que los medios de comunicación impulsan la tendencia. A juicio del autor hay problemas que se globalizan como el deterioro de la capa de ozono, el cambio climático o la crisis financiera. Según Fareed

¹²⁴⁰ Acosta, Alberto [Ecuador]. *Globalización o Desglobalización -Esa No es la Cuestión*. Algunos comentarios para un debate (in) trascendente. Carta Global Latinoamericana (5), 12 pp. 2003. En www.globalizacion.org/cartaglobal

¹²⁴¹ Marx, C. F. Engels, Manifiesto del Partido Comunista. 1848.

¹²⁴² *Ibidem*, p. 2.

Zakarías¹²⁴³, hablando en general, “*la guerra es la manera que emplea Dios para enseñarle geografía a los estadounidenses*”. De tal forma esa manera de aprender geografía no es sólo para los estadounidenses, sino para todo Occidente, siendo una forma de globalización del conflicto.

Hay ciertos factores que demuestran una clara tendencia globalizante, aunque su cristalización mundial resulta imposible como la difusión de ciertos patrones mundiales de consumo, los cuales en “una pirueta de perversidad absoluta”, según Alberto Acosta, se infiltran en el “imaginario” aún de aquellos grupos humanos sin capacidad para acceder a ese consumo. En cuanto a la globalidad como meta de consumo, Acosta plantea que “si se extrapola la tendencia global, desde una perspectiva ecológica, resulta irreplicable a nivel mundial el estilo de vida de los países más ricos”.

No es posible negar la existencia de la globalización, por consiguiente se impone una decisión razonable, que consistiría en el compromiso no de negar su existencia o impugnarla, sino de prepararnos para ella, como se procede con racionalidad cuando, para enfrentar posibles movimientos sísmicos, se construyen edificios y viviendas de seguridad civil capaces de ofrecer la adecuada resistencia. No obstante el autor señala que a pesar de que el término globalización tiene diversas lecturas, la más preocupante es la que ha sido apropiada ideológicamente por el neoliberalismo para cobijar su desvalorizado instrumental y sus irrationalidades prácticas, necesarias para recrear la división internacional del trabajo en función del capital global y en especial para darle aliento a una economía financiera que ha subordinado a la actividad productiva.

Según Xavier Gorostiaga, los centros financieros sólo adquieren su interpretación correcta y precisa dentro del fenómeno de la globalización y transnacionalización de la economía capitalista. Esto desbarata la ingenua interpretación de la globalización como un fenómeno reciente, propio del mundo empresarial o como un simple producto de los avances tecnológicos. Desde la vertiente que pretende forzar el proceso de globalización para no ser marginado por él, se cae en una suerte de ilusión global o en un espejismo. Esto culturalmente, a juicio de Alberto Acosta tiene un impacto muy fuerte. Aquí radica uno de los puntos más crítico del fenómeno de la globalización consistiría en asumir que el proceso va a beneficiar

¹²⁴³ Fared Zakaria (2003). *La Diferencia entre Libertad y Democracia y Por Qué Importa*. CATO. www.elcato.org

a todos los habitantes del planeta por igual. Tal interpretación es una quimera, es como una careta de la expresión radicalizada del capitalismo, conocida como neoliberalismo.

Se puede discutir si ha habido otros fenómenos semejantes en épocas históricas precedentes que pudieran denominarse, en sentido estricto globalizaciones. En mi parecer no son fenómenos idénticos, tal vez se les pudiera encontrar ciertas analogías que desde lejanas perspectivas pudieran hacerles parecer algo semejantes. No vamos a entrar en esta discusión y en aras de la honestidad intelectual decir que hay opiniones diversas ¹²⁴⁴. Alberto Acosta acepta el término y considera que la globalización de nuestro tiempo designa una nueva etapa de la mundialización del planeta, que se distingue totalmente de las anteriores: “*De una manera compulsiva esta vez, estamos tomando conciencia de que la tierra es un globo. Fue la explosión de la bomba atómica el hecho que nos confrontó con una perspectiva global destructiva, en cuanto apareció un arma capaz de poner en riesgo la vida de toda la humanidad*”¹²⁴⁵.

Por supuesto que fue una forma brutal de progresar en la consciencia de la humanidad, que formamos los habitantes del planeta. Este sentido es importante y podría servir para darle contenido a una globalización vacía de sentido humanístico y cargadas de pesados bártulos de incertidumbre y riesgos. Sin asumir que la propuesta global del capitalismo sea la única opción que le queda a la humanidad, sin embargo las oportunidades, relaciones y densas interdependencias económicas y culturales que la globalización nos ofrece constituyen un positivo bagaje a apreciar y si fuere necesario encauzar según las circunstancias presentes. Para algunos autores, la globalización alienta y estimula la reflexión sobre las posibilidades de superación del Estado Nacional y sobre la oportunidad de un Estado Universal Democrático, que obviamente exigiría un diseño de las nuevas instituciones mundiales desde la perspectiva de los derechos humanos.

Desde la perspectiva ecológica, el modelo capitalista de desarrollo es extremadamente consumista, resulta difícil de repetir, puede hacerse insostenible en poco tiempo e implicar riesgos globales para zonas caracterizadas por una alta fragilidad ambiental. El modelo industrialista de progreso y bienestar, tanto en

¹²⁴⁴ Roertson, Robbie, *3 olas de globalización*, Alianza, Madrid 2005.

¹²⁴⁵ Acosta, Alberto [Ecuador]. *Globalización o Desglobalización -Esa No es la Cuestión*. Algunos comentarios para un debate (in) trascendente. Carta Global Latinoamericana (5), 12 pp. 2003. En www.globalizacion.org/cartaglobal.

sus formas de consumo y producción como en sus estilos de vida, no parece internacionalmente generalizable, al menos desde las perspectivas que la crisis financiera actual está mostrando. Consideran algunos autores que desde la perspectiva ecológica global los países altamente industrializados, con un gran desarrollo técnico y una gran acumulación de capital, aparecen en el marco de la sostenibilidad natural escasamente concienciados respecto de las exigencias del planeta que habitamos.

La influencia global exige respuesta global. Y si se pone la vida en el centro de atención y no simplemente la reproducción del capital, Alberto Acosta cree que la globalización transformaría la responsabilidad global, sin perder de vista el escenario nacional y local. Esto representaría una perspectiva interesante y novedosa pues no sólo se hablaría de una globalización con equidad social sino que esta se proyectaría en términos intergeneracionales, lo cual representa la base del desarrollo sostenible. Alberto Acosta cree que cuando los problemas se tornan globales hay que globalizar la política, no es aceptable que sólo se globalice el capital financiero y las acciones represivas, cita a Willy Brandt (1913-1992), el ex-canciller alemán, cuando en 1980 dijo: *“Estamos cada vez más, nos guste o no, frente a problemas que afectan a la humanidad en su conjunto, por lo que las soluciones a estos problemas son inevitablemente internacionales. La globalización de los peligros y los retos demanda políticas internacionales que van más allá de los temas parroquiales o incluso, nacionales”*¹²⁴⁶.

Considera necesario revitalizar la discusión política oprimida a modo de ver del autor, por el economicismo. Considera que el propio mercado requiere una reconceptualización política, pues no puede dejarse que este influya en la vida de las sociedades sin regulaciones adecuadas: *“Si el mercado es una construcción social, hay que repensarlo en función de las necesidades sociales, pues sin él no existirían las economías de escala, ni los beneficios y saltos cuantitativos y cualitativos en la productividad técnico-económica. Simplemente dominaría su deficiente ordenación política, esto es, su falta de concreción conduciría, como ha sucedido con los mal llamados mercados libres, al caos”*¹²⁴⁷.

¹²⁴⁶ Cit. por Acosta, Alberto [Ecuador]. *Globalización o Desglobalización -Esa No es la Cuestión*. Algunos comentarios para un debate (in) trascendente. Carta Global Latinoamericana (5), 12 pp. 2003. En www.globalizacion.org/cartaglobal

¹²⁴⁷ Acosta, Alberto, *Globalización o Desglobalización, Esa no es la Cuestión*, algunos comentarios para un debate (in) trascendente, (5) p.7. Agosto 2003. En www.globalizacion.org

Para Luis Sebastián¹²⁴⁸, el mercado puede ser beneficioso o nocivo para la sociedad, según sea su entorno civilizado o destructor o como escribió K. Polanyi: *“El mercado es un buen sirviente, pero un pésimo amo”*¹²⁴⁹.

En las citas anteriores, Alberto Acosta se apoya para concluir que, *“no se puede dejar en libertad completa a los mercados pues pueden ser insuficientes en algunas cosas y perniciosos en otras”*. Los mercados necesitan un marco legal y social, pues pueden ser ineficientes, totalmente inmorales, injustos y generadores del caos social¹²⁵⁰.

Finalmente el autor plantea un pacto social mundial que junto al establecimiento de proyectos eficaces de desarrollo y mejoramiento de las estructuras macroeconómicas y políticas a nivel nacional, garanticen el desarrollo global sostenible. El nuevo ordenamiento mundial del comercio, de la competencia, del sistema monetario y financiero, y medio ambiental deberá desembocar en un nuevo contrato social. Es necesario desinflar la gran burbuja especulativa mundial como en gran parte está ya haciendo la crisis financiera actual, cuya lógica de acumulación ha subordinado la racionalidad social, cultural y ecológica. El mercado financiero internacional ha colonizado a la economía real y a la política. Esto conduce, según el parecer de Acosta, a reforzar propuestas como la del impuesto Tobin¹²⁵¹, a través del cual se desea frenar el engranaje especulativo de las finanzas internacionales y conseguir recursos para el desarrollo de los países más empobrecidos. La solución de la deuda ecológica de los países subdesarrollados con los desarrollados es también un tema de interés global y anticipa un gran reajuste económico y geopolítico, pero hasta ahora se desenvuelve en el marco de la utopía.

Las consideraciones ambientales, con connotaciones cada vez más planetarias, abren la puerta para el tratamiento global de una serie de asuntos trascendentes, ya discutidos en la Cumbre de la Tierra, en Brasil 92 e incluso en Johannesburgo,

¹²⁴⁸ Sebastián Carazo, Luis de, *El Rey Desnudo: Cuatro Verdades Sobre el Mercado*, Ed. Trotta, Madrid, 1999.

¹²⁴⁹ Polanyi, K, *La gran transformación, los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*, Fondo de Cultura Económica (FCE), México, 1992.

¹²⁵⁰ Acosta, Alberto, *Globalización o Desglobalización. Esa no es la Cuestión. Algunos Comentarios para un debate in (trascendente)*, (5) p.7. Agosto 2003. En www.globalizacion.org.

¹²⁵¹ El impuesto Tobin es una herramienta creada por James Tobin de la Universidad de Yale, USA., en 1978, contra la especulación financiera. Consiste en una tasa que se cobra sobre todas las acciones de cambio de divisas con el ánimo de disminuir la velocidad del capital especulativo (En www.gestiopolis.com)

como son la biogenética y los alimentos transgénicos, la contaminación y los tratados internacionales en el ámbito del clima global. Y a estas consideraciones ambientales habría que añadir otras como la necesaria simetría en el comercio mundial y los procesos migratorios.

Se plantea la construcción de un nuevo orden de política mundial que dome al capitalismo salvaje, mediante delimitaciones financieras y ecológicas capaces de superar los problemas. Un nuevo régimen social de participación, que conduce al diseño de una concepción estratégica de intervención en el contexto global, como parte de un proceso local-nacional-regional de desarrollo. Un espacio que teniendo al ser humano como sujeto y objeto de la acción exige incorporar y revalorizar consideraciones ecológicas, sociales y culturales, sin descuidar lo económico. La idea¹²⁵², no es negar la existencia de la globalización del capital o impugnarla sin propuestas alternativas, ni tampoco apoyarla de forma ingenua. La tarea es construir una situación global de derecho, que permita normar y de ser posible desarmar a la mundialización del capitalismo desbocado. El objetivo sería construir un mundo donde el ser humano, parte inseparable de la naturaleza, sea el punto de partida para organizar, sobre la base de la equidad, la libertad y la solidaridad, la práctica económica, social y política.

Estos comentarios nos conducen al informe *Nuestro Futuro Común* que planteó la Comisión Brundtland¹²⁵³ en 1987, con la idea del sostenimiento del planeta se planteado como una metáfora poderosa en la tarea de despertar la conciencia del público y centrarla en una mejor administración ambiental. Doce años después de que tal planteamiento se hizo hemos visto algunos hechos positivos que tienden a convertir el problema ambiental del planeta en un asunto de costo beneficio y un problema de mercado que involucra los servicios ambientales de que disfrutaban las economías mundiales. Creemos que por esta vía el mundo pudiera dirigirse al desarrollo sostenible, a pesar de lo restringido de este concepto; sin embargo el carácter utópico que ha tomado el concepto es lo que garantizará su consecución en el tiempo.

Son especialmente significativas algunas de las ideas que el profesor Méndez Francisco escribió en fechas recientes en una publicación dominicana¹²⁵⁴. En dicho artículo

¹²⁵² Acosta, Alberto, Globalización o Desglobalización, Esa no es la Cuestión, algunos comentarios para un debate (in) trascendente, (5) p.10. Agosto 2003. En www.globalizacion.org

¹²⁵³ Comisión Mundial Del Medio Ambiente Y Desarrollo, *Nuestro futuro Común*, Alianza, Madrid, 1988.

¹²⁵⁴ Méndez Francisco, Luis, «Globalización y Medio Ambiente», en la *Revista INAFOCAM*, vol. 1, año 1, enero 2007, Santo Domingo, República Dominicana, p. 33.

el profesor parte de la hipótesis bastante fundada y por consiguiente verosímil de que muchos millones de seres humanos están tomando conciencia del progresivo deterioro de los sistemas sostenedores de la vida en el planeta, en tal sentido afirma que: *“Los representantes de los Estados en las NN. UU. han promovido por tres veces reuniones al máximo nivel de representación para tratar asuntos relacionados con el medio ambiente, persiguiendo unos concretos objetivos: crear una opinión pública implicada en la crisis ambiental, suscitar unas actitudes favorables a un modelo de desarrollo sostenible por parte de las empresas y del sistema económico, estimular la conciencia ciudadana en orden a unas conductas más coherentes con la conservación de los recursos medioambientales y exigir a los gobiernos de los Estados las medidas pertinentes a fin de mantener el vigoroso funcionamiento de los sistemas sostenedores de la vida en el planeta”*¹²⁵⁵.

El protagonismo de las NN. UU. y otros organismos de carácter internacional o regional nos parece positivo: han producido un cúmulo de informaciones extraordinariamente voluminoso y extenso, se difundieron los asuntos del medio ambiente por todos los rincones del planeta y, al amparo de esta avalancha informativa, se suscitaron multitud de vocaciones ecologistas que han aportado su talento en la investigación de los asuntos concernidos o han ejercido capacidad de liderazgo y de organización promoviendo avances significativos en la ardua tarea de sensibilizar a la opinión pública. Desde la perspectiva de la investigación hallamos aspectos positivos de enorme trascendencia para las relaciones del hombre con la naturaleza, en una sociedad globalizada del conocimiento: en el plano internacional y en ámbitos regionales, como la Unión Europea, se ha puesto en marcha una floreciente investigación muy copiosa, cada vez más seria y rigurosa por parte de los investigadores de muchos países, que ha obtenido en una sociedad como la actual una difusión global, derramando los beneficios de la investigación y esparciendo la preparación técnica adquirida por otras partes del mundo que, por unas u otras razones, no habían prestado atención a estos asuntos. La conciencia de que la crisis ambiental es global y el convencimiento de que sólo globalmente puede resolverse o al menos encauzarse hacia los amplios horizontes del largo plazo, está produciendo resultados positivos e inimaginables en circunstancias distintas a las de una sociedad global¹²⁵⁶.

¹²⁵⁵ *Ibidem*, p.33.

¹²⁵⁶ La firma del Protocolo de Montreal en septiembre de 1987 en defensa de la capa estratosférica del ozono fue un claro ejemplo de eficacia del PNUMA, un Organismo de las Naciones Unidas que fue capaz de hacer una difusión informativa global, que aun sin certezas científicas, logró convencer a los gobiernos de la gravedad y de la globalidad del problema. En el año 2006 el problema se estabilizó y las expectativas de solución fueron muy positivas.

8.3. El documento de la «*Carta de la Tierra*»

Los delegados en la Asamblea afirman con esta declaración la continuidad doctrinal con algunas de las propuestas emanadas de la Asamblea de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano, reunida en Estocolmo del 5 al 16 de junio de 1972. La enorme importancia de este evento está en que las Naciones Unidas, por vez primera, asumen el protagonismo de reunir en una Conferencia Internacional a todos los Estados miembros, para tratar asuntos relacionados explícitamente con el desarrollo y el medio ambiente. Con motivo de la Conferencia se produjeron tres documentos de notable importancia y desigual rigor, relacionados con los asuntos ambientales. El documento principal se denomina la *Declaración de Estocolmo*. En él se reconocen los problemas del hombre en sus relaciones con el entorno natural y se exponen una serie de principios, que debieran inspirar las políticas de medio ambiente y desarrollo en todos los países¹²⁵⁷. En este documento se inspiran los delegados a la Conferencia de Río, el cual recoge a su vez algunas de las recomendaciones contenidas en el polémico informe preparado por el Club de Roma para los delegados en la Conferencia de Estocolmo, *Los Límites del crecimiento*.

La *Carta de la Tierra* como *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* contiene una serie de 27 Principios Fundamentales para la humanidad y tiene el propósito de formar una sociedad más justa, sustentable y pacífica en el siglo 21. En estos próximos 91 años que nos quedan para arribar al siglo 22, esta Carta busca inspirar en los pueblos un sentido de interdependencia y responsabilidad compartida para el bien de la humanidad y las demás especies que habitan la Tierra. Se considera una expresión de esperanza así como una llamada de ayuda para crear una sociedad global en un momento crítico de la historia humana.

La primera inquietud que surge en relación a la «Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo»¹²⁵⁸ y a cuyos principios denominamos la

¹²⁵⁷ Son destacables la afirmación de los derechos humanos, la preservación de los recursos naturales, mantenimiento de la capacidad de la tierra, proteger la fauna y la flora silvestre, evitar el agotamiento de los recursos no renovables, prevenir la contaminación de los océanos, aplicar la ciencia y la tecnología para mejorar el medio ambiente, compromiso de los organismos internacionales en la protección del medio ambiente, etc.

¹²⁵⁸ Iniciativa de la Carta de la Tierra. <http://iepe.org/cartadelatierra/>

Carta de la Tierra es si la mencionada declaración, que analizaremos más adelante está preocupada principalmente por el medio ambiente. La respuesta es que si bien es cierto que el énfasis se centra en los retos ambientales mundiales, la visión ética de tales principios reconoce que la protección ambiental, los derechos humanos, el desarrollo humano sustentable y la paz son interdependientes e indivisibles. Esta perspectiva está claramente recogida en la Declaración de Estocolmo que inspira este documento como ya he tenido oportunidad de exponer. El resultado de esta visión global es una concepción fresca y amplia de lo que significan comunidad sustentable y desarrollo sostenible.

En el decurso de la historia de la humanidad se producen múltiples cambios que determinan diversas maneras de pensar, de actuar, de relacionarse con los otros y con la naturaleza circundante y de vivir con las nuevas circunstancias. En la actualidad se han producido reiterados cambios que necesitan con cierta premura nuevos principios que orientan las conductas humanas. La *Carta de la Tierra* nos anima a pensar sobre los valores que han de orientar nuestra existencia y estimulan la reflexión sobre las rutas preferentes a seguir. La nueva visión ética recogida en los principios que forman la Declaración de Río están reclamando el compromiso de todos los que formamos la Humanidad que puebla en este momento el planeta Tierra y al menos están siendo valorados positivamente por un creciente volumen poblacional en muchas naciones y culturas alrededor del mundo. El planteamiento de la Declaración de principios que se hace en la Cumbre de la Tierra en 1992 tiene como es obvio mucho de utopía y qué duda cabe que también pretende responder a una realidad. En este momento del discurso es de escaso interés preguntarse sobre la ponderación de utopía y realidad que acoge dicho mensaje y además tal vez sea inútil plantearnos la cuestión. Un mensaje de la importancia de esta declaración ha de contener elementos utópicos pero también ha de tomar en consideración la realidad vivida por las mujeres y hombres que pueblan el planeta.

La redacción de la Carta de la Tierra fue uno de los asuntos inconclusos, según se expresa en los documentos de la propia “Iniciativa”, de la Cumbre de Brasil en 1992. En 1994 Maurice Strong¹²⁵⁹, Secretario General de la CT y Presidente del Consejo de la Tierra y Mikhail Gorbachev, Presidente de Cruz Verde Internacional, lanzaron una nueva iniciativa de la *Carta de la Tierra* con el

¹²⁵⁹ Maurice Strong, empresario canadiense nacido en 1929, actuó como presidente y organizador de la Cumbre de la Tierra, celebrada en Ríos de Janeiro, Brasil (1992), en sus funciones como subsecretario general de las Naciones Unidas (ONU).

apoyo del gobierno de los Países Bajos. La Comisión de la *Carta de la Tierra* se formó en 1997 para supervisar el proyecto y se estableció la Secretaría de la *Carta de la Tierra* en el *Consejo de la Tierra* en Costa Rica.

Según lo expresa la propia Iniciativa la Carta de la Tierra es el resultado de un proceso de concertación intercultural de más de una década que se llevó a cabo a nivel mundial. La redacción de la *Carta de la Tierra* ha tenido el concurso de miles de individuos y cientos de organizaciones en todo el mundo. La carta fue moldeada tanto por expertos como por representantes de las comunidades de base. Es un tratado de los pueblos que establece una serie de esperanzas y aspiraciones importantes de la llamada sociedad global emergente.

Junto al proceso de consulta de la *Carta de la Tierra*, los aspectos más importantes que influyeron y le dieron forma a la *Carta de la Tierra* fueron la ciencia contemporánea, el derecho internacional, la sabiduría de las grandes tradiciones filosóficas y religiosas del mundo, las declaraciones y reportes de las siete conferencias de las Naciones Unidas llevadas a cabo en los años noventa, el movimiento ético mundial, gran número de declaraciones gubernamentales y tratados de los pueblos que salieron a la luz pública durante los últimos treinta años, así como los mejores ejemplos prácticos para crear comunidades sustentables. Entre otras utilidades que tiene la *Carta de la Tierra*, según lo cree la Iniciativa, podemos mencionar su uso como instrumento para elaborar códigos de conducta profesionales que promuevan la confianza y evaluación del progreso hacia la sustentabilidad en el sector de negocios y a nivel de comunidades nacionales. También puede servir como instrumento de ley blanda que provea una base ética para creación de leyes para el desarrollo sostenible y la conservación de la naturaleza.

8.4. Análisis de los valores contenidos en la declaración de Río¹²⁶⁰

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, habiéndose reunido en Río de Janeiro, del 3 al 14 de junio de 1992 dictó los siguientes principios. Esto es lo que se ha dado en llamar «*La Carta de la Tierra*» aunque su título original y propio es el de *Declaración de Río Sobre Medio Ambiente y Desarrollo*.

¹²⁶⁰ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, “Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo”, en *Río 92, Programa 21*, editado por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Dirección General de Política Ambiental de España, Impresores RAYCAR S.A., Madrid 1993, p. 277 – 279.

Explican asimismo cual es el objetivo que se pretende lograr con esta declaración: *establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, sectores claves de las sociedades y las personas*. En la persecución del objetivo propuesto, los delegados reunidos en la Conferencia de Río de Janeiro, en junio de 1992, manifiestan su decidida voluntad de llegar a: *”Acuerdos internacionales que, respetando los intereses de todos, se proteja la integridad del sistema ambiental de desarrollo mundial, partiendo de un inicio común a todos, que consiste en el reconocimiento de la naturaleza integral e interdependencia de las partes de la Tierra que constituye el común hogar de todos los seres humanos”*¹²⁶¹.

La declaración de Río comprende una serie de 27 principios que constituyen un verdadero elenco de valores que la Asamblea de las Naciones Unidas ofrece como criterios a seguir y a incorporar a los ordenamientos jurídicos de los Estados firmantes, a fin de que obtengan el necesario respaldo legal. La razón de ello se explica con claridad en el *Preámbulo al Programa 21*, que antecede al documento, cuando luego de especificar algunos de los problemas con que se enfrenta la Humanidad en ese momento, se afirma que a pesar de estos: *”Si se integran las preocupaciones relativas al medio ambiente y al desarrollo y si se les presta más atención, se podrán satisfacer las necesidades básicas, elevar el nivel de vida de todos, conseguir una mejor protección y gestión de los ecosistemas y lograr un futuro más seguro y más próspero”*¹²⁶².

En los párrafos siguientes vamos a analizar separadamente cada uno de los principios propuestos, siguiendo el orden con que la asamblea los publicó. En cita a pie de página se recoge la formulación literal de cada principio.

*1º) El hombre como sujeto de derechos*¹²⁶³.

En este principio se establecen con claridad dos asuntos. En primer término aparece el ser humano como *“el centro de la preocupación del desarrollo sostenible”*.

¹²⁶¹ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, *Preámbulo* de la “Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo”, en *Río 92, Programa 21*, editado por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Dirección General de Política Ambiental, Impresores RAYCAR S.A., Madrid 1993, p. 277 .

¹²⁶² *Ibidem*, *Preámbulo al Programa 21*, p. 9

¹²⁶³ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 277, Principio 1: *“«Los seres humanos constituyen el Centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza».*

Nos parece razonable esta preocupación, tanto por el impacto que los seres humanos ejercen sobre el medio ambiente, como por los recursos que a lo largo del tiempo y aún ahora se obtienen del medio natural para la sobrevivencia humana. Desde estos supuestos es obligada inferencia que la responsabilidad del hombre en la conservación la naturaleza ha de trascender el uso que de ella pueda hacer la generación presente para garantizar el uso sostenible de los recursos naturales para las generaciones futuras, de forma que la generación presente sólo coma del fruto maduro de hoy y deje el verde para mañana. Si agotamos el fruto verde hoy, no tendremos frutos maduros ni hoy ni mañana.

El segundo asunto que trata el principio primero se refiere a que los seres humanos “*tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza*”.

Este principio establece un derecho y un deber al mismo tiempo. A diferencia del Artículo 3 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos: “*Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona*”, que reconoce el derecho inalienable de la vida la libertad y la seguridad del ser humano por su sola condición de ser humano, éste de la Declaración de Río es un derecho humano, que se establece desde la perspectiva de la naturaleza para acentuar que la vida saludable y productiva debe llevarse a cabo en armonía con la naturaleza, es decir, en la declaración de este principio primero se vincula al hombre con la naturaleza en una simbiosis armónica de vida saludable y productiva. La primera pregunta que surge frente al principio enarbolado por la *Carta de la Tierra*: ¿es posible una vida saludable en desarmonía con la naturaleza? Y un segundo interrogante: ¿es posible la vida productiva en desarmonía con la naturaleza? Por supuesto tenemos que acogernos a una acepción de armonía. En la Unión Europea se estableció en el año 2002 y con vigencia de 10 años el “Sexto Programa de Acción Comunitario en materia de Medio Ambiente” en cuyo artículo 7 se considera como *objetivos y ámbitos prioritarios de actuación sobre el medio ambiente y la salud y la calidad de vida*, que han de actualizarse en función de las exigencias, normas y programas que la Organización Mundial de la Salud pone en marcha para comprender las amenazas que pueden producirse al medio ambiente y a la salud de los seres humanos. De esta manera en la Unión Europea se recoge el contenido de este principio de la declaración de Río. El hombre tendría derecho, como ser humano, a vivir una vida saludable y productiva, en armonía con la naturaleza, o sea a ejercer el derecho de estar en sintonía con ella.

Sin embargo aquí más que un derecho, vivir en armonía con la naturaleza parece expresar un verdadero deber del que se deriva el derecho a la vida saludable y productiva. El sujeto de la proposición ‘todo individuo’ expresa un concepto universal de individuo y por consiguiente se refiere tanto a una unidad individual humana o colectiva, el grupo humano.

*2º) La responsabilidad política en el uso de los recursos naturales*¹²⁶⁴.

El segundo principio, como puede leerse en la nota 24 a pie de página, atiende a los derechos y deberes correspondientes a los estados en la explotación de los recursos naturales propios. El concepto soberanía nacional está matizado por este principio en el ámbito del uso de los recursos naturales. Se establece claramente la responsabilidad de los Estados: cada uno ha de responsabilizarse del correcto aprovechamiento de sus recursos naturales para su propio beneficio, con los límites de las observaciones que se hagan en la Carta de las Naciones Unidas y por las normas en vigor del Derecho Internacional. Esta es la primera limitación que se plantea la soberanía nacional, que se reconoce, para aprovechar sus propios recursos, no arbitrariamente, sino de acuerdo con las políticas medioambientales propias. El aprovechamiento que cada Estado haga de sus recursos naturales ha de tener en cuenta una segunda limitación: no pueden causar daños al medio ambiente de otros Estados o regiones aunque sean extraños a la jurisdicción nacional.

En virtud de este principio, el uso de la soberanía nacional en la explotación de los recursos propios, resulta limitada. Se vincula al cumplimiento de la Carta de las Naciones Unidas y a los principios del Derecho Internacional. Desde esta perspectiva las guerras son un elemento de violación a este principio por parte de los Estados más poderosos en relación con los menos, como también ciertas prácticas del desarrollo industrial, el transporte de mercancías peligrosas o de cualesquiera sustancias contaminantes que no se hagan tomando las debidas precauciones que eviten “los daños al medio ambiente de otros Estados y regiones”. Este

¹²⁶⁴ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 277, Principio 2: «De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los principios del Derecho Internacional, los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar porque las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control, no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional».

principio parece orientar una práctica de buena vecindad, de armonía entre los pueblos y de convivencia pacífica si bien en la práctica puede resultar bastante más oneroso de lo que parece a primera vista y de resultados difíciles de alcanzar y en consecuencia bastante utópico.

3º) *El desarrollo y la conservación ambiental*¹²⁶⁵.

En apariencia, este principio pudiera parecer vacío de contenido, en cuanto que afirma el derecho al desarrollo, pero no es inútil ni baladí que se haga este explícito reconocimiento del derecho universal a que los pueblos se desarrollen y participen de los beneficios que el desarrollo puede traer. No debe olvidarse que ciertas filosofías encubiertamente egoístas declaraban y todavía hoy lo sostienen, aunque con cierta sordina, que las múltiples sociedades humanas no tenían que seguir la senda del desarrollo porque ni tenían los recursos humanos, técnicos y materiales exigibles para el desarrollo ni tampoco los recursos del planeta permitían un desarrollo universal. Por ello nos parece que era importante que en esta declaración de la Asamblea de las Naciones Unidas se proclamara con rotundidad el derecho de todos los seres humanos a salir de los antros de la pobreza y transitar por la senda del desarrollo. Esta es un concreto pensamiento que la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el desarrollo plasma en el número 27 de su Informe cuando afirma: “*El desarrollo sostenible exige que se satisfagan las necesidades básicas de todos y que se extienda a todos la oportunidad de colmar sus aspiraciones a una vida mejor*”¹²⁶⁶.

Reconocido este derecho universal, en este principio que comentamos se establece un marco de legitimidad para el desarrollo y es que se ejerza el derecho en un marco de equidad entre las necesidades de desarrollarse, que pueda tener esa comunidad humana y las exigencias de conservación del medio ambiente, *necesidades ambientales* se denomina en el texto. Pudiéramos hacer en este punto todo un despliegue de exigencias del medio ambiente a partir de las mencionadas necesidades del medio ambiente en cuanto a la necesidad de no cambiar o alterar los ciclos de la naturaleza o hacer desaparecer especies vivas de animales y

¹²⁶⁵ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 277, Principio 3: «*El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras*».

¹²⁶⁶ Comisión Mundial Del Medio Ambiente Y Desarrollo, *Nuestro futuro Común*, Alianza, Madrid, 1988, punto 27.

plantas ni introducir elementos extraños a los sistemas que puedan poner en peligro ese medio ambiente. Todo esto serían exigencias obvias de las necesidades ambientales que el tercer principio establece como condición del desarrollo. Una tercera condición se advierte en el principio: la necesidad de que la justicia, es decir, la equidad, presida las relaciones entre desarrollo y medio ambiente en relación a la generación presente y generaciones futuras. En este principio se recoge de alguna manera un cierto derecho de las generaciones futuras a poder hacer su propio desarrollo contando con el medio ambiente. Esta idea ya la expresó en la sesión inaugural el Secretario General de las Naciones Unidas, Butros Gali, en su discurso de apertura de la Asamblea cuando calificó la Conferencia como “*histórica*” argumentándolo con algunas razones. En la segunda argumentación el Secretario General de las NN. UU. se decantaba por un nuevo esfuerzo que la Humanidad debería hacer para preservar la naturaleza de tal modo que las siguientes generaciones pudieran disfrutar de ella, al menos en la medida en que nosotros lo hemos hecho: “*Lo que hacemos aquí lo hacemos, por consiguiente, para nuestros descendientes y, más allá todavía, para las generaciones venideras*”¹²⁶⁷.

Un cierto carácter utópico que puede en apariencia tener este principio es general a cualquier valor y precisamente por ese carácter utópico tienen los valores la fuerza estimulante y motivadora para animar al ser humano a pasar de la inercia de no hacer nada a hacer lo que se puede y debe hacer. Si el hombre a través de su decurso histórico no se hubiera lanzado una y mil veces en pos de una ilusión, estaríamos todavía viviendo en unas miserables cuevas, si es que la especie humana hubiera sobrevivido. Lo que el principio no hace ni podría entrar en ello es determinar los modelos teóricos y prácticos de desarrollo y de conservación de la naturaleza.

*4º) El medio ambiente como exigencia del desarrollo sostenible*¹²⁶⁸:

Este principio establece que para alcanzar el desarrollo sostenible la protección al medio ambiente deberá constituir un elemento del proceso de desarrollo. Esto significa que tal protección debe formar parte de la política del Estado como estrategia para alcanzar el desarrollo mencionado.

¹²⁶⁷ Secretario General de las Naciones Unidas, *Discurso de apertura de la Asamblea*, en el periódico ABC, 4 de junio de 1992, p. 72.

¹²⁶⁸ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 277, Principio 4: «*A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no puede considerarse en forma aislada*»

Es un acierto que la protección ambiental no se considere de forma aislada, puesto que siendo una actividad medular en la estrategia de desarrollo de cualquier país, separarla de las demás podría crear dificultades añadidas para incluirla en la línea de prioridades de la agenda política del Estado. Desde esta perspectiva, el cuarto principio de la Declaración de Río incorpora no sólo la filosofía del «Informe Brundtland» sino también los planteamientos sobre los límites del desarrollo sostenido diseñado en el mencionado informe: *“El concepto de desarrollo sostenible implica límites no límites absolutos, sino limitaciones que imponen a los recursos del medio ambiente el estado actual de la tecnología de la organización social y la capacidad de la biosfera de absorber los efectos de las actividades humanas, pero tanto la tecnología como la organización social pueden ser ordenadas y mejoradas de manera que abran el camino a una nueva era de crecimiento económico”*¹²⁶⁹.

Aislada tampoco tendría el impacto de opinión pública tan necesario para su permanencia en mesa del dialogo donde se dan cita los diferentes protagonistas del desarrollo de un país. En todo caso en este cuarto principio se refleja la inspiración del informe Nuestro Futuro Común en el sentido de destacar la armonía que el verdadero desarrollo, el desarrollo sostenible, ha de guardar con la conservación del medio ambiente y este planteamiento informa asimismo el desarrollo del medio ambiente que promueve la Unión Europea a partir de 1992. “En este informe, en su contenido y en su filosofía se inspira ampliamente el V Programa de la Unión Europea que lleva por título ‘Programa Comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible’, como se sostiene en el punto 2 de la Introducción: *“El nuevo tratado de la Unión Europea, firmado el 7 de febrero de 1992 por todos los Estados miembros, ha introducido como objetivo principal de la Comunidad promover un crecimiento sostenible que respete el medio ambiente”* y el Capítulo 2 se titula: *El V Programa: nueva estrategia a favor del medio ambiente y el desarrollo sostenible*¹²⁷⁰. En el Resumen con que se inicia el V Programa, en el punto 5 se recoge expresamente el concepto de Desarrollo Sostenible, tal como ha sido elaborado por la Comisión Mundial del Medio Ambiente en este informe”¹²⁷¹.

¹²⁶⁹ Comisión Mundial Del Medio Ambiente Y Desarrollo, *Nuestro futuro Común*, Alianza, Madrid, 1988, punto 27 del Informe.

¹²⁷⁰ Comisión de las Comunidades Europeas, *Hacia un desarrollo sostenible*, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, C 138, de 17 de mayo de 1993, p. 138/11-12.

¹²⁷¹ Luis Méndez Francisco, “Trayectoria de la política europea sobre el medio ambiente”, en la rev. *RS: Cuadernos de Realidades Sociales*, núms. 67 – 68, junio 2006, Madrid, España, p. 24

La Unión Europea reconoce también de forma explícita que los principios de la declaración de Río han inspirado el desarrollo de la política sobre el medio ambiente que se lleva a cabo en el territorio europeo comunitario, como ha dejado constancia de ello el profesor Méndez Francisco¹²⁷²: “En el V Programa, la Unión Europea asume la iluminación que sobre su política ambiental han proyectado otros documentos de las Naciones Unidas como la ‘Declaración de Río’, en la que se recoge la necesidad de avanzar hacia ‘acuerdos internacionales en los que se respeten los derechos de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial’ y la Agenda 21, “cuyo objetivo es lograr estructuras sostenibles de desarrollo a escala mundial y como dice el Consejo Europeo, en su reunión de 1 de febrero de 1993, ‘la Comunidad y sus Estados miembros han suscrito también’ y que ya habían sido aprobadas por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo y Medio Ambiente, reunida en Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992¹²⁷³. No cabe duda que las decisiones y recomendaciones y decisiones que la Organización de las Naciones Unidas ha elaborado directamente o mediante sus agencias especializadas, constituyen un acervo documental de especial interés en las decisiones de la política ambiental europea”.

5º) *Objetivo: erradicar la pobreza*¹²⁷⁴.

Este principio es uno de los más utópicos y más reiterados en los documentos de las Naciones Unidas de los últimos años. En este caso tiene especial relevancia, no sólo por la presencia de programas de cooperación para mitigación de la pobreza como el Programa Mundial de Alimentos (PMA) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), así como de los programas de CARITAS y CARE, sino porque plantea un asunto del mayor interés cual es el reconocimiento explícito de la necesidad de erradicar la pobreza como también eliminar el deterioro de la calidad de vida de los pueblos para alcanzar el desarrollo sostenible. En este sentido habría que establecer unos mínimos asequibles e imprescindibles contenidos de calidad de vida puesto que, según algunos analistas, el estilo actual de

¹²⁷² Luis Méndez Francisco, “Trayectoria de la política europea sobre el medio ambiente”, p. 27.

¹²⁷³ Comisión de las Comunidades Europeas, *Comunicaciones del Consejo*, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, C 138, de 17 de mayo de 1993, p. 138/1.

¹²⁷⁴ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 277, Principio 5: «Todos los Estados y todas las personas deberán cooperar en la tarea esencial de erradicar la pobreza como requisito indispensable del desarrollo sostenible, a fin de reducir las disparidades en la calidad de vida y responder mejor a las necesidades de la mayoría de los pueblos del mundo».

vida de Europa o de Norteamérica no parece probable que sea extensible y deseable como modelo de vida a nivel mundial, por cuanto es muy cuestionable que los recursos naturales mundiales pudieran soportarlo. Si el medio ambiente natural está en crisis, entre otros factores es debido precisamente por la gran deuda social acumulada que tienen los países pobres en relación con los países ricos y la huella ecológica que aún mantienen con estos países. Esto quedó demostrado en la Cumbre de Brasil de 1992.

En todo caso este artículo está calcado de los puntos 27, 28, 29 y 30 del Informe Brundtland referidos al nuevo concepto de desarrollo, cual es el desarrollo sostenible: *“La Comisión cree que la pobreza general ha dejado de ser inevitable. La pobreza no sólo es un mal en sí misma. El desarrollo sostenible exige que se satisfagan las necesidades básicas de todos y que se extienda a todos la oportunidad de colmar sus aspiraciones a una vida mejor. Un mundo donde la pobreza es endémica será siempre propenso a sufrir una catástrofe ecológica ó de otro tipo”*¹²⁷⁵.

Y en el punto siguiente trata de establecer algún mecanismo de carácter universal que pudiera servir de garantía para que esa pobreza como mal evitable se evite en realidad: *“La satisfacción de las necesidades esenciales exige no sólo una nueva era de crecimiento económico para las naciones donde los pobres constituyen a mayoría, sino la garantía de que estos pobres recibirán la parte que les corresponde de los recursos necesarios para sostener ese crecimiento. Contribuirán a tal igualdad los sistemas políticos que garanticen la participación efectiva de los ciudadanos en la adopción de decisiones en el plano nacional y una mayor democracia en la adopción de decisiones a nivel internacional”*¹²⁷⁶.

Para el año 1992 cuando se produjo el Informe del Banco Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, se estimó que mil millones de personas vivían en condiciones de pobreza extrema. Para ese entonces la población mundial no alcanzaba los cinco mil millones de habitantes, hoy en día que está cerca de los 6 mil quinientos millones, la población mundial debe sobre pasar los mil quinientos millones de pobres. En aras de la honestidad intelectual, establecido lo mencionado en el párrafo precedente, también es posible afirmar que hasta el año 2007 la riqueza mundial ha crecido a ritmos elevados y que grandes masas de

¹²⁷⁵ Comisión Mundial Del Medio Ambiente Y Desarrollo, *Nuestro futuro Común*, Alianza, Madrid, 1988, punto 27 del Informe

¹²⁷⁶ Comisión Mundial Del Medio Ambiente Y Desarrollo, *Nuestro futuro Común*, Alianza, Madrid, 1988, punto 28 del Informe.

pobres del sureste de Asia han abandonado la sima de la pobreza. El desarrollo de China, la India, Indonesia y otros vecinos países constituye un argumento de experiencia valioso de que es posible enfrentar con éxito la pobreza y que desde la experiencia se puede argumentar lo que el «Informe Brundtland» defiende que la pobreza es un mal evitable.

6º) *Derecho prioritario de los países más vulnerables ambientalmente*¹²⁷⁷:

El principio que se va a comentar en el párrafo siguiente, manifiesta la necesidad de priorizar las inversiones en los países menos desarrollados y más vulnerables desde el punto de vista ambiental. Sin embargo debido a que en las medidas adoptadas se deben tomar en cuenta los intereses y las necesidades de todos los países, es obvio que los países desarrollados tendrán también intereses, las necesidades de los países más vulnerables pudieran quedar supeditadas a los intereses de los más desarrollados, convirtiéndose los intereses de los poderosos en el factor decisivo de las prioridades. La situación descrita, en abstracto no tiene fácil respuesta. Por tanto este tipo de argumentaciones han de hacerse sobre realidades concretas y bien delimitadas. De lo que aquí se trata es de establecer unas preferencias que se recomiendan a los Estados para que actúen con la debida coherencia.

Aunque la formulación del principio queda muy abierta, como no puede ser de otra manera, cuando se trata de documentos de las Naciones Unidas, puesto que estas no tienen jurisdicción sobre los Estados, sino que es únicamente una Institución Internacional que coordina a los Estados, ofreciéndoles la oportunidad de tratar en conjunto los problemas que pueden afectar a todos. Sin embargo, a veces en la política internacional se hallan posiciones y actividades dignas de elogio por cuanto son solidarias sin esperar contrapartidas a cambio. En este sentido la Unión Europea en el V Programa sobre el medio ambiente, que lleva por título '*Programa Comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible*', recoge una propuesta de la Declaración de Dublín, que puede servirnos de pauta para entender cómo los estados han recibido

¹²⁷⁷ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 277, Principio 6: «*La situación y las necesidades especiales de los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados y más vulnerables desde el punto de vista ambiental, deberán recibir una prioridad especial. En las medidas internacionales adoptadas con respecto al medio ambiente y el desarrollo también se debería tener el cuenta los intereses y las necesidades de todos los países*»

las recomendaciones del principio seis que comentamos: “*La comunidad [la Unión Europea] debe utilizar más eficazmente su posición de autoridad moral, económica y política para impulsar los esfuerzos internacionales destinados a resolver los problemas mundiales y para fomentar un desarrollo sostenible y el respeto al patrimonio común global*”¹²⁷⁸.

Desde esta propuesta con que se abre la parte segunda del V Programa sobre el Medio Ambiente da idea de cómo algunos de los Estados que suscribieron la Declaración de Río entendieron de forma correcta el contenido de el principio que comentamos. En el capítulo 10, que es el primero de la segunda parte, antes de entrar a la determinación de las ayudas por áreas regionales y países, se declara cuáles son esas condiciones especiales en que están sumidos muchos de los países en vías de desarrollo o subdesarrollados, que no son otros que los grandes problemas que afectan a casi todos pero estos países no tienen recursos para hacerle frente, p.e., los ‘problemas y amenazas ambientales’ en referencia general a los problemas que afectan a l medio ambiente; el cambio climático sobre el cual se manifiesta la U. E. en los siguientes términos: “*Las emisiones debidas a un gran número de actividades humanas están incrementando drásticamente las concentraciones atmosféricas de los gases que producen el efecto invernadero, como el dióxido de carbono, el metano y el óxido nitroso*”.

El agotamiento de la capa de ozono, del que se hace principal responsable a la emisión de CFC; la deforestación sobre todo en las ‘zonas de pluviselva tropical y subtropical’ y la pérdida de la biodiversidad como consecuencia de ‘la perturbación de los ecosistemas y la destrucción de los hábitats’ constituyen en mi parecer otras tantas necesidades especiales tal como correctamente las ha entendido en su día la Unión Europea y quedaron así recogidas en el V Programa sobre el Medio Ambiente¹²⁷⁹. Por consiguiente parece que es posible hacer una interpretación adecuada del principio seis de la Declaración de Río en referencia a lo que puedan denominarse las necesidades especiales, como al hambre, el desempleo, la contaminación y la pérdida de la cubierta boscosa y los problemas del suelo y del agua que sufren muchos de los países subdesarrollados y menos adelantados.

¹²⁷⁸ Comisión de las Comunidades Europeas, *Hacia un desarrollo sostenible*, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, C 138, de 17 de mayo de 1993, p. 138/ 83.

¹²⁷⁹ Comisión de las Comunidades Europeas, *Hacia un desarrollo sostenible*, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, C 138, de 17 de mayo de 1993, p. 138/ 83 – 84.

7º) *La responsabilidad de los Estados en la degradación ambiental y en la promoción del desarrollo sostenible*¹²⁸⁰.

Se plantean varios asuntos de trascendencia en el principio 7 de la declaración de Río: en primer término se propone una coalición o tal vez sólo una acción solidaria entre todos los Estados con un claro y amplio objetivo que es “conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra”. La acción solidaria que se solicita ha de aplicarse a la conservación de los ecosistemas que realmente están sanos y que por consiguiente son capaces de cumplir las funciones que por su propia naturaleza les compete. Se supone que algunos de los sistemas naturales no están cumpliendo las funciones que su naturaleza les ha asignado porque han sido deteriorados por la acción del hombre. En este caso, la responsabilidad de los Estados ha de centrarse en la reparación y protección para que los dichos ecosistemas alcancen un correcto funcionamiento. El tercer caso se refiere a aquellos ecosistemas deteriorados o destruidos, que deben ser reparados y reconstruidos para que puedan entrar en un adecuado funcionamiento. Solo desde el cumplimiento de esta triple responsabilidad se asegura el funcionamiento y la integridad del ecosistema de la Tierra. Estas buenas intenciones no siempre resultan fáciles de cumplir, más bien como argumenta sólidamente Susana Aguilar, la llamada a todos a veces complica mucho la gestión de las estrategias establecidas en orden a la conservación y protección ambiental, haciendo muy difícil llegar a acuerdos y obviamente retrasando la solución de los asuntos problemáticos. *“Organizaciones internacionales, gobiernos, empresas multinacionales, asociaciones industriales, grupos ecologistas, agricultores, sindicatos, consumidores y ciudadanos son algunos de los actores que, mediante estrategias dispares, se disputan el protagonismo en una política en la que no existe acuerdo acerca de cómo evaluar y afrontar el deterioro del medio ambiente”*¹²⁸¹.

Teniendo en cuenta que todos los Estados tienen responsabilidades en el deterioro ambiental, pero es obvio que los países desarrollados vienen ejerciendo

¹²⁸⁰ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 277, Principio 7: *«Los Estados deberían cooperar en un espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud e integridad del ecosistema de la tierra. En vista de las diferentes contribuciones a la degradación del medio ambiente mundial, los Estados tienen responsabilidades comunes, pero diferenciadas. Los países desarrollados reconocen la responsabilidad que les corresponde en la búsqueda internacional de un desarrollo sostenible, en vista de las presiones que sus sociedades ejercen en el medio ambiente mundial de las tecnologías y los recursos financieros de que disponen»*

¹²⁸¹ Aguilar Fernández, Susana, *El reto del medio ambiente*, Alianza Universidad, Madrid 1997, p. 18 -19

un deterioro de la naturaleza tanto por la sobreexplotación de los recursos naturales como por los nuevos procesos de contaminación de las aguas, de la atmósfera y del suelo y por consiguiente desde este principio no se explicita claramente que quien contamina paga, pero queda bastante claro al establecer responsabilidades comunes pero diferenciadas. El reconocimiento de las responsabilidades presentes, pasadas y futuras de los países desarrollados se produce de formas diferentes en la persecución de un nuevo modelo de desarrollo, el desarrollo sostenible. En este aspecto vuelvo a traer aquí el testimonio de lo que pretende hacer y hace la Unión Europea que pudiera recogerse como un modelo a seguir. El profesor Méndez Francisco lo expresa en los términos siguientes: *“La Unión Europea, por consiguiente, desarrolló y sigue elaborando una política sobre el medio ambiente, compatible con el crecimiento económico, que cuenta con una trayectoria bastante larga, con algunos fracasos pero sin duda con muchos y grandes aciertos. En este sentido el liderazgo político y moral de la Unión Europea está sobradamente legitimado y le coloca en una posición relevante respecto de todos aquellos países que no la tienen. Europa es consciente de su papel internacional y de sus responsabilidades consiguientes. Como conjunto de países que forman un espacio político en el que se integran bastantes países de los más avanzados del planeta, es consciente que contribuye de manera destacada a la generación y agravamiento de los problemas del medio ambiente y a la explotación abusiva de los recursos, pero ha de reconocerse también el destacado papel de Europa en la cooperación y actuación internacional”*¹²⁸².

Este principio trata de ser un poco realista. Aunque es evidente que pretende dotar a la comunidad política mundial del referente normativo necesario, como ideal a perseguir, para alcanzar el desarrollo sostenible, apoyándose en dos soportes: en el hecho del reconocimiento de los países desarrollados de sus responsabilidades en la búsqueda internacional del desarrollo sostenible y en sus capacidades y recursos. Es sorprendente, en cambio, que no se apele también a un factor importante en la consecución de estos objetivos y que ha ejercido un papel destacado: la fuerza de la opinión pública en sus propios Estados y a nivel global.

Como afirma el profesor Méndez Francisco en un artículo “Globalización y Medio Ambiente”¹²⁸³, *“Más allá de los aspectos anecdóticos aunque de interés, no*

¹²⁸² Luis Méndez Francisco, “Trayectoria de la política europea sobre el medio ambiente”, en la rev. ‘RS’: *Cuadernos de Realidades Sociales*, núms. 67 – 68, junio 2006, Madrid, España, p. 54.

¹²⁸³ Luis Méndez Francisco, “Globalización y Medio Ambiente”, en la Revista INAFOCAM, vol. 1, año 1, enero 2007, Santo Domingo, República Dominicana, p. 29.

cabe duda de la conveniencia y oportunidad de que, en la sociedad global, los organismos internacionales asuman la tarea de sensibilizar¹²⁸⁴ a los habitantes de este planeta sobre un asunto significativo como el medio ambiente. Estamos instalados en la sociedad global y nadie parece tener mejor derecho para llevar a cabo la tarea que las Naciones Unidas ya sea directamente o por medio de sus agencias. Según Donella Meadows, los cambios en la sensibilidad ciudadana son necesarios y constituyen los pasos previos para avanzar hacia la nueva revolución de la sostenibilidad”¹²⁸⁵.

En todo caso, en la Cumbre Mundial de Río de Janeiro en 1992, las Naciones Unidas como organismo intermediario y de acuerdo con el informe de la Comisión Brundtland, se promovió la idea de que las presiones que se reciben en el medio ambiente mundial y que aceleran su deterioro provienen principalmente de las presiones que se ejercen por parte de los países desarrollados sobre los recursos naturales.

8º) Factores del desarrollo sostenible¹²⁸⁶.

Este principio pone de manifiesto el hecho de que el consumismo o el exagerado consumo de los países más industrializados parece ser un factor condicionante de mantener una baja calidad de vida de muchos seres humanos, tanto en las áreas desarrolladas como en las subdesarrolladas. En general, hay una mayor calidad de vida en los llamados países desarrollados en relación con la que se experimenta en los países subdesarrollados. Por tanto hay una cierta ambigüedad

¹²⁸⁴ Con esta finalidad, las Naciones Unidas crearon en la Conferencia de Estocolmo el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

¹²⁸⁵ Meadows, Donella; Randers, Jorgen y Meadows, Denis, escriben en el último de sus libros, *Los límites del crecimiento 30 años después*, lo siguiente: “Surgirá a partir de las visiones, deducciones, experimentos y acciones de miles de millones de personas. La tarea de llevarla a cabo no recae en las espaldas de ningún individuo o grupo. Nadie se llevará el crédito, pero todos pueden contribuir. Nuestro aprendizaje de los sistemas y nuestro propio trabajo en el mundo han corroborado a nuestro juicio dos propiedades de los sistemas complejos, que son importantes para la clase de revolución profunda de que estamos hablando. En primer lugar, la información es un factor clave de la transformación (...) En segundo lugar, los sistemas se resisten con fuerza a los cambios de sus flujos de información, especialmente de sus reglas y objetivos. No es extraño que quienes se benefician del sistema actual se opongan activamente a tal revisión”, editorial Galaxia Gutenberg y Círculo de Lectores, Barcelona 2006, p. 219 – 220.

¹²⁸⁶ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 277, Principio 8: «Para alcanzar un desarrollo sostenible y una mayor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberían reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas».

en el principio en cuanto plantea una situación de igualdad que no es real y en cuanto a que el principio aboga por un difícil si no irreal “consumo sostenible”. La cuestión demográfica es un problema que agobia a los países subdesarrollados principalmente, en el sentido de que el crecimiento poblacional está descontrolado y el ritmo de crecimiento poblacional es más acelerado que la capacidad de aumento en la producción de bienes para un consumo necesario, ya sea por la escasez real de recursos económicos, ya sea por falta de tecnologías apropiadas o simplemente por la incompetencia organizativa de esos mismos países. En resumen, dos son los asuntos que se dilucidan en este principio: ciertos estilos de vida y un incontrolable aumento de la población son incompatibles con un proyecto de desarrollo sostenible. Tanto el contenido de este principio como su misma formulación se inspiran en la letra y el espíritu del informe “*Nuestro Futuro Común*”, cuyo texto ofrecemos a continuación: “*El desarrollo sostenible a nivel mundial exige que quienes son más ricos adopten modos de vida acordes con medios que respeten la ecología del planeta, en el uso de la energía, por ejemplo. Además, la rapidez del crecimiento de la población puede intensificar la presión sobre los recursos y retardar el progreso del nivel de vida. Así pues, sólo se puede aspirar al desarrollo sostenible si el tamaño y el crecimiento de la población están acordes con las cambiantes posibilidades de producción del ecosistema*”¹²⁸⁷.

O'Connor (2003) cree que el capitalismo entra en contradicción con la “sostenibilidad” debido a su naturaleza acumulativa a escala global (acumulación capitalista), además de su tendencia a la autodestrucción y a la crisis que provoca. Según este autor la economía mundial crea una mayor cantidad de hambrientos, de pobres y miserables: no se puede esperar que las masas de campesinos y trabajadores soporten las crisis indefinidamente, y como quiera que se defina la sostenibilidad, la naturaleza está siendo atacada.

El principio tiene una buena intención en lo que se refiere al planteamiento de eliminar los consumos insostenibles, no obstante visto ya a once años de su promulgación no ha calado en las principales economías del mundo. La permanencia de los estilos de vida de los países desarrollados, el surgimiento de los movimientos ambientalistas y la presencia de muy variados movimientos contestatarios demuestran que dicho principio no ha calado en la conciencia de muchos gobernantes actuales ni de muchos de los consumidores del mundo

¹²⁸⁷ Comisión Mundial Del Medio Ambiente Y Desarrollo, *Nuestro futuro Común*, Alianza, Madrid, 1988, punto 29 del Informe

desarrollado. Tal vez acontecimientos como la crisis actual pueda estimular comportamientos más coherentes al respecto, aunque ello no obsta a la necesidad de concienciar a la población de la necesidad de un uso y consumo racional de los limitados recursos naturales.

Si tomamos como ejemplo de consumo desmedido de los recursos naturales, podemos fijarnos en el consumo del petróleo. Este recurso natural no renovable se sigue utilizando en la misma o mayor proporción que en décadas anteriores, lo que indica que no se han tomado las medidas para reducir el consumo insostenible de este recurso, como combustible fósil. En 1990 el 38.6% de la energía comercial de mundo provenía del petróleo, a pesar de haber experimentado una reducción tomando en cuenta que en el 1974 este representaba el 47.4%. No obstante el mayor consumo se produjo en 1978 con unos 3000 millones de toneladas, disminuyendo en 1982. A partir del 1982 la curva del consumo repuntó de nuevo colocándose en el 1993 en unas 0.6 toneladas/habitante/año. El uso del petróleo en los países desarrollados, excepto en los Estados Unidos es de 1.4 t/habitante/año¹²⁸⁸, mientras que en los países subdesarrollados es de 0.5 t/habitante/año. El consumo total de estos últimos años, debido al crecimiento demográfico y al desarrollo, sigue manteniendo un crecimiento continuo.

Los daños derivados de la producción y transporte de petróleos, así como de la quema del mismo para combustibles son altos. Entre los efectos más nocivos se encuentran el efecto de invernadero o sobrecalentamiento del planeta causado por la emisión de dióxido de carbono [CO₂], estos están induciendo cambios en el clima que podría tener efectos catastróficos tanto a mediano como a largo plazo, si no se le pone coto al asunto. La emisión de dióxido de carbono a la atmósfera está regulada por el protocolo de Kyoto, el cual no ha sido ratificado por los principales emisores mundiales como son Rusia, los Estados Unidos y China. Estas naciones son responsables de más del 50.0% de emisiones. Otros impactos implican la producción de lluvias ácidas, vertidos o derrames, accidentales o no, así como la contaminación que producen las refinerías tanto en el medio acuoso, como en el suelo y los cuerpos de agua costeros, ya sean de agua dulce o marinos.

La Convención de Cartagena, de 1983, sobre Desarrollo y Protección del Medio Marino, elaboró un protocolo de Cooperación para derrames de

¹²⁸⁸ Toneladas por habitante año.

Hidrocarburos en la Región del Gran Caribe. Esta iniciativa elaborada con anterioridad a los acuerdos de Río Janeiro, Brasil, de 1992 ha pasado a formar parte de los acuerdos generales de la CNUMD, a través de PNUMA y de lo que se conoce como Plan de Acción del Caribe (PAC). En la Región del Gran Caribe y en el mundo entero existen otras iniciativas para la lucha contra los derrames de petróleo y otras sustancias contaminantes como los productos orgánicos persistentes, entre otros. En cuanto a las políticas demográficas apropiadas se están desarrollando iniciativas mundiales que controlen la mortalidad infantil, así como la natalidad, especialmente en los países menos desarrollados.

De todos modos no conviene generalizar sobre este tipo de iniciativas ya que también tenemos noticia y constancia de experiencias interesantes sobre los esfuerzos que se están haciendo en torno a estos asuntos y los éxitos logrados. No en vano cada vez son más numerosos los automóviles no sólo europeos y asiáticos sino también norteamericanos cuyo consumo ha descendido sustancialmente. Las ya comprobadas experiencias brasileñas sobre el uso de combustibles alternativos, el etanol y otros, están implantándose en otras partes del planeta. Europa ya desde la publicación del V Programa sobre el medio ambiente, el 17 de mayo de 1993, ha asumido la responsabilidad de avances importantes en el uso de la energía. En el mencionado V Programa, se dedicaba un capítulo a la energía, en donde se establecía: *“Una estrategia a largo plazo en la que las soluciones a un problema determinado no agraven los demás. El reto del mundo ante el futuro va a ser hacer compatibles el crecimiento económico, un suministro eficaz y seguro de energía y un medio ambiente limpio. Por consiguiente, la política energética va a ser un factor clave en la consecución de un desarrollo sostenible”*¹²⁸⁹.

Y entre los considerandos previos al VI Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente, publicado el 22 de julio de 2002 y con vigencia hasta el año 2012, en el considerando 14 se constata expresamente la estrategia sobre la producción y el consumo: *“Se requiere un planteamiento estratégico integrado, que incorpore nuevas formas de trabajar con el mercado y en el que intervengan los ciudadanos, las empresas y otros interesados, con objeto de aportar los cambios necesarios en la producción y en los modelos de consumo tanto públicos como privados que influyen negativamente en el estado del medio ambiente y en su*

¹²⁸⁹ Comisión de las Comunidades Europeas, *Hacia un desarrollo sostenible*, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, C 138, de 17 de mayo de 1993, p. 138/ 31.

evolución. Este planteamiento debe favorecer el uso y la gestión sostenible de la tierra y el mar”¹²⁹⁰.

La situación de cambio que propone el Informe Brundtland no requiere que la Humanidad vaya a descender en sus niveles de vida de forma alarmante. Tal vez sea conveniente recordar aquí la recomendación de lo ‘suficiente’ de Donella Meadows, a fin de hacer una interpretación correcta del valor recogido en el principio que comentamos: *“Bastante gente y bastantes recursos a cada persona sin excederse. Ni demasiado ni demasiado poco. Bastante para los pobres, para que dispongan de formas de seguridad distintas a la de antes mencionadas de tener hijos. Bastante para los ricos, para que puedan descubrir todo lo que puede significar la vida más allá del frenesí de la acumulación de cosas y el miedo a perderlas*”¹²⁹¹.

*9º) Otras responsabilidades del Estado en favor del desarrollo sostenible*¹²⁹².

Este principio de creación de capacidades nacionales cae dentro la posibilidad que tiene cada país para alcanzar el desarrollo. El intercambio y la cooperación internacional cada día es mayor, entre los países desarrollados y los menos desarrollados. El intercambio comercial ha sido el factor que ha movido la voluntad de los Estados poderosos a la cooperación internacional, muchos de ellos con una gran cantidad de productos que ofrecer. El desarrollo de zonas francas industriales ha sido una de las estrategias de los países ricos para enmarcar la transferencia de tecnología dentro de un paquete que es puramente de fomento de la actividad mercantil, con excepción de algunas cooperaciones que buscan mantener principios como: Derechos humanos, equidad social, tecnología apropiadas, etc.

En muchos casos los problemas ambientales y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales no han tenido el nivel protagónico que se prevé en el principio descrito, para provocar el intercambio y la transferencia de tecnologías.

¹²⁹⁰ Comisión de las Comunidades Europeas, *Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente*, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, L 242, de 10 de septiembre de 2002, p. 242 / 2.

¹²⁹¹ Donella H. Meadows, *Más allá de los límites*, en Díaz Pineda, Francisco, *Ecología y Desarrollo Económico*, editorial Complutense, Madrid 1966, p. 65.

¹²⁹² Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 278, Principio 9: *«Los Estados deberían cooperar para reforzar la creación de capacidades nacionales para lograr un desarrollo sostenible, aumentando el saber científico mediante intercambio de conocimientos científicos y tecnológicos, y mejorando el desarrollo, la adaptación, la difusión y la transferencia de tecnologías, entre éstas, tecnologías nuevas e importadas».*

Sin embargo es un asunto que hoy está en la consideración de muchos tratados internacionales y de intercambios entre países. La producción limpia es un tema que está siendo puesto de relieve todos los países desarrollados, en desarrollo y subdesarrollados, como requisito para promover el desarrollo industrial o mantener determinados sistemas industriales, como consecuencia de una conciencia ciudadana más sensibilizada. Para algunos autores de influencia marxista, entre los que destaca O'Connor¹²⁹³, consideran difícil que el capitalismo adopte sendas permanentes de sostenibilidad desde el punto de vista ecológico, a pesar de algunos slogans bastante difundidos sobre “productos verdes”, “consumo verde”, “forestería selectiva”, “agricultura baja en insumos”, etcétera. La unión Europea que tiene un avanzado desarrollo de tipo capitalista ha logrado avances sustanciales en la defensa del medio ambiente, cuenta con una legislación más progresista que cualquier otra, una investigación acumulada sobre el medio ambiente de enorme interés y unos equipos de expertos cualificados en la temática de relación desarrollo y medio ambiente de extraordinario valor. El profesor Méndez Francisco afirma al final de su artículo sobre la política europea en torno al medio ambiente lo que sigue: *“En esta tarea investigadora <la investigación de los asuntos ambientales> la Unión Europea está invirtiendo muchos recursos materiales, que financian proyectos capaces de obtener un máximo de beneficios ambientales a un coste bajo (el programa Auto Oil es un buen ejemplo), en otras ocasiones son proyectos de desarrollo tecnológico y de prácticas de gestión innovadora¹²⁹⁴. La avanzada investigación y gestión de los asuntos ambientales está preparando numerosos equipos de expertos en los asuntos del medio ambiente que prestan un servicio impagable a los otros países que por diversas circunstancias no cuentan con ellos. En todo caso, la investigación y gestión de los problemas del medio ambiente asume un progresivo rol de guía y de apoyo en la elaboración de políticas ambientales correctas”*¹²⁹⁵.

Muchos de los países subdesarrollados se han convertido en importadores de paquetes tecnológicos y mercancía inteligente, desde algunos países desarrollados,

¹²⁹³ Ibídem, p..30.

¹²⁹⁴ Woodard, Colin, “Europa: Planes de futuro”, afirma con rotundidad este liderazgo europeo en los siguientes términos: *“Desde los Países bajos hasta Venecia, los Gobiernos están realizando grandes inversiones para defender a sus países del aumento del nivel del mar, y las empresas europeas de energía e ingeniería son líderes en proporcionar al mundo tecnologías que hagan frente a los gases de efecto invernadero y los impactos climáticos que se cree que desencadenan”* en Motavalli, Jim, *El cambio Climático*, editorial Paidós, Barcelona 2005, p. 51.

¹²⁹⁵ Luis Méndez Francisco, “Trayectoria de la política europea sobre el medio ambiente”, en la rev. ‘RS’: *Cuadernos de Realidades Sociales*, núms.. 67 – 68, junio 2006, Madrid, España, p. 54 – 55..

no obstante el intercambio comercial es desigual y es más la materia prima que se exporta hacia los países desarrollados que la tecnología que fluye para mejorar la producción y el uso sostenible de los recursos en los Estados subdesarrollados. El saber científico y tecnológico aumenta cada día, especialmente en los países desarrollados, siendo especialmente provechosa para un desarrollo compatible con el medio ambiente.

La Agenda 21 explica que la población, el consumo y la tecnología son las principales fuerzas determinantes del cambio ecológico. Deja en cierto modo sentada la necesidad de reducir en ciertos lugares del mundo las modalidades del consumo ineficaz y con elevados desperdicios, fomentando simultáneamente en otras zonas un desarrollo más intenso y sostenible. Propone un equilibrio duradero entre el consumo, la población y la capacidad de sustento de la tierra. Plantea tecnologías que han de fomentarse para la satisfacción de las necesidades humanas, combinada con una cuidadosa gestión de los recursos naturales. El cumplimiento de estos objetivos tiene costos a veces elevados, no tanto por las nuevas tecnologías, que en todo caso tienen costos muy asequibles, cuanto por la cultura imperante en muchas naciones pobres o ricas sobre determinadas rutinas en los cultivos o en los modos ancestrales, sin menoscabo del pernicioso ejemplo de muchas industrias del mundo desarrollado que no se toman en serio mantener el respecto al medio ambiente a fin de lograr el deseado equilibrio ecológico.

Pienso que está faltando una política de los Estados en armonía y colaboración con otros Estados y sobre todo con organizaciones cívicas nacionales o exteriores en orden a sensibilizar y dinamizar la opinión pública para la consecución un desarrollo sostenible que respete los recursos de la naturaleza.

10º) *La participación ciudadana*¹²⁹⁶.

Con este principio de pleno realismo se propone la necesidad de engarzar la temática que se presenta con la opinión pública y con la necesaria incorporación

¹²⁹⁶ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o. c., p. 278, Principio 10: «*El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es mediante la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, cada individuo deberá tener acceso adecuado a la información relativa al medio ambiente de que disponen las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público, poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre otros resarcimiento de daños y los recursos pertinentes*»

de los ciudadanos a las tareas de conservación y protección ambiental. El asunto ambiental arraiga con facilidad en la población porque son también los inmediatos destinatarios que sufren o se satisfacen de los desastres ecológicos o de la conservación ambiental. Les afecta y son sensibles al impacto ambiental como nos demuestra la experiencia de tantos grupos ecologistas y ambientalistas, con presencia en todos los países, comprometidos y arriesgados en la protección ambiental.

Los grupos más dinámicos y comprometidos con el medio ambiente han valorado el asunto como un problema humano en primer lugar y por consiguiente moral y político. De ahí que el principio plantea la necesaria participación de todos los ciudadanos de forma que estos puedan convertirse en foco de divulgación de la una nueva ética ambiental que está surgiendo por doquier a nivel mundial. El tema ambiental se está globalizando cada vez más de forma tal que está atravesando a toda la sociedad, incluyendo la sociedad civil que en muchos casos está tomando participación.

El acuerdo obtenido entre todos los países participantes en la Cumbre de la Tierra, en Brasil en el año de 1992, se exhorta a los gobiernos a que adopten estrategias nacionales para el desarrollo sostenible. Estas estrategias deberán elaborarse con la participación de todos los sectores, incluyendo las ONGs y el público en general. Esta agenda coloca a los gobiernos nacionales a la vanguardia del proceso de cambio, pero destaca la posibilidad de que estos obren en amplia asociación con las organizaciones internacionales, la empresa, las autoridades locales, regionales, provinciales y estatales, así como con organizaciones civiles, entre otras. Conforme a como lo establece la agenda 21 sólo con un esfuerzo mundial mancomunado se logrará un futuro más próspero y seguro para todas las naciones.

Todos los requerimientos de este principio se inscriben dentro de la realidad de cada país, así como de su grado de desarrollo. En la medida que los Estados puedan responder lo harán, a pesar de que muchos no cuentan con los recursos necesarios para emprender un proceso de legitimación del uso de los recursos naturales mediante la confección, aprobación y puesta en circulación del marco legal necesario. En nuestro parecer siempre es posible avanzar en este sentido de concienciar a la población a incorporarse a la noble tarea de proteger y conservar los recursos naturales.

La posición tomada en la Asamblea de las Naciones Unidas en Río, 1992, de acercarse a los ciudadanos y no sólo poner de sujeto único a los Estados, en mi

parecer, es oportuna. No puede obviarse que al mismo tiempo que se celebraban las reuniones con las delegaciones oficiales de los Estados representados, fuera del espacio oficial estaban otros individuos y grupos que se podían considerar como representantes de la sociedad civil. Los representantes de las ONGs se hicieron presentes en lo que se denominó un Foro Global, presentado como una alternativa, impulsando las propuestas que les resultaban más interesantes, elaborando alternativas y haciendo críticas, reclamando de las Naciones Unidas un estatuto de presencia y voz en la Agencia de las Naciones Unidas para asuntos de medio ambiente, que consiguieron para las más importantes. La presencia y acción de este Foro se interpretó como la consagración del poder creciente de las ONGs en el ámbito de las relaciones internacionales. Si en Estocolmo (1972) los gobiernos fueron los principales y únicos actores, *“en Río ha sido necesario contar un poco más con una opinión pública, fuertemente influenciada por los medios de comunicación y las ONGs”*¹²⁹⁷.

Quiero también señalar que estos objetivos de la Asamblea de las NN. UU. en Río *“tratar las cuestiones ambientales mediante la participación de todos los ciudadanos interesados”* y que *“cada individuo deberá tener acceso adecuado a la información relativa al medio ambiente de que disponen las autoridades públicas”* son objetivos perfectamente asequibles, que los ciudadanos deben demandar de las autoridades competentes y éstas debieran asumir su responsabilidad de integrar algún artículo en el texto de la Ley de Medio Ambiente u otra semejante, en que se contemplen como derechos de los ciudadanos la necesidad y derecho a ser informado sobre asuntos del Medio Ambiente.

La Unión Europea en el V Programa sobre el Medio Ambiente, 1993, utiliza dos principios que se complementan para avanzar en la tarea de aproximar los asuntos medioambientales a los ciudadanos: El principio de subsidiariedad mediante el que trata de adaptar las medidas a las diferentes realidades nacionales, regionales, comarcales y locales. Con este principio la Unión Europea intenta que *“las decisiones sean tomadas de la forma más próxima posible a los ciudadanos”*. De este modo la Unión Europea solo actuará cuando los estados miembros no puedan alcanzar de manera suficiente los objetivos de la acción. Articulado con este principio la Unión Europea inserta también en el V Programa el principio de corresponsabilidad que implica compartir la responsabilidad que se

¹²⁹⁷ Christian Brodhag, *Las cuatro verdades del planeta*, ed. Flor del Viento, Barcelona 1996, p. 30-31.

tiene desde la escala mundial a la personal. La Unión Europea pretende que se implique a todos los agentes que, de alguna forma, intervengan en cada situación, puesto que el: *“Desarrollo sostenible, sólo puede alcanzarse mediante una acción concertada por parte de todos los actores implicados, que deberán cooperar entre sí combinando así el principio de subsidiariedad con el de responsabilidad compartida”*¹²⁹⁸.

Se reconoce que es imprescindible la participación social de todos los ciudadanos. En la Unión Europea después del V Programa sobre el medio ambiente, por primera vez los ciudadanos y no los gobiernos o las empresas, son el elemento primordial de un programa político ambiental. En el VI Programa de medio ambiente se insiste de nuevo en esta tarea de implicar a los agentes sociales en la buena marcha de las políticas ambientales de la Unión Europea y en coherencia con este presupuesto, el programa en vigor inserta en el artículo 3, titulado “Planteamientos estratégicos para alcanzar los objetivos en materia de medio ambiente”, el punto 5, con el siguiente párrafo dedicado a la producción, reclama esta responsabilidad de todos los implicados en el proceso: *“Mejora de la colaboración y asociación con las empresas y sus organismos representativos y, en su caso, con participación de los interlocutores sociales, los consumidores y sus organizaciones con miras a mejorar el comportamiento medioambiental de las empresas y a lograr modelos de producción sostenible”*.

En el párrafo siguiente, número 6, dedicado al consumo insiste en la necesaria implicación de todos los agentes sociales que intervienen en el proceso: *“Contribución a una mejor información de los consumidores particulares, las empresas y los organismos públicos, en su papel de compradores, respecto a los procesos y productos en lo que se refiere a sus efectos sobre el medio ambiente, con miras a conseguir modelos sostenibles de consumo”*¹²⁹⁹.

En consecuencia esta información a todos los interesados y que la Asamblea no restringe ni siquiera aquella que se somete a la tramitación judicial, es necesario plantearse una concienciación ciudadana sobre este derecho, en orden a que la tutela sobre el medio ambiente se ejerza con mayor cuidado por parte de los particulares, que pueden y deben ser denunciados o de los poderes públicos que han de ser rechazados por la ciudadanía.

¹²⁹⁸ Comisión de las Comunidades Europeas, *Hacia un desarrollo sostenible*, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, C 138, de 17 de mayo de 1993, p. 138/ 78.

¹²⁹⁹ Comisión de las Comunidades Europeas, *Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente*, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, L 242, de 10 de septiembre de 2002, p. 242 / 5.

11º) *Legislación coherente con protección del medio ambiente* ¹³⁰⁰.

El principio once es coherente con los supuestos generales del principio diez puesto que para armonizar la pertinente explotación de los recursos naturales que exige el desarrollo y al mismo tiempo cuidar de la conservación del mismo se hacen necesarias aunque no sean suficientes unas “leyes efectivas”. Bienvenida una efectiva legislación pero las leyes promulgadas para que duren en el tiempo, sean efectivas, es decir, alcancen sus objetivos han de ser leyes que guarden coherencia con el contexto social, ambiental, económico y cultural en que se promulgan para que también sean leyes acogidas con cierta naturalidad por las gentes a que van destinadas. Sólo así pueden enraizar en la conciencia de los ciudadanos y tienen asegurada larga trayectoria temporal. Tal vez fuere de utilidad a los legisladores actuales repasar la magna obra, *De l’Esprit des Lois*, del gran escritor, sociólogo, político y científico Charles – Louis de Secondat, Señor de la Brède y Barón de Montesquieu ¹³⁰¹ (1689 – 1755). El libro XXIX está dedicado íntegramente a trazar los rasgos positivos y negativos que hacen efectivas las leyes o hacen de las mismas ilusiones sin sentido. Si hay un trazo que sobresale sería en el sentido de que las leyes han de ser moderadas y aunque parecen iguales unas son capaces de obtener sus objetivos y otras no, pero de manera especial insiste el autor en que las leyes no se separen del fin perseguido ni de las circunstancias en que fueron elaboradas.

El principio once es bastante práctico y realista cuando plantea la necesidad de legislar localmente, tomando en consideración que la importación de normas enlatadas ajenas al país puede producir muchos problemas. Este principio toma en cuenta a los países en desarrollo como su especial prioridad y me parece muy bien que aconseje el respeto a la soberanía y la no importación de normas, así como la no imposición de las mismas. Esto probablemente surge de la necesidad de crear una base moral, de respeto a los recursos naturales y el medio ambiente, antes que implantar aquellos predicamentos legales que servirán para preservar el patrimonio natural y cultural de una nación.

¹³⁰⁰ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 278, Principio 11: «Los Estados deberán promulgar leyes efectivas sobre el medio ambiente. Las normas ambientales, y los objetivos y prioridades en materia de gestión del medio ambiente, deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican. Las normas aplicadas por algunos países pueden resultar inadecuadas y representar un costo social y económico injustificado para otros países, en particular los países en desarrollo».

¹³⁰¹ Montesquieu, *Del espíritu de las leyes*, vol II, ediciones Orbis, Barcelona 1985, libro XXIX, págs. 466–478.

Pero más que esta posición de respeto a la soberanía nacional, aunque esta se corresponda con un pueblo en vías de desarrollo, el principio plantea otra cuestión, que si bien en la actualidad no levanta ampollas, en aquellos momentos causaba enfrentamientos dialécticos de la mayor intensidad. Se trata de la posible compatibilidad o incompatibilidad entre desarrollo y la protección y conservación del medio ambiente. En la actualidad en general se defiende sin demasiados inconvenientes la necesidad y hasta la conveniencia de armonizar medio ambiente y desarrollo, pero en los comienzos de la década de los noventa las tendencias mayoritarias defendían la incompatibilidad de desarrollo y medio ambiente. De ahí la gran aportación del informe *Nuestro Futuro Común*, aunque este optó por buscar un nuevo modelo de desarrollo, el desarrollo sostenible.

La Unión Europea en este asunto constituye un adelantado de excelencia ya en el tercer programa sobre el medio ambiente defiende la necesidad de integrar la política medioambiental en los restantes sectores productivos, estableciendo una positiva correlación entre la protección ambiental y la generación de empleo. Es decir ya en 1983, año de promulgación de este programa la Unión Europea percibe que el medio ambiente se convertirá en una parcela de tareas generadoras de empleo, que pueden armonizarse con el desarrollo y que potenciará el mismo desarrollo. Todavía más: se defiende en este programa tercero la necesidad de desarrollar políticas preventivas que permitan afrontar los problemas ambientales en su mismo origen. En el cuarto programa sobre el medio ambiente, de 1987 a 1992, se acentúan tres asuntos de la mayor relevancia y que se encajan en el despliegue del contenido de esta Declaración de Río: En primer término, la protección del medio ambiente ha de entenderse como condición inherente al desarrollo; en segundo lugar la necesidad de establecer normas de calidad ambiental más estrictas y por último, se hace preciso favorecer una política de información y educación ambiental comunitaria, como el procedimiento de alcanzar la armonía entre desarrollo y medio ambiente.

A pesar de lo dicho anteriormente muchos tratados de libre comercio están imponiendo determinadas exigencias legales que podrían ignorar estos principios de la *Carta de la Tierra*, y que los países económicamente dependientes se verían en la necesidad de aprobar por no perder la oportunidad del intercambio comercial. En tal sentido sugerimos que dichos tratados sean confrontados con los principios de la *Carta de la Tierra* y denunciados ante la opinión pública para que la ciudadanía pueda manifestarse ante los atropellos a la naturaleza.

12º) *La cooperación entre los Estados se propone como procedimiento para un desarrollo sostenible y para la solución de los problemas que se presenten*¹³⁰².

Este principio proclama la cooperación entre los Estados para desarrollar un sistema económico internacional favorable y abierto, que llevara al “*crecimiento económico y al desarrollo sostenible a todos los países a fin de poder enfrentar mejor los problemas de degradación ambiental*”. Los delegados en la Asamblea de las NN. UU., en Río, comprendieron que ese objetivo se lograría mejor si la política comercial no constituye un medio de discriminación y una restricción velada al comercio internacional. Al tiempo que critica la decisión unilateral de enfrentar los problemas ambientales que se producen fuera de la jurisdicción del país importador. Plantea por tanto un consenso internacional para tratar los problemas ambientales transfronterizos o mundiales, es decir entre países vecinos o entre Estados localizados en lugares distantes del planeta.

Este principio a su vez no se opone del todo a otro principio tácito de la práctica ambiental que establece que se debe “*resolver localmente para contribuir globalmente*”. Que cada nación resuelva sus problemas ambientales localmente, para que contribuya a la solución global. No obstante la cooperación planteada sería ideal si la misma pudiera realizarse a través de PNUMA, como organismo de las Naciones Unidas con facultades para aunar la cooperación entre los países, pero ya se ha visto que este organismo no posee los recursos necesarios para llevar a cabo tal función, razón por la cual quizás no ha podido promover más exitosamente esta labor.

En el 2002 se llevó a cabo en Johannesburgo la Cumbre del Desarrollo Sostenible promovida por el PNUMA, teniendo entre uno de sus propósitos la revisión de todas las actividades planteada en CNUMAD de Brasil 92 o de Río + 5. Después de nueve meses de negociaciones los representantes de cerca de 190 naciones adoptaron un ambicioso plan de compromisos sobre el desarrollo sostenible.

¹³⁰² Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 278, Principio 12: «*Los Estados deberían cooperar, para promover un sistema económico internacional favorable y abierto que llevara el crecimiento económico y al desarrollo sostenible de todos los países, a fin de tratar mejor los problemas de la degradación ambiental. Las medidas de política comercial para fines ambientales no deberían constituir un medio de discriminación arbitraria o injustificable ni una restricción velada del comercio internacional. Se deberían evitar tomar medidas unilaterales para solucionar los problemas ambientales que se producen fuera de la jurisdicción del país importador. Las medidas destinadas a tratar los problemas ambientales transfronterizos o mundiales, en la medida de lo posible, basarse en un consenso internacional*»

Nuevamente se establecieron compromisos para fortalecer la cooperación internacional. En sus once capítulos el “Plan de Cumplimiento de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible” plantea como puntos básicos: La erradicación de la pobreza, el cambio de modelos insostenibles de producción y consumo y la protección y control de la base de recursos naturales para el desarrollo económico y social. El plan señala además, que el cumplimiento debe incluir a todos los actores relacionados a través de asociaciones, especialmente entre los gobiernos del Norte y Sur, por una parte, y entre los gobiernos y grupos importantes por la otra, para lograr las metas ampliamente compartidas del desarrollo sostenible.

La Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible revisó el cumplimiento de los planes de la Agenda 21, adoptando un nuevo modelo para dar un mejor cumplimiento de la misma, reconociendo que todos los habitantes de la tierra tienen derecho a la salud y a una vida productiva, en armonía con la naturaleza.

Por tanto las naciones se mostraron preocupadas como resultado de la pobreza, el subdesarrollo, el refugio inadecuado, las condiciones ambientales adversas, la falta de disponibilidad de medicinas costeables y vacunas, así como las débiles infraestructuras para la salud. Millones de personas continúan expuestas a enfermedades prevenibles y sufren de una muerte prematura por enfermedades trasmisibles, como el VIH/SIDA, la tuberculosis, la malaria y una variedad de enfermedades infantiles.

Los líderes mundiales acordaron proteger y restaurar la integridad del sistema ecológico de la tierra con un énfasis especial en la preservación de la biodiversidad biológica y los procesos naturales que sostienen toda la vida en la tierra, así como atender el proceso de desertificación. “*Nos comprometemos colectivamente a atender los retos urgentes del desarrollo sostenible que acordamos aquí en Johannesburgo*”, concluye la declaración.

Esta es la reunión mundial más grande que se ha realizado iniciando el siglo XXI, y como ya vimos “*a confesión de partes relevo de pruebas*”. El desarrollo sostenible está estancado a pesar de la voluntad de las naciones por implementarlo. Uno de los aspectos que están afectando al desarrollo sostenible lo constituye actualmente la Doctrina de “Guerra Permanente” adoptada por los Estados Unidos contra el terrorismo internacional. Entre las causas que están interrumpiendo el libre comercio internacional lo está la introducción del concepto “bioterrorismo” el cual podría afectar sensiblemente el libre intercambio comercial entre las naciones aliadas y los Estados Unidos.

Un sistema económico internacional ha de garantizar el respeto al patrimonio natural y ambiental de cada país. Ha seguido, en cierto modo una práctica vampírica, donde los países menos desarrollados y tradicionales proveedores de materia prima hacia las naciones más ricas, cargan con la peor parte. Estos países podrían terminar avasallados en pro de un bienestar ambiental que si bien es cierto “todos” merecemos, no es menos cierto que el desarrollo económico se mide prioritariamente en función de la cantidad de dinero y del bienestar material producidos, y todavía se presentan dificultades muy considerables para medir el valor cabal de los recursos naturales y el costo total de la degradación del entorno. Los países industrializados han reconocido que el saneamiento del entorno les incumbe con mayor responsabilidad que a las naciones pobres donde se genera relativamente menos contaminación.

*13º) Reconocimiento de la responsabilidad de los riesgos civilizatorios*¹³⁰³:

En este principio se hace por primera vez en los documentos de las NN. UU. un explícito reconocimiento de los riesgos de la contaminación u otros provenientes de problemas ambientales cuyos efectos no pretendidos pueden causar daños y los perjudicados han de ser indemnizados por los perjuicios infligidos. Estamos ante el reconocimiento de un tipo de peligros que no son fruto únicamente de las fuerzas de la naturaleza. Ante estos problemas el hombre lucha desde que apareció en este planeta. La responsabilidad por los efectos de las catástrofes naturales, no son imputables ni a particulares ni a las instituciones públicas. En cambio los “efectos negativos de los daños ambientales” pueden ser producidos, como se recoge en el documento de la Declaración de Río, “por las actividades realizadas dentro de la jurisdicción” de los Estados, pero siempre hay una causa humana, identificable o no, pero que no son efectos únicamente consecuencias de las fuerzas naturales.

Este tipo de efectos ha sido estudiado ampliamente por Ulrich Beck en algunas de sus más importantes obras¹³⁰⁴, *La Sociedad del riesgo* y una posterior

¹³⁰³ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o. c., p. 278, Principio 13: «Los Estados deberán desarrollar la legislación nacional relativa a la responsabilidad y la indemnización respecto a las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales. Los Estados deberán cooperar así mismo de manera expedita y más decidida, para elaborar nuevas leyes internacionales relativas a la responsabilidad y la indemnización por los efectos negativos de los daños ambientales causados por las actividades realizadas dentro de su jurisdicción, o bajo su control, en zonas situadas fuera de su jurisdicción»

¹³⁰⁴ Beck, Ulrich, *La sociedad de riesgo*, Paidós, Madrid, 1998 y *La sociedad de riesgo global*, Siglo XXI, Madrid 2006

titulada en español *La sociedad del riesgo global*. En la primera de estas obras el autor hace un notable esfuerzo intelectual por describir y definir este tipo de riesgos que él denomina riesgos civilizatorios. En la obra *La Sociedad del Riesgo*, el autor, bajo esa original expresión, elabora un estudio sobresaliente sobre la sociedad actual, atendiendo a dos aspectos generales: el riesgo como rasgo general sobresaliente de la sociedad de finales del siglo XX y en segundo lugar atiende a los aspectos que especifican los riesgos de la sociedad contemporánea, desarrollando tres cuestiones específicas: la primera definiendo los rasgos esenciales de los nuevos riesgos, generados a la luz de los procesos nuevos de modernización, superadores de la vieja y tradicional sociedad industrial, que conducen a una sociedad nueva y distinta, que el autor denomina *la sociedad del riesgo*. La segunda cuestión se polariza en el análisis de los efectos que este tipo de riesgos produce en la sociedad, en clave de incertidumbre e inseguridad y que se hacen manifiestos en la denominada “*modernización reflexiva*”. Por último, el autor estudia el rol de la ciencia en estos procesos, como también su incidencia en la conformación de los nuevos espacios y estrategias sociales y políticos, que se corresponde con la tercera parte del libro mencionado.

A fin de aproximarse a un concepto riguroso de la sociedad de riesgo, el autor parte de tres hipótesis: en el primer supuesto el autor constata que la explotación de la naturaleza, que el hombre ha hecho a lo largo de la modernidad, ha producido el agotamiento de sus recursos y su perseguida domesticación:

“La contraposición de naturaleza y sociedad es una construcción del siglo XIX, que servía al doble fin de dominar e ignorar la naturaleza. La naturaleza está sometida y agotada a finales del siglo XX, y de este modo ha pasado de ser un fenómeno exterior a ser un fenómeno interior, ha pasado de ser un fenómeno dado a ser un fenómeno producido. Como consecuencia de su transformación técnico-industrial y de su comercialización mundial, la naturaleza ha quedado incluida en el sistema industrial”¹³⁰⁵.

La segunda hipótesis se refiere a la convicción que ha albergado el hombre a lo largo del tiempo sobre su capacidad para enfrentarse a los peligros, que le presentaba la naturaleza en su estado virgen. En la actualidad, sin embargo, no

¹³⁰⁵ Ulrich Beck, *La sociedad del riesgo*, Paidós, Barcelona, 1998, p. 13.

sabe, que se encuentra desprotegido para construir refugios ante este nuevo fenómeno, que resulta de la absorción de la naturaleza por parte del sistema industrial, potenciándose mutuamente en su desarrollo, funcionamiento y efectos: *“Contra las amenazas de la naturaleza exterior hemos aprendido a construir cabinas y a acumular conocimientos. Por el contrario, estamos entregados casi sin protección a las amenazas industriales de la segunda naturaleza incluida en el sistema industrial. Los peligros se convierten en polizones del consumo normal. Viajan con el viento y con el agua, están presentes en todo y atraviesan con lo más necesario para la vida (el aire, el alimento, la ropa, los muebles) todas las zonas protegidas de la modernidad, que están controladas tan estrictamente”*¹³⁰⁶.

La tercera hipótesis contempla la irrupción de las catástrofes y la inminencia de los peligros, que se ciernen sobre nuestro cotidiano existir, provocando situaciones de incertidumbre, confusión y caos, por cuanto los objetivos, que estimularon la génesis de las instituciones y de los sistemas normativos, no alcanzan, en las presentes circunstancias, a dar una respuesta coherente y consistente, fracasando cuando lo intentan.

*“El reverso de la naturaleza socializada es la socialización de las destrucciones de la naturaleza, su transformación en amenazas sociales, económicas y políticas del sistema de la sociedad mundial súper industrializada. “En la globalidad de la contaminación y de las cadenas mundiales de alimentos y productos, las amenazas de la vida en la cultura industrial recorren metamorfosis sociales del peligro: reglas cotidianas de la vida son puestas al revés. Los mercados se hundén. Domina la carencia en la sobreabundancia. Se desencadenan riadas de pretensiones. Los sistemas jurídicos no captan los hechos. Las preguntas más evidentes cosechan encogimientos de hombros. Los tratamientos médicos fracasan. Los edificios científicos de racionalidad se vienen abajo. Los gobiernos tiemblan. Los votantes indecisos huyen. Y todo esto sin que las consecuencias que sufren los seres humanos tuvieran algo que ver con sus acciones, sus daños con sus obras, y mientras que para nuestros sentidos la realidad no cambia en absoluto”*¹³⁰⁷.

Desde estos supuestos Ulrich Beck concluye la recogida de los rasgos destacados de la sociedad del riesgo que sintetiza en los siguientes: En primer término, el tránsito de la sociedad industrial de la primera fase a la sociedad del riesgo se

¹³⁰⁶ Ulrich Beck, *La Sociedad del riesgo*, p.13.

¹³⁰⁷ U. Beck, *La sociedad del riesgo*, p. 13-14.

efectúa de forma “*anónima e imperceptible*”, es decir, no hay un diseño o modelo desde el que se programa el cambio social. La sociedad del riesgo se nos aparece sin buscarla y sin pretenderla. En segundo término, este tipo de sociedad surge en una especie de “*auto despliegue*” de los procesos autónomos de modernización. No es una “*opción elegida o rechazada*”. El Tercer rasgo para U. Beck consiste en que la sociedad del riesgo sufre unos efectos que “*no pueden ser mensurados y asimilados*” por los procedimientos instituidos en la sociedad industrial de la primera fase. Por último, en la sociedad del riesgo, a los clásicos conflictos sociales, propios de la sociedad industrial, derivados de la desigual distribución de la riqueza y la diferente participación en la gestión social y política, se superponen y acumulan en estos momentos “*los conflictos de distribución de daños, colectivamente producidos*”. En consecuencia, la sociedad de riesgo es una denominación conceptual para designar, “*desde un punto de vista teórico social y de diagnóstico cultural, un estadio de la modernidad, en el que, con el desarrollo de la sociedad industrial hasta nuestros días, las amenazas provocadas ocupan un lugar preponderante*”.¹³⁰⁸

Respecto de los riesgos que no son producidos por las fuerzas de la naturaleza, se introduce una perspectiva nueva: se solicita la contribución de los Estados para la elaboración de las leyes internacionales, donde se asuma el principio ético de la “responsabilidad” y el deber de “indemnizar” por daños causados por actividades realizadas en el territorio de cada Estado o que afecten el territorio o áreas limítrofes de Estados vecinos. Es muy raro que una compañía multinacional pague “derechos patrimoniales” por la importación de sustancias prohibidas en su país de origen para ser probadas en países donde no están reguladas, pero que de todos modos no disminuye su efecto nocivo al medio ambiente. También se hallan dificultades, a veces insalvables, para obligar a empresas a indemnizar por aquellas sustancias tóxicas de amplio espectro o persistentes, cuyos efectos nocivos pueden durar más de una década en el ambiente. En el nivel práctico la legislación ha de ser de lo más cuidadosa y concreta para que se reclamen con éxito las correspondientes indemnizaciones por la emisión de gases a la atmósfera y que producen lluvias ácidas en aguas territoriales o en territorios propiamente dichos, a veces alejados del territorio de origen desde donde se efectúa la emisión. Es obvio que para los asuntos concernientes a espacios internacionales se requieren tratados y convenios que amparen las mutuas legislaciones.

¹³⁰⁸ Ulrich Beck, *La sociedad del riesgo*, p. 204.

Es conocido el caso de que las aguas del Río Orinoco cruzan el Mar Caribe, por áreas específicas de transporte de corrientes marinas superficiales, lo mismo acontece con el Mar Mediterráneo que vierte sus aguas en el Atlántico o viceversa. O el transporte de sustancias peligrosas por las aguas de estos mares y océanos, auspiciado por determinadas países. Esto debería generar algún tipo de responsabilidad más allá de los tratados ya conocidos como MARPOL¹³⁰⁹ y Basilea¹³¹⁰.

14º) *La deslocalización de actividades causantes de deterioro ambiental*¹³¹¹:

Este principio establece la “cooperación efectiva” entre los Estados para evitar la transferencia de sustancias peligrosas que puedan afectar la salud humana. Este principio más bien se ubica en el campo de lo jurídico y del derecho internacional. La Convención de Basilea que entró en vigor en 1992 surgió precisamente para controlar el transporte de desechos peligrosos y su disposición de una frontera a otra (transfronterizo), de manera que se cuenta con un instrumento de negociación entre los Estados. El Convenio de Basilea no controla el transporte de desechos radiactivos. Este último asunto se revuelve por acuerdo bilateral o multilateral ente los Estados. Tal es el caso del transporte de las barras de plutonio que se utilizan en las plantas termonucleares de Japón y que tienen que ser transportada a Francia para ser reconstituídas. Sin embargo hay todavía múltiples aspectos sobre los que no existen acuerdos. En el caso de los pesticidas se manejan según el acuerdo de Rotterdam¹³¹² y el Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas, elaborado por la FAO y el PNUMA desde 1987. Muchas de estas sustancias peligrosas ocasionan daños al ambiente local del país importador, a pesar de sus especificaciones, sin ningún tipo de pago o remuneración ni intento de recuperación del patrimonio natural.

¹³⁰⁹ Regula el transporte de desechos sólidos de las embarcaciones, así como lo que tiene que ver con el cambio de aguas de sentina, entre otros (MARPOL 73/78). Surgido a iniciativa de la Organización Marítima Internacional (OMI) y las Naciones Unidas. Establece el proceso de inspección y retención del Buque en los diferentes puertos del mundo. El gobierno receptor debe asegurar instalaciones adecuadas para recibir los residuos, sin ocasionar retrasos en las embarcaciones.

¹³¹⁰ Convenio de Basilea entro en vigor el 5 de junio de 1992 y ha sido ratificado por 158 Estados. Este Convenio se ocupa del control de los movimientos transfronterizo de desechos peligrosos y su eliminación.

¹³¹¹ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o. c., p. 278, Principio 14: «Los Estados deberían cooperar efectivamente para desalentar o evitar la reubicación y la transferencia a otros Estados, de actividades y sustancias que causen degradación ambiental grave o se consideren nocivas para la salud humana».

¹³¹² En este Convenio se demanda el consentimiento fundamentado previo para el uso de ciertos productos químicos y plaguicidas peligrosos, existente en el mercado internacional.

15º) *El principio precautorio*¹³¹³:

El principio de precaución es una traducción del idioma alemán de la expresión «Vorsorgeprinzip». El mismo se viene discutiendo desde mediados de la década de los noventa. De acuerdo con Ramón Alcoberro¹³¹⁴ este principio ha sido objeto de debate tanto de la tecnoética como de la bioética y la teoría de la sostenibilidad, cuando tuvo que ser repetidamente invocado como argumento en las decisiones gubernamentales de los Estados europeos a propósito de la epidemia de las “vacas locas”. Una mayor difusión del «principio de precaución» se produce en la Cumbre de Río de 1992 (CNUMD). En Estados Unidos emerge con la Declaración de Wingspread (1998). En otros países «el principio de precaución» se convirtió posteriormente en un principio de apelación jurídica y moral. Últimamente en España, con el hundimiento del «Prestige» en las costas gallegas, conocida como la mayor catástrofe europea de los últimos tiempos, por ciertos grupos se cuestionaron las decisiones tomadas como fallos de precaución que provocaron el accidente. Sin embargo en el mes de marzo de 2009 los jueces que estudiaron el caso para la correspondiente decisión judicial dieron por plenamente acertadas las decisiones tomadas al respecto por las autoridades competentes. No obstante las comunidades afectadas no quedaron conforme con la calificación que los jueces otorgaron a las autoridades, ya que muchos de los acuerdos a lo que se llegaron con los grupos afectados, no fueron cumplidos a cabalidad, y no se tomaron las medidas precautorias necesarias para evitar el hundimiento del petrolero.

A veces lo que se hace en Europa llega tarde y mal pero una información más correcta nos pone en la pista positiva de ver que el principio de precaución se estableció para los asuntos del medio ambiente a partir del año 1983 con el tercer Programa sobre el medio ambiente y desde 1987 en el cuarto Programa sobre la misma cuestión se imponía en la acción medioambiental europea el principio de precaución. A partir de 1993 el V Programa desarrolla con mayor amplitud un enfoque preventivo o precautorio, es decir, se establece la necesidad

¹³¹³ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o. c., p. 278, Principio 15: «Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de una certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente»

¹³¹⁴ www.alcoberro.info/tecnoetica

evitar los problemas antes de que se produzcan, mediante una atención específica sobre los agentes y actividades que perjudican el medio ambiente, agotan las reservas de recursos o ponen en riesgo la sostenibilidad.

El principio de precaución está funcionando como criterio no sólo ético, sino político y jurídico, precisamente porque la experiencia ha demostrado que el “riesgo” y la catástrofe irreparable pueden estar a la vuelta de la esquina, si no se toman las precauciones pertinentes. Este principio propone la gestión anticipada y responsable del “riesgo”. Trata de evitar el daño de una acción anticipándose a la misma para evitarla o conducirla de modo que cause el menor daño posible, aún cuando no haya una certeza absoluta o total seguridad científica, apelando cuando sea necesario a la mejor solución tecnológica.

Lo que pudiera retardar o impedir una aplicación eficaz del «principio de precaución», dada la actitud responsable que el hombre debe mantener frente a la naturaleza y la tecnociencia, sería la disponibilidad de recursos económicos, en un momento dado, para la adquisición y utilización de la mejor solución tecnológica. Sin embargo es necesario disponer de los mejores diagnósticos como base para la aplicación del «principio de precaución», aunque esto último puede convertirse en una limitación. Para subsanar estos límites se impone la cooperación entre los países y la investigación en los asuntos medioambientales a fin de conocer con el mayor rigor los mecanismos que subyacen a los sistemas sostenedores de la vida en el planeta.

El principio de precaución, según lo expresa Alcoberro¹³¹⁵, se dirige a todos los países independientemente de su estatus de desarrollo, porque implica una nueva manera de habitar la tierra, reconociendo la mutua interdependencia entre los países y entre individuos que provoca la extensión de la tecnociencia. Aunque reconoce que en muchos países no existen posibilidades reales de poner sobre la mesa la problemática de la sostenibilidad y de la precaución- que exige condiciones que van desde una democracia deliberativa y una opinión pública concienciada hasta un nivel de control tecnológico sobre los propios recursos, que la gran mayoría de las sociedades del tercer mundo no posea.

El principio de precaución ha sido incorporado por muchos Estados a sus leyes y normas ambientales, de salud pública y nutrición, entre otros, no obstante todavía se plantea de una manera flexible lo cual lo ubica más cercano a la ética

¹³¹⁵ *Ibidem*, p.2.

que a la jurisprudencia. Para algunos autores, aplicar principios de precaución supone desarrollar, en todos los sectores de la economía procedimientos tecnológicos que reduzcan de forma significativa todo impacto perjudicial para el medio ambiente, en especial los problemas causados por sustancias peligrosas.

*16º) Criterio de acción: el que contamina paga*¹³¹⁶:

El principio de quien contamina paga, el cual fue introducido por la comisión Brundtland, en 1987 y luego incorporado en la *Carta de la Tierra*, en Río de Janeiro¹³¹⁷, en los documentos de la Unión Europea se recoge en el V Programa publicado en 1993 es en la actualidad un principio de economía ambiental recogido ya en los ordenamientos jurídicos de gran parte de los países. Es un principio de justicia referido a quién hace el daño sea a los bienes públicos o privados se haga cargo de reparar las consecuencias negativas que haya implicado su acción y también una fórmula jurídica mediante la cual se puede medir los nocivos efectos producidos y contabilizarlos para una justa indemnización.

Rafael Valenzuela¹³¹⁸ en su artículo acerca de quien contamina paga, se refiere al origen del principio que se relaciona con la doctrina del biólogo Garret Hardin en su llamada de alerta sobre la tragedia de los bienes comunes. Definiendo por bienes comunes los elementos del ambiente que pertenecen a todos, a la comunidad humana, que pueden por lo mismo ser utilizados por todos sin que nadie pueda alegar derechos exclusivos sobre ellos, como la atmósfera, los mares más allá de las costas y las plataformas continentales y sus fondos marinos, con todos sus recursos hidrobiológicos y minerales. En la ley general de medio ambiente y recursos naturales de la República Dominicana (Ley 64-00, del 18 de agosto del año 2000) se establece que los recursos, para el caso del medio marino-costero, *son inembargables, imprescriptibles e inenajenables; todo el mundo tiene derecho a su pleno disfrute salvo las limitaciones que imponga la seguridad nacional, lo cual será objeto de reglamentación.*

¹³¹⁶ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 278, Principio 16: «Las autoridades nacionales deberían procurar asegurar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que “el que contamina paga”, en principio, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales».

¹³¹⁷ Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD). Brasil, 1992.

¹³¹⁸ Rafael Valenzuela. *El que Contamina Paga*. www.erres.org.uy (2004). Citando a Edmundo y Leteo, 1975.p.112.

Atendida su condición de comunes, estos bienes de dominio público fueron libres desde el punto de vista de su utilización y gratuitos desde la perspectiva del costo de su uso o explotación, sin embargo a partir del advenimiento de la revolución industrial la explotación irrestricta y cada vez a mayor escala de los bienes de dominio público, por una parte, y su creciente empleo como vertedero cada vez mayor de todo tipo de desechos y desperdicios, puso de manifiesto su carácter finito y su vulnerabilidad a la acción humana. De esta manera surge una ligera y persistente alarma que con luz intermitente nos pone sobre aviso acerca del riesgo que implica seguir por el camino de un daño irreversible o de una costosa recuperación.

De todo lo anterior se desprende que la causa principal de la expoliación que sufren los bienes de dominio público, según Valenzuela, ha residido en su uso gratuito, más que en su naturaleza comunitaria. Esto ha provocado una abusiva explotación, en algunos casos, al que hay que ponerle coto y precio. Sin embargo el autor Valenzuela dice que: “*Sería erróneo reducir el problema de los bienes comunes a una cuestión de mayores o menores beneficios. Un planteamiento integral del tema exige también el hacerse cargo de las repercusiones sociales de la contaminación y, muy especialmente, de las graves distorsiones que crea en el ámbito de la justicia distributiva, pues ocurre que una proporción ampliamente mayoritaria de las personas que sufren las consecuencias del deterioro o la degradación de los bienes comunes no han contribuido en modo alguno a provocar tales efectos ni reciben por el daño y privaciones que experimentan forma alguna de reparación o compensación*”¹³¹⁹.

O sea que los causantes de la contaminación deben ser responsables y pagar no sólo el daño material de degradación ambiental que provocan, sino también el daño moral que produce la privación de un bien común, aunque esto último sea por el momento una meta inalcanzable. Como ya hemos mencionado con anterioridad, muchas leyes y decretos de diferentes naciones han incorporado el principio de «quien contamina paga», como norma jurídica que sirve de orientación para la gestión ambiental. El mercado del carbono o el mercado de los servicios ambientales, han surgido bajo este principio. Estos servicios ambientales que consisten en reducir la cantidad de CO₂ emitido a la atmósfera por parte de los países industrializados, están contemplados en el Protocolo de Kioto bajo el mecanismo de “*Joint Implementation*” y desarrollo limpio, a través de los cuales un

¹³¹⁹ Rafael Valenzuela. *El que Contamina Paga*. www.erres.org.uy ,2004.

Estado desarrollado puede lograr el compromiso de reducir sus emisiones o disminuir parte de estas a través de proyectos forestales que capturen carbono (plantaciones y otras) o a través de la construcción de proyectos energéticos sobre la base de energías renovables (solar, eólica, microhidro o hidroeléctrica) que no emiten CO₂.

En el caso de captura se contabiliza la reducción de toneladas de CO₂ capturadas por el proyecto forestal, y en el segundo las toneladas de carbono evitadas al usar fuentes energéticas renovables. Para Barry C. Field¹³²⁰ el principio de «quien contamina paga» (PCP) especifica que son los contaminadores los que deberían asumir el costo de las medidas para reducir la contaminación a los niveles establecidos por las autoridades públicas. Aunque según el autor esto puede parecer una regla basada en consideraciones éticas, lo que sería suficiente para trasladarla al ordenamiento jurídico, pero en realidad tiene también un claro enraizamiento en la economía política.

*17º) Evaluación del impacto ambiental*¹³²¹:

En la actualidad, casi todas las leyes nacionales exigen los estudios de evaluación de impacto ambiental (EIA), para cualquier actividad propuesta, incluso en muchos países, incluyendo la República Dominicana existe una tabla de actividades, con una lista de nomenclaturas que requieren el EIA, la declaración ambiental (DEA) y el permiso ambiental (PA). Estos instrumentos de gestión ambiental se han convertidos en una verdadera herramienta del desarrollo de la mayoría de los Estados y una evidente muestra de cómo el medio ambiente se considera como una pieza de interés a tener en cuenta en los planes de desarrollo, es decir, el medio ambiente está integrado como un elemento indisoluble del desarrollo.

*18º) Cooperación y comunicación interestatal*¹³²²:

Hasta el momento, tanto los derrames de hidrocarburos, como los problemas meteorológicos, terremotos, maremotos, etc. y otros desastres naturales que

¹³²⁰ Barry C. Field. Economía Ambiental. (1995). McGraw Hill Interamericana, S.A. Colombia, p.464.

¹³²¹ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o. c., p. 278, Principio 17: «Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que está sujeta a la decisión de una autoridad competente»

¹³²² Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o. c., p. 278, Principio 18: «Los Estados deberán notificarle inmediatamente a otros Estados, los desastres naturales u otras atribuciones de emergencia que puedan producir efectos nocivos súbitos en el medio ambiente de esos Estados. La comunidad internacional deberá hacer todo lo posible por ayudar a los Estados afectados por los desastres».

afectan el medio ambiente mundial están siendo manejados con el mayor interés por todas las naciones. Las guerras, con sus secuelas de daño ambiental, están involucrando, además del binomio invasor-invasado, a otras naciones aliadas. Sin embargo es en la actividad de los problemas ambientales en donde se cuenta con menos solidaridad internacional, en la mayoría de los casos en la actualidad.

La ayuda internacional no se hace esperar, y en el caso de las inundaciones de Jimaní la República Dominicana recibió cientos de toneladas de ropa y alimento, así como materiales de construcción, recursos económicos, entre otros. Lo mismo ocurrió en Irán con el terremoto que arrasó con la vida de más de 30 mil personas, o el caso de Huracán Katrina en los Estados Unidos, o el Tsunami del Océano Indico donde murieron más de 150 mil personas, entre otros muchos. Podríamos agregar que en los últimos desastres producidos, ambientales o no, la comunidad internacional ha actuado de manera solidaria, y ha provocado un notable interés de los nacionales por participar y ayudar a resolver sus propios problemas.

La Unión Europea insiste en la segunda parte del V Programa sobre el medio ambiente que teniendo en cuenta la naturaleza y envergadura de los asuntos ambientales que han de enfrentarse en la actualidad ninguna nación aisladamente puede obtener soluciones eficaces ante este tipo de problemas ecológicos. *“Por el contrario, es esencial asegurar una amplia cooperación internacional y un entendimiento mutuo entre las naciones y los grupos de naciones para que la comunidad planetaria pueda tener una auténtica oportunidad de hallar soluciones justas y sostenibles y de llegar a una situación de equidad intergeneracional e intrageneracional, no sólo en términos de medio ambiente, sino también en lo referente a lo económico y lo político”*¹³²³.

En el VI Programa sobre el medio ambiente, la comunidad europea en los considerandos previos, constata que debido a la mundialización de la economía cada vez es más necesaria una actuación medioambiental a nivel internacional, incluso en políticas de transporte lo cual exige nuevas respuestas de la Comunidad (...) El comercio, los flujos internacionales de inversión y los créditos a la exportación deben contribuir más positivamente a la protección ambiental y al desarrollo sostenible”¹³²⁴

¹³²³ Comisión de las Comunidades Europeas, *Hacia un desarrollo sostenible*, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, C 138, de 17 de mayo de 1993, p. 138/ 85.

¹³²⁴ Comisión de las Comunidades Europeas, *Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente*, considerandos 30 y 31, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, L 242, de 10 de septiembre de 2002, p. 242 /2.

19º) *Información sobre actividades peligrosas para el medio ambiente*¹³²⁵:

En el principio 19 se pretende que los países mantengan unos niveles de información fluidos entre Estados sobre actividades peligrosas para el medio ambiente ‘propio o de los países vecinos y que esta información alcance también al traslado o comercio de productos y mercancías que pudieran en su caso constituir un verdadero peligro para el medio ambiente.

Para el caso de trasiego de sustancias peligrosas a nivel transfronterizo, como ya dijimos, esto se está manejando a nivel del Convenio de Basilea sobre el Transporte y Eliminación de sustancias peligrosas, el cual ya fue citado por nosotros más arriba, en este trabajo. Otros convenios como el de Róterdam, tienen que ver con los plaguicidas, su uso, transporte, comercialización, entre otras actividades. La Unión europea ya contempla el asunto en el V Programa sobre el medio ambiente en el artículo 11 en que afirma textualmente lo siguiente: “*La Comunidad está próxima a adoptar una nueva regulación para adecuar su legislación a los procedimientos existentes de ‘consentimiento previo con conocimiento de causa’ de clasificación sobre información en el caso del comercio internacional de sustancias químicas tóxicas y plaguicidas (...) Sería también muy deseable establecer este tipo de procedimientos para reducir los riesgos inherentes al comercio internacional de organismos genéticamente modificados (...) En lo que se refiere a los residuos peligrosos, los esfuerzos irán dirigidos a garantizar la aplicación lo más amplia posible de las disposiciones del Convenio de Basilea y hacia la aprobación de un protocolo específico del Convenio sobre responsabilidad e indemnización*”¹³²⁶.

20º y 21º) *Participación de las mujeres y los jóvenes*¹³²⁷.

Con el principio 20 la Asamblea de las Naciones Unidas comprende que el papel de las mujeres en este asunto como en otros vinculados con la micro economía

¹³²⁵ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 279, Principio 19: «Los Estados deberán proporcionar la información pertinente y notificar previamente y en forma oportuna, a los Estados que puedan verse afectados por actividades que puedan tener considerables efectos ambientales nocivos transfronterizos y deberán celebrar consultas con esos Estados en una fecha temprana y de buena fe».

¹³²⁶ Comisión de las Comunidades Europeas, *Hacia un desarrollo sostenible*, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, C 138, de 17 de mayo de 1993, p. 138/ 93.

¹³²⁷ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 279, Principio 20 «Las mujeres desempeñan un papel fundamental en el desarrollo y la ordenación del medio ambiente. Es, por tanto, imprescindible contar con su plena participación para lograr el desarrollo sostenible». y Principio 21: «Debería movilizarse la creatividad, los ideales y el valor de los jóvenes del mundo para forjar una alianza mundial orientada a lograr el desarrollo sostenible y asegurar un mejor futuro para todos».

doméstica y el control de la población son de la mayor importancia sin descartar que la progresiva asunción de papeles sociales y económicos que está asumiendo la mujer se hace a todas luces necesario que la mujer asuma un papel principal en este asunto. Que a esta tarea se sumen de manera especial los jóvenes parece del mayor interés ya que la utopía de la carta de la tierra pretende unir la creatividad y el valor de la juventud con una alianza entre las naciones para alcanzar el desarrollo sostenible hablando de un mejor futuro para todos.

Consideramos importante manifestar que la experiencia habida hasta el presente parece hacer especialmente sensibles a los valores ambientales a las mujeres y los jóvenes. Las manifestaciones y concentraciones en pro del medio ambiente se nutren principalmente de jóvenes y mujeres. Estos principios hacen justicia a la mujer y a los jóvenes que naturalmente se enrolan con gusto y dedicación a aquellas actividades orientadas especialmente a la construcción de un futuro más humano, contribuyendo de este modo a enriquecer y sensibilizar a la opinión pública sobre una recta conciencia ambiental, que lleve a un modelo de desarrollo que sea sostenible.

El caso de Rigoberta Menchú en su lucha por la participación y el derecho de los indígenas suramericanos de Centroamérica y el mundo es un ejemplo de la participación clara de la mujer. Pudiéramos mencionar a muchas mujeres y jóvenes que luchan por el uso sostenible de los recursos naturales en República Dominicana.

*22º) Papel de las comunidades indígenas en el desarrollo sostenible*¹³²⁸.

En este principio se enumeran tres asuntos sobre los que se hace una triple valoración: en primer término se hace un reconocimiento de los conocimientos y prácticas de cultivo que a lo largo del tiempo han operado las comunidades rurales e indígenas.

En segundo término se valora positivamente el buen servicio prestado por las comunidades vinculadas al cultivo de la tierra para la conservación de tantas y tan variadas especies, lo que permitió llegar a nuestros días esa fecunda multipli-

¹³²⁸ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 279, Principio 22: «Los pueblos indígenas y sus comunidades locales, desempeñan un papel fundamental en la ordenación del medio ambiente y en el desarrollo debido a sus conocimientos y prácticas tradicionales. Los Estados deberían reconocer y prestar apoyo debido a su identidad, cultura e intereses y velar porque participen efectivamente en el logro del desarrollo sostenible»

cidad y variedad de especies que han favorecido ya las específicas selecciones sobre las de mayor rendimiento, sin descuidar la conservación de la gran variedad, conservada.

Por último, esta referencia a los pueblos indígenas manifiesta una voluntad de respeto a su cultura e idiosincrasia y una apuesta por su conservación. En un mundo progresivamente globalizado la variedad de culturas constituye un testimonio sobre la importancia de la cultura como obra del ser humano y valiosa en si misma. Manifiesta a su vez la valoración ética de esas prácticas de cultivo como conservadoras de los recursos naturales. Esta consideración positiva puede resultar de utilidad en el progresivo acercamiento de las comunidades indígenas de América Latina y de otras partes del mundo a un nuevo modelo de desarrollo, el desarrollo sostenible, principalmente por su aporte al conocimiento de la naturaleza que permite una mejor conservación de los recursos naturales de las áreas territoriales donde se asientan estos pueblos.

23º) Proteger siempre el medio ambiente ¹³²⁹:

Este principio apunta explícitamente a las condenables prácticas colonialistas si bien no sólo a esa situación, ya que en 1992 son escasas las situaciones de estricto colonialismo vigentes, sin tomar en consideración que la globalización no se compagina bien con el colonialismo. En mi parecer el principio tiene una extensión que va más allá de la situación colonial y apunta a otras formas de explotación de los recursos de la naturaleza en aquellos pueblos que por diversas circunstancias puedan estar siendo explotados y oprimidos por un comercio injusto o por el avasallamiento tecnológico. Es decir el principio parece apuntar a otras formas de dominación que sin ser explícitamente coloniales están ejerciendo unas relaciones de abuso en la explotación de recursos naturales, que superan los elementales criterios de explotación racional de la naturaleza o cuyos beneficios no devienen en favor de los habitantes del territorio explotado, produciéndose una verdadera expoliación de las riquezas de su subsuelo.

El mencionado principio también pudiera adquirir una interpretación más difusa e indirecta: se trataría de conectar con una difuminada conciencia latinoamericana de condena de las relaciones comerciales y de explotación de recursos

¹³²⁹ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o. c., p. 279, Principio 23: «Deben protegerse el medio ambiente y los recursos naturales de los pueblos sometidos a opresión, dominación y ocupación».

que ha practicado a lo largo del siglo XX los Estados Unidos de Norteamérica u otros países europeos con cierta tradición colonizadora, que sin mantener en esas fechas colonias en sentido estricto, pero la asimetría de sus relaciones comerciales les presentan como dominadoras y hasta opresoras, puesto que ellas son las que imponen las reglas de ese comercio y los precios de las materias primas que los países latinoamericanos exportan.

24º) Los últimos cuatro principios de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Termina la Declaración con cuatro principios en los que se trata de animar a los Estados miembros de las Naciones Unidas allí presentes y firmantes de la Declaración a tomar conciencia en primer término de las funestas consecuencias que la guerra introduce para el desarrollo sostenible y para el Medio Ambiente, por consiguiente se impone una legislación internacional capaz de proteger en las circunstancias bélicas el medio ambiente. El principio 24 dice textualmente lo siguiente: *“La guerra es, por definición, enemiga del desarrollo sostenible. En consecuencia, los Estados deberán respetar el derecho internacional proporcionando protección al medio ambiente en época de conflicto armado, y cooperar para su ulterior mejoramiento, según sea necesario”* ¹³³⁰.

Con este principio, la Asamblea reunida en Río asume que el estado natural de los pueblos del mundo es la paz y en consecuencia la guerra impide el desarrollo sostenible y por tanto la protección al medio ambiente. Con el necesario realismo que debe primar en las reuniones de las Asambleas de las Naciones Unidas, se plantea que en caso de conflicto armado será necesario respetar el derecho internacional de protección ambiental y cooperar posteriormente al conflicto para el mejoramiento del medio ambiente según sea necesario. Este principio, como es obvio, cae en un cierto utopismo bastante simplista, ya que en cualquier conflicto armado sino no está protegida la vida de los seres humanos, parece un poco extraño que se hable de protección del medio ambiente.

Los conflictos armados recientes ofrecen ejemplos varios y múltiples de cuan escasa es la preocupación por el ambiente en circunstancias bélicas: los derrames de petróleo que ocurrieron en el Golfo Pérsico en la Guerra contra Sadam Hussein, a principio de la década de los 90 y se volvió a repetir en el año 20003. El

¹³³⁰ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 279, Principio 24

incendio de los pozos petrolíferos afectó ampliamente el ambiente, provocando contaminación y daños en los ecosistemas costeros del Golfo Pérsico.

En segundo término el principio 25, se centra de manera positiva en el valor de la paz como inseparable del medio ambiente y del desarrollo: «*La paz, el desarrollo y la protección al medio ambiente son interdependientes e inseparables*»¹³³¹. La protección al ambiente se plantea como un valor moral y se le equipara con la paz. La vinculación del desarrollo con la paz es una idea que tiene ya una larga tradición en la historia del pensamiento moderno. Los fundadores de la ciencia de la Sociología, Saint Simon, Comte y Spencer establecen como un principio básico que la industria, así se llamaba en la época, a lo que se denomina actualmente desarrollo, vendría como algo natural con la sociedad industrial y científica que se estaba configurando en la modernidad.

Para el Banco Mundial el desarrollo es mejorar el nivel de bienestar de las personas, que comprende entre otros aspectos, elevar los niveles de vida, mejorar la salud y la calidad de vida de los pueblos, ofrecer una educación de calidad a todos los ciudadanos y promover la igualdad de oportunidades. El desarrollo es un concepto más amplio que el sólo crecimiento económico que evidentemente se comprende como un aspecto necesario del desarrollo, pero no suficiente. La filosofía del desarrollismo ya fue criticada ampliamente desde mediados de los años sesenta del siglo pasado. El desarrollo sostenible acoge la mejora de las condiciones sociales como criterio esencial, que comprende indicadores de las oportunidades educacionales, descensos sustanciales de las tasas de mortalidad infantil, elevación de la esperanza de vida, niveles de nutrición, etc. Los índices de estos aspectos y otros más referidos al desarrollo, están comprendidos en lo que suele denominarse como el índice de desarrollo humano (IDH), elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). En este índice ha de integrarse asimismo la disponibilidad de un Medio Ambiente sano, que favorece la calidad de vida de los pueblos y en consecuencia la deficiente protección de los recursos naturales afecta sensiblemente el crecimiento económico.

En tercer lugar está el principio 26, por el que se anima a los Estados presentes en la Asamblea de las Naciones Unidas reunida en Río a resolver sus diferencias por medios pacíficos y de acuerdo a las normas de las Naciones Unidas. Dice textualmente lo siguiente: «*Los Estados deberán resolver todas sus controversias*

¹³³¹ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o.c., p. 279, Principio 25.

sobre el medio ambiente por medios pacíficos y con arreglo a la Carta de las Naciones Unidas”¹³³².

Por último la Declaración de Río, también denominada la Carta de la Tierra termina con el principio 27, por el que se anima a todos los pueblos de la Tierra a unas relaciones solidarias en la aplicación de los principios de esta Declaración y en el ulterior desarrollo de un sistema legal que favorezca el desarrollo sostenible. El texto literal del principio 27 es como sigue: “Los Estados y los pueblos deberán cooperar de buena fe y con espíritu de solidaridad en la aplicación de los principios consagrados en esta declaración y en el ulterior desarrollo del derecho internacional en la esfera del desarrollo sostenible”¹³³³.

¹³³² Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o. c., p. 279, Principio 26.

¹³³³ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, o. c., p. 279, Principio 27.

Bibliografía

A) LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBROS:

Abramovitz, Janet N., «La valoración de los servicios de la naturaleza», en *La situación en el mundo 1997*, Editorial Icaria, Barcelona 1997.

«Abt» Associates y Agroforsa, *Proyecto de Políticas Nacionales de Medio Ambiente, Diagnóstico Ambiental y Análisis Económico Fiscal*, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), Cap.1-12, junio 2003.

Aguilar Fernández, Susana, *El reto del medio ambiente*, Alianza Universidad, Madrid 1997.

Albi, Emilio, *Público y privado*, Ariel, Barcelona, 2000.

Álvarez Turienzo, Saturnino, *La edad Media. II. Ética Medieval*, en Victoria Camps, (Ed.), *Historia de la Ética*, Vol. I, editorial Crítica, Barcelona 1988.

Amadeu Altafaj, *9 días para decidir qué planeta heredarán las generaciones futuras*, en el suplemento Domingos de ABC, 25 de agosto de 2002.

Andrade-Riberiro, Ana, A, Pacheco-Ferreira, C., L., Nóbrega da Cunha, A., S., Méndes-Kling: *Disruptores endocrinos: Potencial problema para la salud pública y el medio ambiente*. Vol. 17(2) Abril-Junio, 2006. Pp.146-150.

Anónimo, *El Hombre en el medio Ambiente Vivo*. Un reporte sobre problemas ecológicos globales. Compañía Editorial Continental, S. A. México D.F. 1975.

Anónimo, *Más Allá de la Escasez: Poder, Pobreza y Crisis Mundial del Agua*, Informe de Desarrollo Humano 2006, Programa de las Naciones Unidas Para el

- Desarrollo (PNUD), Grupo Mundi-Prensa, Impreso en Washington D.C., por AGS Custom Graphics, Glastonbury, CT., p.1-2.
- Anónimo, «Desarrollo Humano, Una Cuestión de Poder», *Informe Sobre Desarrollo Humano, República Dominicana 2008*, Oficina de Desarrollo Humano (ODH), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Santo Domingo, República Dominicana. 2008, p.295.
- Apel, Karl Otto, *Estudios éticos*. Alfa, Barcelona, 1983.
- Araujo, Joaquín, *Ecos... lógicos. Para entender la ecología*, Maeva, Madrid, 2000.
- Araujo, Joaquín, *La naturaleza nuestro lujo*, Plaza y Janés, Barcelona 2000.
- Arellano Yanguas, Javier, *Ecología en perspectiva salvífica*, Universidad de Deusto, Bilbao 2000.
- Aristóteles, Metafísica. En MacIntyre, *Animales Racionales y Dependientes*, Paidós Ibérica, Barcelona, Esp., 2001, p.20.
- Arnau, Arturo, *El medio ambiente*, Miranguano de. Madrid, 2000.
- Arregi, Jorge Vicente y Jacinto Choza «El hombre es, por naturaleza, un ser cultural» en:
- Arregi, J.V. y Jacinto Choza, *Filosofía del Hombre, Una Antropología de la Intimidad*, Rialp, Madrid, 1991, 5ª Edición, Instituto de Ciencias para la Familia, 2002.
- Arroyo, Evelio, *Neoliberalismo y Globalización*, Editora Diálogo, Santo Domingo, República Dominicana, 1996.
- Aston, T.S., *La Revolución Industrial*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Attali, Jacques, *Diccionario del siglo XXI*, Paidós, Barcelona, 1999.
- Attfield, Robbins, «El ámbito de la Moralidad», en José María García Gómez – Heras, (Coord.). *Ética del Medio Ambiente*, editorial Tecnos, Madrid, España 1997.
- Ballesteros, Jesús, *Ecologismo personalista*, editorial Tecnos, Madrid 1995.
- Ballesteros, Jesús y otros, *Sociedad y Medio Ambiente*, Trotta, Madrid, 1997.
- Banco Mundial, *Informe del Desarrollo Mundial. Desarrollo y Medio Ambiente*. Indicadores de Desarrollo Mundial, BM, Washington D.C., U.S.A., 1992.

- Barker, Paul, *Vivir como iguales*, Paidós, Barcelona, 2000.
- Bautista, Carmen, *Residuos*, Mundi-Prensa, Madrid 1998.
- Beck, Ulrich, *La sociedad del riesgo*, Paidós, Barcelona 1998.
- Beckerman, Wilfred, *Lo pequeño es estúpido*, Debate, Madrid, 1996
- Bellver Capella, V., *Ecología: de las razones a los derechos*, Editorial Comares, Granada, 1994.
- Beltrami, Carolina R., *La contaminación*, Longseller, Buenos Aires 2001.
- Bennett, Jonathan, *Rationality*, Londres, Routledge & Kegan, Paul, 1964, 8-32.
- Berry, Thomas y otro, *Reconciliación con la tierra. La nueva teoría ecológica*, Cuatro Vientos, Chile 1997.
- Berzosa, Carlos, «El subdesarrollo en la Economía Mundial», en Varios, *Desarrollo sostenible y estructura económica mundial*, Cyan, Proyectos y Producciones Editoriales, S. A., para CIDEAL-Fundación de Asistencia Técnica Para el Desarrollo, Madrid, 2004, pp. 41-55.
- Boff, Leonardo, *Ecología: grito de la tierra, grito de los pobres*, Trotta, Madrid, 1996.
- Boff, Leonardo, *La dignidad de la tierra*, Trotta, Madrid 2000.
- Bonnelly de Calventi, *Estudio de la Biología Pesquera Dominicana*, Editora Universitaria, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Editorial Cultural Dominicana, 1974.
- Bradley, Jan, *Dios es verde, Cristianismo y medio ambiente*, Sal Térrea, Santander 1993.
- Briones, R., *Contribución al Estudio de los Holoturoideo (Echinodermata: Holoturoidea) de la República Dominicana*, Tesis para optar por el título de Licenciado en Biología, Facultad de Ciencias, UASD. Rep. Dom., 1985.
- Brodhag, Christian, *La cuatros verdades del Planeta*, edición Flor del Viento, Barcelona, 1996.
- Brown, Lester R., «El inicio de una Nueva Era», en *la Situación en el Mundo*, editorial Suramericana, Buenos Aires, Argentina, 1993.
- Caballero, José Agustín, *Philosophía Electiva*, Colección Clásicos del Pensamiento Cubano, Siglo XXI.

- Cachán, Cachán, *Manipulación verde. ¿Está en peligro la tierra?*, ediciones Palabra, S.A., Colección libros MC, Madrid, 1995.
- Cairncross, Frances *Ecología S.A., Hacer negocios respetando el medio ambiente*, Ecoespaña, Madrid 1996.
- Callicot, J.B. e. 1987, *Companion to A Sand County Almanac*, University of Wisconsin Press, Madison U.S.A.
- Caldwell, L.K., *Ecología: ciencia y política medioambiental*, McGraw-Hill, Madrid, 1993.
- Callenbach, E., *La ecología. Guía de bolsillo*, Siglo XXI, Madrid, 1999.
- Calvo Roy, Susana, *Educación Ambiental para el desarrollo sostenible*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 1997.
- Carrillo Salcedo, Juan Antonio, *Globalización y orden internacional*, Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla, Sevilla 2005, p. 18.
- Carsons, Raquel, *Primavera silenciosa*, Grijalvo, Barcelona, 1980.
- Cassa, Roberto, *Los indios de las Antillas*, Colecciones MAPFRE, S.A. 1492. Impreso en Los Talleres de Mateu Cromo Artes Gráficas, S.A., Madrid, España, 1992.
- Cassá, Roberto, *Los Tainos de la Española*, editorial Buho, Santo Domingo, República Dominicana, 1990.
- Castronovo, Valerio, *La Revolución Industrial*, OIKOS-TAV, Barcelona, España. 1989.
- Centro de Investigación de Biología Marina (CIBIMA), *Estudio Preliminar sobre la Biodiversidad Costero y Marina en la Rep. Dom.*, Impresión Editora Alfa y Omega, 1995, 459 pp.
- Comisión de las Comunidades Europeas, *Hacia un desarrollo sostenible*, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, C 138, de 17 de mayo de 1993, p. 138/12.
- Comisión de las Comunidades Europeas, *Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente*, considerandos 30 y 31, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, L 242, de 10 de septiembre de 2002, p. 242 /2.

- Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, *Nuestro futuro común*, Alianza Editorial, Madrid, 1987.
- Commoner, Barry, *En paz con el planeta*, editorial Crítica, Barcelona, 1990.
- Conti, Laura, *Qué es la ecología*, editorial Blume, Barcelona, España. 1978.
- Constitución de la República Dominicana, Art. 4. Título I, Sección I: “*De la Nación, de su Soberanía y de su Gobierno*”, Año 2002.
- Guillermo de Ockam (1285-1349). Saint-Amand, Elsa, En Introducción a la Filosofía, Editora Universitaria, UASD. 2009, p.38.
- Dahrendorf, Ralf, *El conflicto social moderno*. Mondadori, Madrid, España. 1990.
- Dahrendorf, Ralf, *Oportunidades vitales*, editorial Espasa – Calpe, Madrid, España. 1983.
- Deane, Phillys, *La primera Revolución Industrial*, Península. Barcelona,
- De la Dehesa, Guillermo, *Comprender la globalización*, Alianza editorial, Madrid 2000.
- Deléage, Jean Paul, *Historia de la ecología*, editorial Icaria. Barcelona, España. 1993
- Dempf, Alois, *Ética de la Edad Media*, editorial Gredos, Madrid 1958.
- Díaz Carela, Cecilio, *Contribución al Estudio de los Moluscos en el litoral de la Rep. Dom.*, Tesis para optar por el título de licenciado en biología, Facultad de Ciencias, UASD. Rep. Dom., 1977.
- Díaz Pineda, Francisco, (Editor), *Ecología y Desarrollo*, editorial Complutense, Madrid 1996, pp. 178.
- Diez Nicolás, Juan, “Ecología Humana y Ecosistema Social”, en Salustiano del Campo Urbano, Tratado de Sociología, tomo I, editorial Taurus, Madrid, España, 1984.
- Dobson, Andrew, *Pensamiento político verde*, Paidós, Barcelona 1997.
- Dobson, Andrew, *Pensamiento verde: una antología*, Trotta, Madrid 1999.
- Drucker, Peter. La Sociedad Postcapitalista. Editorial Norma, Colombia, 1997, p.159.

- Estudio Preliminar Sobre la Biodiversidad Costero Marina de la República Dominicana, Centro de Investigaciones de Biología Marina (CIBIMA), Fac. de Ciencias, Univ. Aut. De Santo Domingo (UASD), 1ª Edición, Ed. Alfa y Omega, Santo Domingo, 1994, 459 pp.
- Escobar Valenzuela, Gustavo, *Ética*, 4ª Edición, McGraw Hill, Impreso por Ediciones Culturales, México, 2003.
- Eldredge, Niles, *La vida en la cuerda floja. La humanidad y la crisis de la biodiversidad*, Tusquets editores, Barcelona 2001.
- Estevan, A. (1995), Monetización del medio ambiente y ecologismo de mercado. En Riechmann, J. y otros, *Redes que dan libertad*, ed. Paidós, Barcelona 1999, p. 67-78.
- Esty, Daniel C., *El reto ambiental de la Organización Mundial del Comercio*, editorial Gedisa, Barcelona, 2001.
- Feenberg, Andrew, *Más allá de la supervivencia. El debate ecológico*, Tecnos, Madrid 1982.
- Felber, Cristian, *Hacia un futuro ecológico, El paciente España*, editorial Fundamentos, Madrid 1998.
- Fernández, Joaquín, *El ecologismo español*, Alianza, Madrid 1999.
- Fernández – Bolaños Valentín, Antonio, *Economía y Política medioambiental*, editorial Pirámide, Madrid 2002, p. 179.
- Ferrater Mora, José, *Diccionario De Filosofía*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 5ª Edición, 1964, p.932.
- Ferrater Mora, José. Y Cohn, P. *Ética Aplicada, del Aborto a la Violencia*, Alianza Editorial, Madrid, España, 1981.
- Ferrater Mora, José, *Diccionario de Filosofía*, Tomo 2 Alianza Editorial, Madrid. España, 1982.
- Ferrer Figueras, Lorenzo, *Del paradigma mecanicista de la ciencia al paradigma Sistémico*, Universitat de Valencia, Valencia, 1998.
- Ferry, Luc, *El nuevo orden ecológico*, Tusquets editores, Barcelona, 1994.
- Field, Barry C., *Economía Ambiental*, editorial McGraw-Hill Interamericana, S.A., Editora Martha Edna Suárez, Colombia, 1995, 587.

- Föhlen, Claude, *La Revolución Industrial*, editorial Vicens, Barcelona, España. 1984.
- Folch, Ramón, *Cambiar para vivir*, Integral, Barcelona, 1993.
- Foro Internacional sobre la Globalización, *Alternativas a la globalización económica*, editorial Gedisa, Barcelona, España 2003, p. 83.
- Forskal, P., *Descripciones animallium. Avium, amphibiorum, piscium, insectorum, Vermium...* Edit, Carsten Niebuht, Hauniae, Moelleri (pt.3), citado por Krebs, Ecología, 1986, p.21.
- Francisco Pineda Díaz (Editor), *Ecología y Desarrollo*, editorial Complutense, Madrid, España, 1996.
- Gafo, Javier, *10 palabras Claves en Bioética*, Verbo Divino, Estella en Navarra, España 1994.
- Galino García, Ángel, *Ecología y creación*, Univ. Pontificia de Salamanca, Salamanca 1991.
- García, Ernest, *El trampolín fantástico. Ciencia, mito y poder en el desarrollo sostenible*, Tilde, Valencia 1999.
- García, Ernest, *Medio Ambiente y Sociedad*, Alianza editorial, Madrid, España. 2004.
- García Ferrando, Manuel y Rafael Pardo Avellaneda, *Ecología, Relaciones industriales y Empresa*, Documenta BBV, Madrid, 1994.
- García Gómez-Heras, José Ma, “*Propuestas de fundamentación de la ética del medio ambiente*”, en *Ética en la Frontera*, Editorial Biblioteca Nueva, Madrid 1996.
- García Gomez-Heras, José Ma, (coord.), “*Ética del Medio Ambiente*”, editorial Tecnos, Madrid, España, 1997.
- García, M., *Lista de Cangrejos (Brachyura) de la Bahía de Puerto Viejo*, Azua, Contribuciones. CIBIMA. UASD, 1981, (24):
- García Máynez, E., *Ética*, México, Porrúa, 1960.p.18-19
- Garrido Parra, Francisco, *La ecología política como política del tiempo*, Ecorama, Granada 1996.

- G., Evelyn H, «La biosfera», en varios, *La biosfera*, Alianza editorial, Madrid 1972, p. 25.
- Geo America Latina y el Caribe, *Perspectivas del Medio Ambiente*, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, ONU, 2003.
- Geraldes, F., *Ecología y Taxonomía de los Arrecifes de Coral Dominicanos*, I. Costa Sur, Tesis para Optar por el título de licenciado en Biología, Facultad de Ciencias, UASD. Rep. Dom., 1976.
- Giddens, Anthony, *Un mundo desbocado*, editorial Taurus, Madrid 2000.
- Giddens, Anthony y Hutton, Will, *En el límite*, Tusquets editores, Barcelona 2001.
- Giddens, Anthony, *Consecuencias de la modernidad*, Alianza editorial, Madrid 1993.
- Godrej, Dinyar, *Cambio Climático*, Intermón Oxfam, Barcelona 2002.
- Goldsmith, Edward, *El Tao de la ecología*, Icaria, Barcelona 1999.
- Gómez Caffarena, José, “El cristianismo y la filosofía moral cristiana”, en Victoria Camps, (Ed.), *Historia de la Ética*, vol. I, editorial Crítica, Barcelona 1988.
- Gómez Fernández, D., (Coord.), *Conciencia ecológica y gestión ambiental*, Colección, Universidad Libre, Santiago de Compostela, 1988.
- Gómez, J., *Notas sobre algunos Gasterópodos y Bivalvos de Puerto Viejo, Azua y otras localidades de República Dominicana*, Tesis para optar por el título de licenciado en Biología, Facultad de Ciencias, UASD, 1977.
- González- Anleo, Juan, *Para comprender la sociología*, editorial Verbo Divino, Estella – Navarra 1991, pp. 299 – 230.
- González, Geraldino, *Convenios Internacionales y Medio Ambiente* (Recopilación), Editora Nuevo Diario, Santo Domingo, D.N., 1ª Edición, 2002.
- González, J.A. Plan Sierra, Recursos Naturales y Medio Ambiente en República Dominicana y el Caribe, *Humanidad y Naturaleza*, José Serrulle, Editado por la Fundación Ciencia y Arte, Santo Domingo, D.N., 1994. pp. 169-175.
- González – Ripoll Garzón, José A., *Sociología del delito ambiental*, universidad de Córdoba, Córdoba, 1992.

- González Seara, Luis. *La sociología aventura dialéctica*, editorial Tecnos, Madrid, 1973.
- Gore, Al, *La tierra en juego*, Ecología y conciencia humana, Emecé Editores S.A., Buenos Aires, Argentina, 1993.
- Gribbin, John, *El agujero del cielo. La amenaza humana a la capa de ozono*, Alianza, Madrid 1992.
- Habermas, Jürgen, *Teoría de la acción comunicativa*, Pre-Textos, Valencia 1990.
- Hans, Jonás, *El principio de responsabilidad*, Herder, Barcelona, 1995.
- Hans, Jonás, *El principio vida. Hacia una biología filosófica*, Trotta, Madrid 2000.
- Hans, Jonás, *Más cerca del perverso fin y otros diálogos y ensayos*, Los Libros de la Catarata, Madrid, 2001.
- Haughton, Milton, Propuesta de Evaluación de los Recursos Lambí y Langosta. Caribbean Comunity (CARICOM), Fishery Unit, 2003.
- Hargrove, E.C., *Foundations of Environmental Ethics*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. U.S.A., 1989.
- Hawken, Paul, *Negocio y ecología*, Flor del Viento, Barcelona, España, 1997.
- Hawley, Amós H., *Teoría de la ecología humana*, Tecnos, Madrid, 1991.
- Held, D. y McGrew, A., *Globalización / Antiglobalización*, Editorial Paidós, Barcelona, 2003.
- Hernández Berasaluce, Luis, *Economía y mercado del medio ambiente*, Ediciones Mundi Prensa, Madrid-Barcelona, España, 1997.
- Hillary, Sir Edmund, *Ecología 2000*, Debate, Madrid 1985.
- Hirschberger, Johannes, *Historia de la Filosofía*, editorial Herder, vol. I, Barcelona 1979, p. 440 – 442.
- Hobsbawn, Eric, *En Torno a los Orígenes de la Revolución Industrial*, editorial Siglo XXI.
- Hugues, Donald J., *La ecología en las civilizaciones antiguas*, Fondo de Cultura Económica, México, 1981.
- Hull, D, *Are Species Really Individuals*, Systematic Zoology, 24, 1976, 174-191.

- Hume, David, *Tratado de la Naturaleza Humana*, Versión Original de 1738, libro III, Parte II, Sección II), Tecnos, Madrid, 1988.
- Informe de la Comisión de Pesca del Atlántico Centro-Oriental-Occidental (CO-PACO). Comité ad hoc. III Reunión, la Habana, Cuba. Octubre 2002.
- Informe de Desarrollo Humano, *Desarrollo Humano es Cuestión de Poder*, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), República Dominicana, Editora Taller, Santo Domingo, 2008.
- Instituto de Recursos Mundiales, *La guía global del medio ambiente*, Ecoespaña, Madrid, 1998.
- Instituto Dominicano de Tecnología Industrial (INDOTEC), Banco Central de la República Dominicana, & FDL, London, *Proyecto de Desarrollo Pesquero*, Proyecto de Cooperación Técnica no Reembolsable, Santo Domingo, Rep. Dom., 1980.
- Instituto de Sociología Aplicada de Madrid, *Medio Ambiente y Sociedad*, en RS Cuadernos de Realidades Sociales, nº 55/56, Madrid, enero, 2000.
- Jacobs, Michael, *La economía verde*, (Economía Crítica), Icaria, Barcelona, 1997.
- Jáuregui, E., 1993, *Urban bioclimatology in developing countries*, *Experiential*, 49 (2): 957-963.
- Jiménez Herrero, Luis M., *Medio Ambiente y Desarrollo Alternativo*, Iepala textos, Madrid, 1989.
- Kant, Inmanuel, *Deberes para con los Animales y los Espíritus*, en Lecciones de Ética, Barcelona, editorial Crítica, 2002.
- King, Alexander, y B. Schneider, *La primera revolución mundial*, (Informe del Consejo al Club de Roma), editorial Plaza & Janés, Barcelona, España, 1991.
- Krebs, Charles J., *Tratado de Ecología*, Ediciones Pirámide S. A., Madrid, 1985.
- Lamprecht, James L., *Gestión medio ambiental e ISO 14000*, publica AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación), Madrid 1997.
- Latta, S., C. Rimmer, A. Keith, J. Wiley, H. Raffaele, K. McFarland & E. Fernández, *Aves de la República Dominicana y Haití*, Princenton University Press, U.S.A., 287 pp., 2006.

- Laun, Rudolf, *Derecho y Moral*, citado por Gustavo Escobar en *Ética*, McGraw Hill, 2000.
- Leclercq, Jacques, *Las grandes líneas de la filosofía moral*, Editorial Gredos, Madrid 1956, pp. 185 – 186.
- Leff, E., (Comp.), *Ciencias sociales y formación ambiental*, Gedisa, Barcelona 1994.
- Lemkow, Louis, *Sociología ambiental*, editorial Icaria, Barcelona 2002.
- Llorens Benito, José F., *Medio ambiente*, Alcaraván Ediciones, Zaragoza 1999.
- López Bonillo, D., *El medio ambiente*, Cátedra, Madrid 1994.
- López Quintás, A., *La Manipulación del Hombre a Través del Lenguaje*, Estudio de los Recursos manipulables y el antídoto contra los mismos, Consejo Pontificio para las Comunicaciones Sociales, España, 2001.
- Lovejoy, Thomas, «Previsión de la extinción de especies» en el Informe *El mundo en el Año 2000*, editorial Tecnos, Madrid, España 1982.
- Ludevid Anglada, Manuel, *El cambio global en el medio ambiente*, Marcombo, Barcelona 1997. Madrid, España. 1980.
- Maldonado, Tomás, *Hacia una racionalidad ecológica*, ediciones Infinito, Madrid 1999
- McCarthy, R.H. and Wilson, E. O., *The Theory of Island Biogeography*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1967.
- MacIntyre, A., *Historia de la Ética*, Paidós Básica, Barcelona, España, 1998.
- MacIntyre, A., *Animales Racionales y Dependientes*, Editorial Paidós Ibérica, S. A., Barcelona, España, 2001.
- Malthus, T. R., *Primer ensayo sobre la población*, Sarpe, Madrid 1983, p. 44.
- Marcos, Alfredo, *Ética ambiental*, Secretariado de Publicaciones e intercambio editorial de La Universidad de Valladolid, Valladolid 2001.
- Marcuse, Herbert, *Eros y Civilización*, Editorial Sarpe S.A., Madrid, 1983.
- Margalef, Ramón, *Ecología*, Planeta, Barcelona 1981.
- Marsh, George, 1864, *Man and Nature, or Physical Geographys as Modified by Human Nature*, 1965, Edited by D. Lowenthal. Harvard University Press, Cambridge, M.A., U.S.A.

- Martín Sosa, Nicolás M., *Educación ambiental*, Amarú, Salamanca 1989.
- Martín Sosa, Nicolás, “*Derechos humanos y ecología*”, en Graciano González, *Derechos Humanos: la condición humana en la sociedad tecnológica*, editorial Tecnos, Madrid 1999.
- Martínez Alier, J., *De la economía ecológica al ecologismo popular*, Icaria, Barcelona 1994, p. 41-43.
- Martínez Alier, Joan, *Los principios de la economía ecológica. Textos de T. Geddes, S. A. Podolinsky y F. Soddy*, Visor, Madrid, 1995.
- Martínez Alier, Joan, *Introducción a la economía ecológica*, Rubes, Barcelona 1999.
- Martínez, M., «Consideraciones Teóricas Sobre Educación en Valores», en el Filmus D., (Compilador). *Las transformaciones Educativas en Latinoamérica. Tres Desafíos: Democracia, Desarrollo e Integración*, Buenos Aires, Editorial Troquel, 1997.
- Masjuan, Eduard, *La ecología humana en el anarquismo ibérico*, editorial Icaria, Barcelona, 2000.
- Martínez Alier, J., *De la economía ecológica al ecologismo popular*, Icaria, Barcelona 1994, p. 41-43.
- Mc Donagh, Sean, *Pasión por la tierra*, Mensajero, Bilbao 2000.
- McNeill, John R., *Algo nuevo bajo el sol*, Alianza –ensayo, Madrid 2003.
- Meadows, Donella H., Denis L. Meadows, Jorgen Randers y William W. Behrens III, *Los límites del crecimiento*, editorial F.C.E., México 1972.
- Meadows, Donella H. Dennis L. Meadows, Jorgen Randers, *Más allá de los límites del crecimiento I* [traducción de: Carlos Alberto Schvartz]. Madrid: El País Aguilar, 1994.
- Meadows, Denis, «Más allá de los límites», en Varios, *Ecología y desarrollo*. Editorial Complutense, Madrid 1996.
- Meadows, Donella, Randers, Jorgen, Meadows, Denis, *Los límites del crecimiento 30 años después*, editorial Galaxia Gutenberg – Círculo de Lectores, Barcelona 2006, pp. 219-220.

- Méndez Fco., Luis, «La ambivalencia de la globalización», en Luis Méndez Francisco.(coord.), *La ética, aliento de lo eterno*, editorial San Esteban, Salamanca, España. 2003.
- Miguel, Jesús M. de y J. Díez Nicolás, *Políticas de población*, Espasa-Calpe, Madrid, 1985.
- Ministerio de Medio Ambiente, *Educación ambiental para el desarrollo sostenible*.
- Documentos Internacionales: Cuidar la Tierra, Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, España, 1997.
- Ministerio de Medio Ambiente, *Medio Ambiente en España 1998*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 1999.
- Montesquieu, *Del espíritu de las leyes*, ediciones Orbis, Barcelona 1985.
- Montesquieu, *Del Espíritu de las Leyes*, Traducción de Mercedes Velázquez y Pedro Vega, Introducción de Enrique Tierno Galván, Alianza Editorial, Madrid, 2003, 842 pp.
- Moreno Villa, Mariano, Historia de la Filosofía Moderna y Contemporánea, Vol.IV., Publicado por MAD-Eduforma, España, 2007.
- Morin, Edgar y Anne Briitte Kern, *Tierra – Patria*, Kairós, Barcelona 1993.
- Moscoso, Francisco, *Tributo y Formación de Clases en la Sociedad de los Taínos de las Antillas, 1978*.
- Moya Pons, Frank, *Doctrinas y Políticas de Medio Ambiente y Recursos Naturales*, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Editora Buho, Santo Domingo, 2004.
- Mulero Mendigurri, Alfonso, *Introducción al medio ambiente en España*, Ariel, Barcelona, 1999.
- Mundial*, editado por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, Washington, D.C., U.S.A. 1992.
- Munford, Lewis. *Técnica y Civilización*, Alianza, Madrid, 1997.
- Muschett, Douglas F. y otros, *Principios del desarrollo sostenible*, AENOR, Madrid, 1999.

- Myers, Norman, *El futuro de la tierra*, Celeste ediciones, Madrid 1992.
- Narbona, Cristina, *Agricultura y medio ambiente*, Galaxia Gutenberg, Barcelona 1999.
- Naredo, J. M. y F. Parra, *Hacia una ciencia de los recursos naturales*, Siglo XXI, Madrid, 1993.
- Navarro Cordón J. M. y Tomás Calvo, *Historia de la Filosofía*, Manuales de Orientación Universitaria, editorial ANAYA. Madrid.
- Nebel, B. R Wright, “*Ciencias Ambientales, Ecología y Desarrollo Sostenible*”, 6ª Edición por Prentice Hall Hispanoamérica, S. A., México, 1999.
- Nieto Caraveo, Luz Marina. *La Huella Ecológica*, Pulso Diario de San Luis, México 1999.
- Novo, María (Coord.), *Los desafíos ambientales*, editorial Universitas, Madrid, 1999.
- Novo, María y Ramón Lara, *El análisis interdisciplinar de la problemática ambiental* (I y II) Fundación Universidad Empresa, Madrid, 1997.
- Novo, María, *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*, Universitas, Madrid, 1995.
- O'Connor, James. *Ecología Política. Naturaleza, Sociedad y Utopía*. Traducción de Guillermo Castro Herrera, 2003.
- Odum, Eugene P., *Ecología. Bases científicas para un nuevo paradigma*, editorial Vedrá, Barcelona, 1992.
- Odum, Eugene P., *Ecología. Peligra la vida*, editorial Interamericana-McGraw-Hill, Madrid, 1995.
- Odum, E. P. y F. O. Sarmiento, *Ecología, Puente entre Ciencia y Sociedad*, McGraw-Hill Interamericana, México, 1998.
- O'Neill, Ana María, *Ética para la Era Atómica*, 1ª Edición (4ª Reimpresión), Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico (UPR), Impreso en los Talleres de Manuel Pareja, Barcelona, España. 1976, 461 págs.
- Oppenheimer Michael y otros, *Calor letal*, Alianza, Madrid 1993.

- Ortega Ramón y otro, *Manual de gestión del Medio Ambiente*, editorial MAPFRE, Madrid, 1996.
- Oviedo, Gonzalo Fernández, *Historia General y Natural de las Indias; Islas y Tierra Firme del Mar Océano*, Real Academia de la Historia. Madrid, España. 4 Vols., 1851-1855.
- Oviedo, Gonzalo Fernández, *Obras Escogidas. Historia General y Natural de las Indias*. En Oviedo-Las Casas, *Obras Escogidas*. Ediciones de la Fundación Corripio, Inc. Santo Domingo, República Dominicana. Biblioteca de Clásicos Dominicanos Vol. IV, 1988.
- Paniagua, Ricardo, et., al., *Biología Celular*, McGraw-Hill Interamericana, México, 2000, p.226-235.
- Palacios, Marcelo, *Bioética 2000*, editorial Nobel, Oviedo, 2000.
- Pastor, Xavier, *En defensa del medio ambiente*, Galaxia Gutenberg, Barcelona, 1999.
- Peredo Pombo, José M^a, *Opinión pública y desarrollo*, IUDC-U.C.M., 1999.
- Perelló Sivera, J., *Economía ambiental*, Universidad de Alicante, Alicante, 1996.
- Pérez Adán, José, *Economía y medio ambiente*, en Jesús Ballesteros y otros, *Sociedad y medio ambiente*, editorial Trotta, Madrid 1997.
- Perfil Ambiental de la República Dominicana*, Un Estudio de Campo, AID-Contract No. AID/SOD/PDC-C0247, Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales (SURENA), Sec. De Estado de Agricultura, Julio de 1981.
- Pigou, A.C., *A Study in Public Finance*, Macmillan & Co. Ltd. London. Cit. por HAWKEN, P. 1997, p. 100.
- Platón, *Las Leyes*, Libro V.
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), *Perspectivas del medio ambiente mundial (GEO 3)*, editado en España por PNUMA y Mundi Prensa, Madrid, España. 2002.
- Polanyi, K, *La gran transformación, los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*, Fondo de Cultura Económica (FCE), México, 1992.
- Pontara, Giuliano, *Ética y generaciones futuras*, Ariel, Barcelona, 1996.

- Ponting, Clive, *Historia verde del mundo*, Paidós, contextos, Barcelona 1992.
- Postel, S. y Ryan J. *Reforming Forestry*, en State of the World, por Lester R. Brown., A Worldwatch Intitute Reporto on Progress Toward a Sustainable Society., U.S.A, 1991, pp.74-96).
- Potter, V.R. 1988. *Global Bioethics: Building on the Leopold Legacy*. Michigan State University Press, Eats Lansing.
- Prades, José A., *Sociología y Medio Ambiente*, en Jesús Ballesteros y otros, *Sociedad y*
- Preston, Lewis T., *Desarrollo y Medio Ambiente*, en el *Informe Sobre el Desarrollo*.
- Rathe P., Laura, *Estudio Sistemático de las Esponjas (Porifera) del litoral de República Dominicana*, Tesis para optar por el título de licenciado en Biología, Facultad de Ciencias, UASD. Rep. Dom., 1981.
- Riechmann, J.y F. Fernández Buey, *Redes que dan libertad*, editorial Paidós, Barcelona, 1994.
- Riechmann, Jorge, *Cultivos y alimentos transgénicos*, los libros Catarata, Madrid, 2000.
- Riechmann, Jorge, *Ética Ecológica* (coord.), Propuestas para una Reorientación, Nordan-Comunidad, Motevideo, Uruguay, 2004, 247 páginas.
- Rigola, Miguel, *Producción + limpia*, Rubes, Barcelona 1998.
- Robertson, Robbie, *Tres olas de globalización*, Alianza Ensayo, Madrid, 2005.
- Rolston, H. 1986, *Phylosophy Gone Wild: Essays in Environmental Ethics*. Prometheus Books, Buffalo, N.Y. U.S.A.
- Román Ortega, Francisco, *Diccionario de Medio Ambiente y materias afines*, Fundación Confemetal, Madrid, 1999.
- Rovan – Robinson, Michael, *El invierno nuclear*, Ariel, Madrid 1986.
- Saint-Amand, E. y Colaboradores. *Introducción a la Filosofía*, Editora Universitaria, UASD, Santo Domingo, 2009.
- San Martín, Hernán, *Ecología humana y salud*, editorial Copilco, México, 1988.
- Santa María Beneito, María Jesús, *Medio ambiente en Europa*, Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2000.

- Sanz López, C., / J. Sánchez Alhama, *Medio ambiente y sociedad. De la metáfora organicista a la preservación ecológica*, Comares, Granada, 1995.
- Schneewind, J.B., *La Filosofía Moral Moderna*, en Peter Singer Compendio de Ética, Alianza Editorial, Madrid, cap.12 p. 217, 1995.
- Schumacher, E.F., *Lo pequeño es hermoso*, Hermann Blume, Madrid, 1987 (1ª ed. 1973).
- Scofield, C.I., *Nueva Biblia de Estudio Scofield*, versión ampliada Reina-Valera 1960; Publicada por Broadman & Homan Publishers, Nashville, Tennessee, U. S. A., 2000.
- Sebastián Carazo, *Luis de, El Rey Desnudo: Cuatro Verdades Sobre el Mercado*, Ed. Trotta, Madrid, 1999.
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (SEMARENA), Departamento de Pesca, «*Informe Anual 2002*», Dirección de Recursos Pesqueros, Subsecretaría de Recursos Costeros Marinos, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2002.
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), *Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales(64-00)*, 3ª Edición, Editora TELE-3, Santo Domingo, 2002.
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), *Diagnóstico de Manejo y Disposición de Residuos Biomédicos en Centros de Salud de Santo Domingo y San Cristóbal*, Serie de Estudios e Investigación, Imprenta la Unión, Santo Domingo, Distrito Nacional, Julio 2004.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), *Los Recursos Marinos de la República Dominicana*, Impreso en Editora Búho, Santo Domingo, República Dominicana, 2004.
- Seoane Calvo, Mariano, *El medio ambiente en la opinión pública*, Ediciones Mundi – Prensa, Madrid 1997.
- Serres, Michel, *El contrato natural*. Pretextos. Valencia, 1990.
- Shiva, Vandana, *¿Proteger o expoliar?*, Intermón Oxfam, Barcelona 2003.
- Shiva, Vandana, *Abrazar la vida: mujer, ecología y desarrollo*, Horas y horas, Madrid, 1995.

- Singer, Peter, *Compendio de ética*, Alianza Editorial, Madrid, 1995, pp. 397-437.
- Smith, Robert Leo y T.M. Smith. *Ecología*, Editora Isabel Capella, Madrid, España. 2000.
- Smith, Robert y T.M. *Ecología. Peligra la Vida*, Editorial Interamericana (McGraw-Hill), México 1995.
- Solé, C., (Dir.), *Medio ambiente: prevención y control de residuos sólidos urbanos*, Fundación BBV, Bilbao, 1998.
- Solomon, E., L. Berg, D. Martin y C. Ville. Biología de Villé, *Teoría de la Evolución Sintética*, Cuarta Edición, McGraw Hill-Interamericana, 1998.
- Spinoza, Baruch, *Ética Demostrada Según el Orden Geométrico*, Ediciones Orbis, S. A., Editora Nacional, Madrid, 1980, p.59-60.
- Espinosa Rubio, Luciano, *Spinoza: Naturaleza y Ecosistema*. Universidad Pontificia de Salamanca, 1995, p.145-146.
- Starr, C. y R. Taggart, *Biología, la Unidad y Diversidad de la Vida*, Décima Edición, Thompson, 2005.
- Subirana Samitier, Pere, *Ecología para vivir mejor*, Icaria, Barcelona 1999.
- Sutton, D.B. YN.P. Harmon, *Fundamentos de Ecología*, Universidad de California, Santa Barbara. Editorial LIMUSA, Noriega Editores, México, 1994.
- Sztompka, Piotr, *Sociología del cambio*, 1ª Edición, Alianza editorial, Madrid, 1996.
- Tamames, Ramón, *Ecología y desarrollo*, Alianza, Madrid, 1974.
- Taylor, W., 1986, citado por Vázquez Martín, Marta, en *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006, p.93.
- Thompson, Janna, 1990, citado por Vázquez Martín, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, 2006, p.87.
- Toledano Ibarra, Ángel Luis, *Hacia el Equilibrio de la Población Mundial*, Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 2004.
- Topfer, Klaus, «*Prólogo al GEO 3*», Secretario General Adjunto de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y director ejecutivo del Programa de

- las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en GEO América Latina y el Caribe, Impreso en Costa Rica, 2003.
- Touraine, Alain, *Cómo salir del liberalismo*, Paidós, Barcelona, 1999.
- Urbano, *Tratado de Sociología*, tomo I, editorial Taurus, Madrid, España. 1984.
- United Nations Environment Program (UNEP), World Bank, *Social Indicators of Development*, Washington D.C., EE.UU, 1966.
- Urquidi, Victor L, "Allende el año 2000", (Prólogo a la edición en español) en Donella H. Meadows y otros, *Los límites del crecimiento*, 2000.
- Valín, Jacques, *La población mundial*, Alianza universidad, Madrid 1995.
- Vázquez Martín, Marta, *Éticas Ecológicas y Ambientales: Fundamentos*, Editorial Punctum, S.L., Madrid, España, 2006.
- Vázquez, Torres, *Ecología y Formación Ambiental*, Editora McGraw Hill, México 1998.
- Velázquez de Castro, Federico, *Hacia el desarrollo sostenible*, Fundación Emmanuel Mounier, Madrid 1999.
- Veloz-Maggiolo, Ortega, E., Caba Fuentes, A. *Los Modos de Vida Mellacoides y sus Posibles orígenes*, Museo del Hombre Dominicano. Ed. Taller, Santo Domingo, República Dominicana. 1981.
- Vicente Jiménez, Teresa (coord..) *Justicia ecológica y protección del medio ambiente*, editorial Trotta, Madrid 2002.
- Vidal Villa, José M^a, "Desarrollo y medio ambiente en la ideología de la globalización", en varios, *Desarrollo sostenible y estructura económica mundial*, Cyan, Proyectos y Producciones Editoriales, S. A., CIDEAL-Fundación de Asistencia Técnica Para el Desarrollo, Madrid, 2004, pp. 25-40.
- VV. AA. *Medio ambiente en Europa. El informe Dobrís*, Mundi-Prensa-Libros, Madrid, 1999.
- VV. AA., *De la economía a la ecología*, Trotta, Madrid, 1995.
- VV. AA., *Ecología y desarrollo. Escalas y problemas de la dialéctica Desarrollo-Medio Ambiente*, Editorial Complutense, Madrid, 1996.
- VV. AA., *Ecología y relaciones industriales y empresa*, Fundación BBV, Madrid, 1994.

- VV. AA., *El mundo en el año 2000*, editorial Tecnos, Madrid, 1982.
- VV. AA., *La biosfera*, Alianza editorial, Madrid, España, 1972.
- VV. AA., *Medioambiente y desarrollo sostenible. Más allá del informe Brundtland*, Trotta, Madrid, 1997.
- Waddington, C. H., *La naturaleza de la vida*, editorial Norte y Sur, Madrid, 1963.
- Wagner, Christian, *Entender la ecología*, Blume, Barcelona, 1999.
- Warmke, Germaine y Abott R., *Caribbean Seashells* (A Guide to the marine molluks of Puerto Rico and other West Indian Islands, Bermuda and the lower Florida keys), Dover Publications, Inc., New York, U.S.A., 1975.
- Weeks, John R., *Sociología de la población: Introducción a los aspectos y cuestiones básicas*. Alianza Editorial, Madrid, 1988.
- Weizsäcker, Ernst Ulrich von *Política de la tierra*, Sistema, Madrid, 1993.
- Weizsäcker, Ernst Ulrich von y otros, *Factor 4*, (Informe al Club de Roma), Galaxia-Gutenberg, Barcelona, 1997.
- White, Thomas, *¿Is A Dolphin a Person?* En *Discovering Philosophy*, Upper Saddle River, Prentice Hall, 1996.
- Wilson, E.O. Wilson, Edward Osborne, *The Environmental Ethic*, en su: *The Diversity of Life*, Cambridge, Massachusetts, U.S.A, the Belknap Press of Harvard University Press, 1992..
- Wollmet, Bruno, *La molécula de la vida. Del origen molecular de la vida y de las especies*, Gedisa, Barcelona, 1988.
- Woodard, Colin, «Europa: Planes de futuro», en Motavalli, Jim, *El cambio Climático*, editorial Paidós, Barcelona 2005.
- Yergin, Daniel y otro, *Pioneros y líderes de la globalización*, ediciones B Argentina, 1998.
- Yunes D'oleo, Rafael, *Principales Especies de Quitones del Litoral Sur de la Isla de Santo Domingo*, Tesis para optar por el título de licenciado en biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD). Rep. Dom., 1975.

Zinoviev, Alexander, *La caída del imperio del mal*, ediciones Bellaterra, Barcelona 1999.

B) ARTÍCULOS:

Abreu Collado, Domingo, «Nota del Editor Ecológico», *Periódico Hoy*, Editora Hoy, Santo Domingo, 2004.

Acosta, Alberto, «Globalización o Desglobalización» (Esa No es la Cuestión). *Global Latinoamericana*. Agosto 2003. No.5.

Acosta, Pascual, «Cómo nació la ecología», en la Revista *Mundo Científico*, nº 98, enero 1990. Editorial Fontalba, S.A., Barcelona, España.

Acurio, Rosin, Texeira, Zepeda, «Diagnóstico de la Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe», Washington, D.C., 1997. *ENV.*,97-107.

Aikenhea, G.S., «Collective Decision Making in The Social Context of Science». *Science Education*, 1985, 6(4):453-475.

Altafaj, Amadeu, «9 días para decidir qué planeta heredarán las generaciones futuras», en *Domingos de ABC*, 25 de agosto de 2002, Madrid, España.

Arribas Herguedas, Fernando, «Del Valor Intrínseco de la Naturaleza», Universidad Rey Juan Carlos, *ISEGORIA No.34*, 261-274, 2006.

Ballesteros, Jesús, «Hacia un Modo de Pensar Ecológico», en *Anuario Filosófico*, Vol. 18, Nº 2, 1985, 169-177 pp.

Boucher, D.H., James, S., y Keeler, K.H, «The Ecology of Mutualism», en *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 1982, 13:315-347 pp.

Buttel, F.H., «Environmental Sociology: ¿A New Paradigm?», en *American Sociology*, 13: 252 – 256 páginas.

Butros Gali, «Discurso inaugural, II Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo y Medio Ambiente, celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992», en el *periódico ABC*, 4 de junio de 1992, Madrid, España.

- Castells, Manuel, «Globalización y antiglobalización» en el periódico *El País*, de 24 de julio de 2001, Madrid.
- Cortina, Adela, «El quehacer Ético, una Guía para la Educación Moral», en la *Revista Occidente*.2003. IV, p.72.
- Flavin C. y Dunn, S., «Reinvención del Sistema Energético», en Brown, L.R., Flavin, C. y French H. (Editores). *La situación del Mundo 1999*. Icaria: Barcelona, España.1985.
- Fukuyama, Francis, « ¿El fin de la historia?», en la revista *Claves de la Razón Práctica*, nº1, abril 1990, Madrid, p. 85.
- García, Jorge Mario. *Seminario Internacional sobre Negociación de Convenios*. Santo Domingo, Rep. Dom. 2003.
- Giresol- «Portal Latinoamericano de Residuos Sólidos, República Dominicana», escrito por Yanet Beltré, *periódico El Caribe*, 18 de agosto del 2008.
- Hardin, Garrett, «The Tragedy of the Commons», *Science*, 162:1243-1248, 1968.
- Larkin, P.A., «Interspecific competition and population control in freshwater fish», *J. Fish. Res. Bd. Can.*, 1956, 13: 327-342 pp.
- Lenssen, Nicolas, «El suministro de energía en los países en Desarrollo», en Lester Brown y Otros, *La situación del Mundo, El Informe Worldwatch*. 1993. 171-200.
- Lin, Justin Yifu (1992): «Hybrid Rice Innovation in China: A Study of Market-Demand Induced Technological Innovation in a Centrally-Planned Economy», *The Review of Economics and Statistics* 74: 1 (February), pp. 14-20.
- Martín Sosa, Nicolás, «Los Caminos de Fundamentación para una Ética Ecológica», en la *Revista Complutense de Educación*, Vol. 6 N° 2, Servicio de Publicaciones Universidad Complutense de Madrid, 1995, p. 129.
- Martínez González, Ángel -Tablas, «De la (s) globalización (es) y sus efectos», *El País*, 30 de diciembre de 2000, p. Opinión / 11.
- Méndez Francisco, Luis, «Medio Ambiente y Población», en la revista *RS Cuadernos de Realidades Sociales*, Vol.33; núms. 65 / 66, Madrid 2005, p. 205.

- Méndez Francisco, Luis, y otro, «La primera racionalización de la política poblacional», en *Cuadernos de Realidades Sociales, RS*, n° 65/66, abril 2005.
- Méndez Francisco, Luis, «Trayectoria de la política europea sobre el medio ambiente», *Revista RS Cuadernos de realidades Sociales*, núms..67 – 68, junio 2006.
- Méndez Francisco, Luis, «Globalización y medio ambiente», en la *Revista INAFOCAM*, Santo Domingo, enero 2007, año 1, vol.1, p. 24 – 25.
- Mercedes, Erci y Del Rosario Pedro Juan, «Análisis de la Composición de los Residuos Sólidos de Santo Domingo», *IACARIBE*, Santiago, 2000, 10 págs.
- Miguel, Amando de, «Mito, liturgia y estética», en los *Análisis de ABC*, 2 de mayo de 1993.
- Muñoz, Jacobo, «La utopía del individuo», en los *Análisis de ABC*, 2 de mayo de 1993.
- Organización Mundial de las Naciones Unidas (ONU), «Informe de la Comisión sobre Desarrollo Sostenible», Constituida en Comité Preparatorio De la Cumbre Mundial Sobre Desarrollo Sostenible, Segundo Período de Sesiones 28 enero-2 de febrero del 2002, Nueva York, U. S. A. *A/CONF. 199/PC/2. p.10.*
- Park, R., «Human Ecology», en *The American Journal of Sociology*, XLII., 1936, Tomado de Juan Diez Nicolás. *Ecología Humana y Ecosistema Social*. Tomo I, Editorial Taurus, Madrid, España.1984.
- Paz, Octavio. «Nostalgia de la fiesta», en los *Análisis de ABC*, del 2 de mayo de 1993.
- PNUMA, Cumbre Mundial Sobre Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, Sudáfrica. «Declaración de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible», en *A/CONF.199/L.6/Rev.2.*, Versión preliminar (A/CONF.199/L.6/Rev.,1), 2002.
- Postel, Sandra y J. Ryan, «Reforming Forestry», en *State of the World*, A Worldwatch Institute Report on Progress Toward a Sustainable Society, Lester Brown Editor, U.S.A., 1991, (5):74-92 pp.
- Renner, M, «Prepararse para la paz», en *State of The World*, *Lester Brown y otros*, *El Informe Worldwatch*, Editorial Sudamericana. (8): 232-259 pp., 1993.

- Sebastián, Luis de, «Problemas de la globalización», *Cuadernos de Cristianismo i Justicia*, Barcelona – España, n° 135, agosto 2005, p.30-32.
- Shelton, D., «Human Rights, Environmental Rights, An The Rights to Environmental», *Stanford Journal of International Law*, vol. 28, (1): 103-138, 1991.
- Sierra B., R. «Ecología Social», en *Gran Enciclopedia Rialp*, editorial Rialp, Madrid, España, 1968.
- Solé Puig, Carlota, «Acerca de la Modernización, la Modernidad y el Riesgo», en la revista *REIS, Revista de Investigaciones Sociológicas*, n° 80, octubre – diciembre de 1997, CIS, Madrid, España. 1997.
- Strassoldo, R., “*Ecología*”, en el *Diccionario de Sociología*, eds. Paulinas, Madrid, 1986.
- Tinal Ortíz, Sofía y Azamar Barrios, Antonio, “Análisis cualitativo en plástico de los desechos electrónicos y conchas de ostión para la preparación de nuevos materiales.” *XVI Verano de Investigación Científica*, 2006.
- Vázquez Martín, Marta, «Aldo Leopold y su Ética de la tierra», publicado en la revista *RS. Cuadernos de Realidades Sociales* n.º 57- 58. p. 403.
- Vázquez Martín, Marta, «Ecología, ética y desarrollo sostenible», en *RS, Cuadernos de Realidades Sociales*. Madrid, enero 1999, pp.:137-160.
- Vázquez Martín, Marta, «La ‘nueva ética’ de Hans Jonas en el contexto de las éticas ambientales”, en *RS, Cuaderno de Realidades Sociales* n.º 55-56. Madrid 2000, pp. 75-93.
- Vázquez Martín, Marta. «Veinticinco Años de Ética Ecológica», en la revista *Estudios Filosóficos*, núm. 143, San Esteban, Salamanca, España.2001.
- Vázquez Martín, Marta, «Una nueva ética para la era tecnológica» en *RS. Cuadernos de Realidades sociales*, n° 59 / 60, enero 2002, Madrid, España.
- Vercher, Antonio, «Derechos humanos y medio ambiente», en la revista *Claves de la Razón Práctica*, núm. 84, julio / agosto de 1998, Madrid / España.
- Volterra, V., «Fluctuations in the abundance of a species considered mathematically», *Nature*, 1926, 118:558-560.

C. DIRECCIONES DE INTERNET:

- Acosta, Alberto, *Globalización o Desglobalización, Esa no es la Cuestión*, algunos comentarios para un debate (in) trascendente, 5 Agosto 2003, [En línea], Disponible en <<http://www.globalizacion.org>>, [12/10/2005].
- Aguamarket, "Agua Noticias", *Clarín (Buenos Aires. 5-4-2002)*, [En línea]. Disponible en: <<http://www.medioambiente.gov.ar>> [19/8/2009].
- Alcoberro, R., y E. Faura, «Ética Aplicada en Internet: Aproximación al Estudio de la Ética», p.1. 2004, [En línea], Disponible en: <<http://www.cibersociedad.net>>[2009, junio].
- Anderson, Kerby, *Utilitarismo: El mayor bien para el mayor número*, Ministerio Pro-be [En línea]. Disponible en: <<http://www.ministerioprobe.org>> [24/9/09].
- Animal Freedom, *Discriminación entre especies de animales comunes y exóticas según su Valor intrínseco*, [En línea]. Disponible en: <<http://www.animalfreedom.org>>, p.1-2 [28/8/09].
- Anónimo, *Los Haitises*, [en línea]. [16 de junio del 2009]. Disponible en <www.viajeros.com>.
- Anónimo, *Tratado de Libre Comercio*, [En línea]. Disponible en:<<http://www.Choike.org>>, [20/6/05].
- Arellano Acosta, Mercedes, *Futuro latinoamericano, ¿Qué es el Desarrollo Sostenible?* Agencia de Medio Ambiente, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Cuba. 2003. [En línea] Disponible en: <<http://www.fulano.org>> [19/6/2009].
- Ballesteros, Jesús, *Hacia un Modo de Pensar Ecológico*, [En línea]. Disponible en <<http://dspace.unav.es>>. [19/2/2006].
- Berard, Pierre, *Cristianismo y naturaleza*, [En línea]. Disponible en <http://es.geocities.com/sucellus23/952.htm> [05/07/2005].
- Betto, Frei. *Religión del Consumo*. [En línea]. Disponible en: <http://foster.20megsfree.com/449.htm> [12/07/2005].
- Bryant et al, 1998, [En línea]. Disponible en www.rolac.unep.mx/recnat 2003, [19/10/08].

- Budismo Tibetano, *La Frugalidad: Una Meta Espiritual y Ecológica* [En línea]. Disponible en <http://tantrayana.blogspot.com> [23/08/09].
- Bezerra, 1999, [En línea]. Disponible en [www.rolac.unep.mx/recnat/...](http://www.rolac.unep.mx/recnat/) 2003., [19/10/08].
- Careaga, Juan Antonio, *Manejo y Reciclaje de los residuos de envases y embalajes*, Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT, México, 159 pp., 1993, [En línea], Disponible en www.biodegradable.com.mx, [19/10/08].
- Ciencia Tecnología, Sociedad e Innovación en Iberoamérica. Consumo Responsable*. [En Línea], Disponible en <http://weblogs.madrimasd.org/ctsiberoamerica> [09/05/2005]
- Carrera i Carrera, Joan. *Mundo Global, Ética Global*. [En línea], Disponible en: <http://www.fespinal.com> [15/08/05].
- Cohen et al, 1977. [En línea], Disponible en www.rolac.unep.mx/recnat [2/10/03].
- Convención de las Naciones Unidas sobre Derechos del Mar [En línea], Disponible en <http://www.derechomaritimo.info>, [15/08/05].
- Cortés Rodríguez, Consuelo, *Disruptores hormonales* [En línea], Disponible en <http://www.nodo50.org> [15/01/09].
- Curso de Ética y Filosofía Política, Tema [En línea], Disponible en <http://www.upf.es> [5/5/06].
- Datos del Banco Central de la República Dominicana. [En línea], Disponible en www.bancentral.gov.do. [25/6/05].
- Década por una Educación para la Sostenibilidad. Tecnologías para la Sostenibilidad. [En línea], Disponible en: <http://www.oei.es/decada/accion003.htm> [09/07/05].
- Desarrollo Sostenible en el Medio Rural, Serie de Publicaciones RUTA, [En línea], Disponible en http://imacmexico.org/file_download.php, [09/07/05].
- Descartes, Rene, *Discurso del Método*, Sexta Parte, Editorial Panamericana, Bogotá, Colombia, 1999, 3ª Reimpresión, 2002. [En línea]. Disponible en <http://enredos.net> [2/20/08].

- Díaz Martín, Diego. [En línea]. Disponible en: <http://www.vitalis.net/actualidad71.htm> [13/05/05].
- Discriminación entre especies animales comunes y exóticas según su valor intrínseco, [En línea]. Disponible en www.animalfreedom.org [28 /8/09]
- Dugarte, José Antonio, «Explosión Demográfica», Estudiante de Ing. Industrial, Universidad José María Vargas, Caracas, Venezuela, monografías.com.). <http://conductismo.ideoneos.com>[2/10/08].
- El Comercio Mundial en el 2005 y Perspectiva para el 2006, [En línea]. Disponible en www.wto.org. [11/08/06].
- El Índice de Desarrollo Humano (IDH), Enciclopedia Libre [En línea]. Disponible en <http://es.wikipedia.org>), [10/11/08].
- El reconocimiento del valor intrínseco de un animal, [En línea]. Disponible en www.animalfreedom.org . [24/08/09].
- Engels, Federico. *Dialéctica de la Naturaleza*, [En línea]. Disponible en <http://marxists.catbull.com> [10/08/2004].
- Espinoza, Nelson. J. Gatica y J. Smyle, *El Pago de los Servicios Ambientales y el desarrollo sostenible en el Medio Rural, Sitio Forestal de Honduras*, 1999.[En línea] http://rds.org.hn/forestal/calidad_de_vida/servicios_ambientales/espinoza_gatica.shtml
- Fareed, Zakaria, *La Diferencia entre Libertad y Democracia y Por qué importa*, 2003, CATO. [En línea]. Disponible en <http://www.elcato.org>, [2/08/2005].
- Ferrater Mora, *Ética Aplicada, del Aborto a la Violencia, los derechos de los animales* [En línea]. Disponible en www.ferratermora.org . [24/7/09].
- Ferrete Sarria, I. B., Almazora (Castellón), Ecología, Economía y Ética, La Problematicidad del Desarrollo Sostenible [En línea], Disponible en: www.uv.es, [12/5/05].
- Frank Moya Pons, *Historia y Medio Ambiente en la Isla de Santo Domingo*. Abril de 1994.[En línea]. Disponible en: <http://marcano.freeservers.com> [12/5/05].
- Galeano, Eduardo. El Imperio del Consumo. [En Línea]. Disponible en: <http://latinoamericana.org/2005/textos/castellano/Galeano.htm> [5/5/05].

- Gallardo, Mogens, *Ecología Profunda*. [En línea] Disponible en: <http://www.mogensgallardo.com> [14/07/2004]
- Garcés, Patricia y Amir Hamed, *Las Adivinanzas del Social Watch*. [En línea]. Disponible en www.henciclopedia.org.uy [15/6/09].
- Guha Ramachandra. *Lewis Mumford. El olvidado Ecologista Norteamericano: Un Intento de Recuperación*. Parte I. [En Línea]. Disponible en: http://hps.infolinks.com.br/peco/mum_b01.htm [24/04/2005].
- Heintz, Roebym. *Desafíos Claves en la estimulación de la difusión de tecnologías limpias en Latinoamérica*. [En línea]. Disponible en: <http://www.ClimateTech.net> [5/5/05].
- Informe de Intermón-Oxfam, *Agricultura para el Desarrollo*, 2008. [En línea], Disponible en <http://www.intermonoxfam.org> [11/10/2009].
- Iniciativa de la Carta de la Tierra*. [En línea]. Disponible en <http://iepe.org/cartadelatierra/> [24/5/05].
- Kant, Enmanuel [En línea]. Disponible en www.ideasapiens.com [23/08/09].
- Leyva Barsa, José Angel. *Medicina Espacial*. International Publishers Inc. [En línea]. Disponible en: <http://www.galeriasnet.com.mex> [29/06/2005]
- Linares, Heidy, *El Vidrio y su Manufactura*, Apoyo a MYPES, Promoción de Inversiones e Intercambios Comerciales Apoyo al Sector la Micro y Pequeña Empresa en Guatemala. [En Línea]. Disponible en <http://export.com.gt>, p.3, [10/6/09].
- Lindig, Roberto y Jorge Schondube, *Los Riesgos de Guardar Alimentos en envases de plástico, los disruptores hormonales*, Michoacán, México, 2008. [En línea]. Disponible en (www.lajornadamichoacan.com.mx). [3/1/2009].
- Lohmann, Larry. *Campaña de Plantaciones. El Mercado del Carbono: Sembrando más Problemas*. Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales (WRM). [En línea]. Disponible en <http://www.wrm.org.uy/plantaciones> [09/07/05].
- López Gordo, G., J. Delgado Ruiz, *Responsabilidad medioambiental: Estimación a través de los métodos de Valoración Ambiental*, [En línea]. Disponible en <http://serbal.pntic.mec.es> [10/08/09].

- McCadden, Carlos, “El Principio de Subsidiariedad y el Tratado de Maastricht”, *Estudios, filosofía-historia-letras, ACTA*, 1992. [En línea], Disponible en [www.biblioteca.Itam.mx.](http://www.biblioteca.Itam.mx), [12/03/09].
- Maddison, Angus, *La Economía de Occidente y la del Resto del Mundo: Una Perspectiva Milenaria*, [En línea]. Disponible en <http://uc3m.es> [14/6/09], 2004, p.6.
- Mcpherson, Mathews [En línea], Disponible en www.revistadedesarrollohumano.org, [9/10/2008].
- Martín Sosa, Nicolás, *Ética Ecológica: Necesidad, Posibilidad, Justificación y Debate*, Madrid, Universidad Libertarias, Primera Edición Digital a Cargo de José Luis Gómez-Martínez. Proyecto Ensayo Hispanico Marzo (2001), [En línea], Disponible en: <http://www.ensayista.org/critica/ecologia/sosa/cap4.htm> [5/5/05].
- Martín Sosa, Nicolás, Los Informes Globales, *Ética Ecológica*, [En línea], Disponible en <http://www.ensayista.org>, [28/87/2003].
- Martínez, Eugenio, “La Frugalidad”, *Tinta Digital*, [En línea], Disponible en <http://enredos.net> [2/25/09].
- Martínez R., Luis (GIMA), *El Reciclaje del Vidrio*, p.1. [En línea], Disponible en www.internatura.org . [10/6/09].
- Marx. C. F. Engels, *Manifiesto del Partido Comunista*, 1848, [En línea], Disponible en <http://marxists.catbull.com> [2/06/06].
- Mayo, Gongals, La Fábula de las Abejas, Descontruyendo B. Mandenville, en *Roles sexuales: la mujer en la historia y la cultura*, M.J. Rodríguez, E. Hidalgo y C.G. Wagner (Eds.), Madrid, Ediciones clásicas, 1994, pp. 191-210. [En línea]. Disponible en www.ube.edu . [1/5/09].
- Medio Ambiente CCA 9.p.2. [En línea]. Disponible en www.wto.org, [11/08/06].
- Mora Agudo, Leonor, *El Principio de Equilibrio Presupuestario: Un Análisis retrospectivo y algunas consideraciones*, Sala Alfonso II El Casto- Sesión I, [En línea], Disponible en <http://www.aeca.es> [11/10/09].
- Moreno, Fernando, “Consumo y Sociedad de Consumo”, *Revista Estudios Públicos Nº 47*, 1992, [En línea], Disponible en <http://es.geocities.com/sucellus23/579.htm> [6/505].

- Muñoz Tapia, Santiago, *la Mina de Pueblo Viejo*, [En línea]. Disponible en www.dgm.gov.do [19/7/09].
- Palomba, Rossella, *Calidad de Vida: Conceptos y medidas*, Rosenda Palomba, Institute of Population Research and Social Policies, Roma, Italia. CELADE, División de Población, CEPAL, Chile. [En línea]. Disponible en www.eclac.org, [11/9/09].
- Pérez, Samuel, *Apuntes Sobre la Pobreza en el Mundo*, Joven encuentro, diciembre 2008, en Pensamiento Crítico [En línea]. Disponible en www.pensamientocritico.org [12/6/09].
- Pisarro, Marcelo, *La Era del plástico*, NERDS ALL STAR, [En línea], Disponible en <http://weblogs.clarin.com>, [12/10/2008].
- Plastivida, Bol. Tec. Informativo No.3, Argentina, [En línea], Disponible en www.plastivida.com.ar, [11/9/2008].
- Plastivida, Bol. Téc. Informativo No.5, “Manejo de Residuos Plásticos en Diferentes Partes del Mundo”, [En línea]. Disponible en www.plastivida.com.ar [11/9/08].
- Plastivida, Bol. Téc. Informativo No.13, Argentina, p.33), [En línea], Disponible en www.plastivida.com.ar, [11/10/08].
- Plastivida, Bol. Téc. Informativo No.17, Argentina. [En línea], Disponible en www.plastivida.com.ar, [11/10/08].
- Producción Química: *El Mundo de los Plásticos en la UPIICSA*, [En línea], Disponible en (<http://www.monografias.com>), [12/10/2008].
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), “Informe del Desarrollo Humano Mundial, 2008”, *En Foco A*. [En línea]. Disponible en <http://hdr.undp.org>. [12/10/08].
- Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina, [En línea]. Disponible en www.rap-al.org. [21/11/08].
- Rodríguez, Pérez, Víctor Iván, *La pobreza Versus la Carrera armamentista*, [En línea] Disponible en <http://www.globenet.free-online.co.uk> [29/06/2005].
- Ruiz Zuñigas, Angel, *El Equilibrio de la Naturaleza*, Cap. VIII. [En línea], Disponible en www.cimm.ucr.ac.cr, [02/03/09].

- Santa María, José. (2005), El Automóvil Devora la Ciudad, [En línea]. Disponible en: <http://www.ecosur.net> [26/06/2005].
- Santamaría, José, Amenaza de los disruptores endocrinos, [En línea], Disponible en: <http://www.inisoc.org>. [26/06/05].
- Schifter, Isaac y E. López Salinas, Usos y abusos de las Gasolinas, [En línea]. Disponible En: <http://omega.ilce.edu.mx> [01/05/05].
- Séneca, Tratados Morales, Libro Séptimo, De la Pobreza, Textos Clásicos, [En línea], Disponible en <http://www.imperivm.org>, [2/6/09].
- Serra, Francisco, Utopía e Ideología en el Pensamiento de Ernst Bloch, 2003, [En línea]. Disponible en <http://serbal.pntic.mec.es>, [10/10/06].
- Schafschetzy, Miguel, Razón y Entidad Moral, [En línea]. Disponible en <http://www.haztevegetariano.com>, [10/10/06].
- Silva Medina, Gustavo, *Ríos y Corrientes Naturales*, Bogotá, Colombia. [En línea], Disponible en www.geocities.com, [11/12/08].
- Singer, Peter, La Liberación Animal, Edición Digital. [En Línea]. Disponible en <http://www.utilitarian.net>, p.52, [1/6/09].
- Singer, Peter, La Ética Ambiental, [En línea], Disponible en www.educa.rcanaria.es, [10/09/09].
- Sommer, M. (2002). Ruptura del Diálogo del hombre con la naturaleza.
- Venas Abiertas... Motores biológicos en Agonía, Waste. Magazine On line, [En línea]. Disponible en <http://waste.ideal.es/desarrollosostenible.htm> [02/05/05].p.3/13.
- Reyes, Bernardo. (2001), Monitoriando el Sobregiro, Mathis Wackernagel y William Rees.
- Nuestra Huella Ecológica: Reduciendo el impacto humano sobre la Tierra. IEP/ Lom Ediciones, Santiago 2001. [En línea]. Disponible en: <http://www.revistapolis.cl/4/ber.htm> [11/06/05].
- Rodríguez Pérez, Víctor Iván, La Pobreza Versus la Carrera armamentista, [En línea] Territorio Forestal. Territorio Digital (TD) [En línea]. Disponible en <http://www.territorioidigital.com/notaTF.aspx?c=967116209633365> [09/07/05]

- Romero, Alberto, *Globalización y Pobreza*, 1ª Edición, editorial Universitaria, Universidad de Nariño, Colombia, Marzo 2002, 161 páginas, [En línea]. Disponible en <http://www.eumed.net> , [12/08/09].
- Thoreau, Henry David. (1863), *La vida sin fundamento*, [En línea], Disponible en: <http://www.muierescreativascanadiansweb.com> [24/04/05].
- Tristán, R. M., *La basura electrónica europea envenena los países en desarrollo*, [En línea]. Disponible en www.elmundo.es. [10/11/08].
- Valenzuela, Rafael, *El que Contamina Paga*, (2004). Citando a Edmundo y Le-teo, 1975. [En línea], Disponible en www.erres.org.uy, [10/11/08].
- Vera, Juan Manuel, *Utopía y Pensamiento Desutópico*, 2004, [En línea], Disponible en www.inisoc.org, [2/2/07].
- Vigil, José María, *La Manipulación Social: Nueva Esclavitud del Hombre*. [En línea]. Disponible en: <http://www.mercaba.org/FICHAS/Sociedad>, [20/5/05].
- Vilches, A. Gil Pérez, “Construyamos un futuro sostenible”, *Diálogo de Supervivencia*, Madrid, Cambridge University Press, [En línea], Disponible en: www.empresario.com.co/portal/informes [9/7/05].
- Vilches, A. Gil Pérez, “Construyamos un futuro sostenible”, *Diálogo de supervivencia*, [En línea], Disponible en <http://www.uv.es>. [9/7/05].
- Weber, Max, *La Ética Protestante y el Espíritu del Capitalismo*, Virtual [En línea]. Disponible en www.editoravirtual.com.ar , [8/8/09]. Edición Original 1904-05.
- Weizsäcker, Ernst Ulrich von y otros, *Factor 4*, “Duplicar el bienestar con la mitad de los recursos”, Galaxia Gutenberg y Círculo de Lectores, Barcelona, [En línea], Disponible en www.demasiado.com, [2/3/05].
- William Neikirk y Judith Graham, *Chicago Tribune*, 2007, [En línea], Disponible en www.aporrea.org [11/6/09].

APÉNDICES

APÉNDICE I

Glosario

ABISAL. Se refiere a una región oceánica que normalmente se corresponde con una profundidad entre los 3000 y los 6000 metros. Está por encima de la zona hadal y por debajo de la batial. El vocablo abisal proviene de abismo o lugar profundo y oscuro. Los organismos de la región abisal generalmente adoptan forma monstruosa, especialmente los peces.

ACUACULTURA. Cultivo de organismos acuáticos en condiciones controladas por el hombre. Cuando el cultivo se refiere a organismos marinos se utiliza el término maricultura. Si se trata de camarones se conoce como camarón cultura y si se trata de peces se conoce con el nombre de piscicultura. Actualmente la acuicultura aporta alrededor de 30 millones de toneladas por año, tanto de peces y camarones de agua salada, como de agua dulce.

AGRICULTURA. . Proceso de producción de plantas cultivables mediante el uso del suelo, como recurso natural renovable. Los primeros pueblos practicaban agricultura nómada y luego se volvieron hacia la agricultura sedentaria.

ALGAS. Todos los talófitos pigmentados o vegetales acuáticos, unicelulares o pluricelulares que pertenecen al Reino Protista. La unidad de organización de estos organismos es la célula eucariótica o nucleada. Asimilan la energía radiante ya que poseen pigmentos clorofílicos y constituyen la base de la cadena alimenticia de los ecosistemas acuáticos. Las algas aportan gran parte

del oxígeno disuelto de los cuerpos de agua dulce, mares y océanos, así como también consumen la mayor parte del bióxido de Carbono. Los ficólogos o botánicos acuáticos son los que se dedican al estudio de las algas. Excepcionalmente las cianofíceas o algas verde-azules, las flageladas, dinoflageladas y silicoflageladas, algunos botánicos consideran dentro del grupo de las algas a las *heterocontas*, *bacilariofitas*, *conjugadas*, *clorofitas*, *carofitas* o *crisofitas*, *feofitas* y *rodofitas*. Estos tipos diferentes de algas se caracterizan principalmente por el pigmento predominante, nombrándoseles como rojas, verdes, marrones y pardo-doradas.

AMBIENTALISMO. Corriente de pensamiento que considera el problema ambiental como un problema ético. También se le llama medio ambientalismo. El ambientalismo se inclina más por las aproximaciones administrativas a los problemas del medio ambiente, a través de la técnica, buscando alternativas que permitan la utilización racional de los recursos naturales y ambientales, sin ponerles límites al crecimiento.

ARRECIFE (*del árabe arracif*). Vocablo que se refiere a banco o bajío casi a flor de agua. En República Dominicana originalmente se utilizaba para referirse a una costa peñascosa, de farallón o acantilado.

AREA DE PROTECCIÓN ESTRICTA/RESERVA CIENTÍFICA. Área terrestre o marina que posee ecosistemas representativos o excepcionales con características geológicas o ecofisiológicas particulares y especies de interés singular para la investigación científica y monitoreo ambiental con ninguna o muy poca presencia o actividades humanas y que, por su singularidad requiere de un manejo restringido.

AREA NATURAL PROTEGIDA. Una porción terrestre o marina especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de elementos significativos de biodiversidad y de recursos naturales y culturales asociados (como vestigios indígenas) manejados por mandato legal y otros medios efectivos.

ARRECIFE DE CORAL. Es una estructura biológica construida principalmente de residuos cementados de los esqueletos calcáreos que resultan principalmente del crecimiento de los corales hermatípicos (corales constructores del arrecifes, orden *Scleractinia*) y las algas coralinas. Estas últimas no sólo contribuyen a la masa total de carbonato cálcico, sino que la precipitación del

material ayuda a mantener unido el arrecife. Algunos *alcionarios e hidrozoos*, especialmente *Millepora sp*, el coral de fuego, contribuyen en alguna medida a proporcionar material calcáreo y una enorme variedad de organismos lo hacen con pequeñas cantidades. No obstante los corales hermatípicos lucen esenciales para la formación de los grandes arrecifes, ya que estos no existen donde no viven estos corales. Requieren temperatura moderada, de ahí que sólo se desarrollan en aguas tropicales; luz y la salinidad de una agua marina no diluida. Esto limita la existencia de los arrecifes de coral hasta aguas poco profundas, a una latitud de 30° N y 30° S y lo excluye de áreas con flujo de agua fría, o zonas adyacentes a la desembocadura de los ríos, con baja salinidad y una alta carga de turbidez. Los corales pétreos, como también se les conoce a los formadores de arrecife, requieren luz ya que tienen mutualismo con ciertas algas (*zooxantellas*) viviendo en sus tejidos. Las *zooxantellas* son muy importantes para los corales; su fotosíntesis y la fijación de dióxido de carbono proporcionan moléculas nutrientes para sus hospedadores, reciclan componentes de desecho de fósforo y nitrógeno que de otro modo se perderían y aumentan la capacidad del coral para depositar carbonato de calcio. Se conocen varios tipos de formaciones arrecifales, en un perfil del mar hacia la costa o viceversa. Así tenemos el arrecife de franja que se extiende próximo a masas de tierra sin una laguna, o con una laguna estrecha entre él y la costa. Luego el arrecife de Barrera, que va casi paralelo a la costa y tiene una laguna más ancha y más profunda. Los atolones son arrecifes que rodean a una laguna, pero no a una isla. Estos arrecifes se caracterizan por su descenso abrupto del lado del mar. Los bancos arrecifales aparecen a cierta distancia por detrás de la pendiente del lado del mar, en algunos arrecifes de barrera o en los atolones. El arrecife tiene varias regiones, el lado que da al mar es el frente del arrecife o talud anterior. Es más o menos paralelo a la costa y perpendicular a la dirección predominante de las olas. A poca profundidad, o ligeramente emergente, hacia la cima de la parte frontal del arrecife, está la cresta del arrecife. Y la llanura arrecifal es la parte del arrecife que desciende hacia la laguna. Un enorme número de individuos y especies de diversos grupos de invertebrados y de peces pueblan el ecosistema del arrecife. Por ejemplo hay 300 especies de peces en los arrecifes del Caribe y más de mil en el complejo arrecife de la gran barrera de Australia.

Charles Darwin, el biólogo inglés que presentó en el 1860 su teoría sobre el origen y evolución de las especies, fue el primero en comprender que los arrecifes comenzaron su crecimiento en aguas poco profundas donde la luz podía penetrar, alrededor de las islas volcánicas; como estas se sumergieron lentamente el crecimiento de los corales se mantuvo acorde con la tasa de hundimiento, así se justifica el hecho de que a grandes profundidades se puedan encontrar vestigios de formaciones coralinas. A pesar de su gran valor intrínseco y económico, los arrecifes coralinos de muchas regiones del mundo están siendo castigados en la actualidad, por diversos factores, la mayoría de origen humano. Por ejemplo los fertilizantes agrícolas que se lavan en las aguas en vez de en la tierra. Los pesticidas así como los sedimentos procedentes de campos cultivados, también contribuyen a la degradación de los arrecifes.

Distribución de los Arrecifes de Corales en las Costas de República Dominicana.

Costa Norte. El Banco de Montecristi, localizado en la bahía de Montecristi y alrededor de los Cayos Siete Hermanos (principalmente arrecife de franja). Desde la bahía de Icaquitos hasta Punta Rucia se encuentran una formación arrecifal de barreras y cayos, de alrededor de 30 kilómetros. Desde Punta Rucia hasta Puerto Plata se encuentran formaciones arrecifales de franja las cuales protegen las playas de un oleaje oceánico de alta energía. Vea el cuadro de especies de corales pétreos de la República Dominicana.

Costa Sur. Tenemos las pequeñas formaciones de la isla Catalina, frente a La Romana. Las formaciones que aparecen en la Bahía de Andrés y los parches coralinos de Punta Magdalena. El arrecife de la Caleta el cual le corresponde al parque marino del mismo nombre. En Puerto Viejo, Azua, especialmente en el cayo Melendro y otros pequeños cayos en la Bahía de Puerto Viejo. Lo mismo que en la Bahía de Palmar de Ocoa, arrecifes que fueron estudiados desde 1976 por investigadores Dominicanos.

Desde punta Martín García hasta Pedernales, incluyendo Cabo Falso, Bahía de las Águilas, Isla Beata y Alto Velo encontramos formaciones arrecifales mencionadas por algunos autores, según los cuales se requieren estudios más específicos en la costa Suroeste de la República Dominicana.

Costa Este. Alrededor de la bahía de Samaná hacia la mitad suroriental se encuentran formaciones coralinas y bajíos, entre los que se destacan los

Bajos de Media Luna, al sur de la entrada; y los bajos de Barco Perdido, al noroeste de los primeros. Al Suroeste de Punta Balandra se encuentra una formación coralina de 10-11 metros de profundidad.

Desde Punta Icacos, en Miches, provincia El Seibo, hasta Cabo engaño en la provincia La Altagracia existe una formación arrecifal de unos 44 kilómetros de extensión especialmente en la costa de Nisibón.

El «Arrecife Caballo Blanco» es una formación coralina muy interesante, la misma se encuentra al Sureste del Pueblo de Mano Juan, frente a la isla Saona. Igualmente en el paso del Catuano y la Bahía Catalinita encontramos formaciones arrecifales, de corales pétreos y algas coralinas.

AUDITORIA AMBIENTALES O ECOAUDITORIAS. Son los diferentes controles que llevan las autoridades medioambientales sobre las actividades de las empresas. Las auditorías deben llevarse a cabo en cumplimiento con la legislación medioambiental para la implantación de un sistema de gestión. Estas auditorías requieren de la caracterización de las materias primas, residuos, vertidos y emisiones con el fin de mantenerlos en los límites legales.

BENTÓNICO. Organismo adaptado a la vida en el fondo de corrientes y depósitos de agua (mares, ríos y lagos).

BERIL. Vocablo que utilizan frecuentemente los pescadores para referirse a la zona marítima donde termina la plataforma continental y se inicia el talud o pendiente.

BIOACUMULACIÓN. La tendencia de algunos compuestos a acumularse en los tejidos vivos, especialmente de los organismos acuáticos. El término biomagnificación se usa para referirse a algunos metales pesados e hidrocarburos clorados que suelen acumularse y al no poder ser eliminados, aumentan su concentración al pasar de un organismo a otro a través de la cadena alimenticia.

BIOCENOCIS. Término empleado en ecología para referirse a la comunidad biológica, la cual junto al biotopo constituye el ecosistema.

BIODEGRADACIÓN. Proceso mediante el cual, organismos vivos como bacterias, hongos y protozoos, pueden metabolizar, ya sea anaeróbica o aeróbicamente, sustancias orgánicas. La biodegradación es un proceso deseable para los seres vivos porque con ello se remineralizan sustancias que pueden

ser utilizadas a través de los ciclos biogeoquímicos, las cuales de no ser biodegradadas se acumularían en el ecosistema, disminuyendo así su biodisponibilidad.

BIODIVERSIDAD. La biodiversidad podríamos definirla como la interrelación de todos los factores que inciden en la vida, incluyendo a los propios seres vivos. La biodiversidad de una región dada abarca los ecosistemas, como conjunto universal que integran a la comunidad biológica al medio donde viven. Dentro del ecosistema, el habitáculo particular de cada especie. La especie o población, como unidad comunitaria y el individuo, como unidad orgánica, producto de la organización biológica y la carga genética, envueltas en una evolución histórica a través de cientos de millones de años.

BIOECONOMÍA. Integra las actividades económicas a los procesos naturales. La bioeconomía se considera como un nuevo paradigma en las ciencias económicas y surgió como consecuencia de la alerta ecológica de los años setenta, que descubrió al proceso económico como una extensión de la evolución biológica. Según la bioeconomía los mecanismos naturales no tienen nada que ver con las leyes del mercado, ya que existen bienes comunes como el aire y el agua cuyos problemas trascienden dichas leyes, así como también a la lógica de las naciones que de forma ineludible tendrán que basar su desarrollo en el modelo bioeconómico.

BIOMA. Ecosistemas de amplia distribución geográfica. El bioma habitualmente corresponde a comunidades bióticas que exhiben asociaciones vegetales y animales similares, como el bosque de coníferas, los manglares y arrecifes coralinos.

BIOMETANIZACIÓN. Tratamiento de los residuos sólidos urbanos para generar biogás y compost. El biogás se utiliza para producir electricidad. Generalmente las plantas de biometanización gestionan la basura orgánica la cual se mezcla con agua y arena, formando una especie de caldo. Luego se inicia el proceso de metanización que consiste en provocar una fermentación anaerobia mediante la acción de bacilos, lo que acelera la producción de gas metano, que será quemado en unos potentes motores para producir energía. Para producir el compost, el “caldo” se mezcla con fracciones vegetales como restos de poda y ramas. Finalmente, el resto no utilizado irá al vertedero. Para evitar los malos olores y residuos contaminantes, se cuenta

con unos biofiltros que filtran los gases. Asimismo, el agua se trata de forma biológica, con lo que se obtiene agua reutilizable.

BIOSFERA. Nivel de integración en la organización ecológica que incluye a todos los ecosistemas, es decir a todas las formas vivientes y el espacio donde viven.

BOSQUE. Lugar poblado de árboles y matas. P. Font Quer (1989)¹³³⁴, en su diccionario de botánica clasifica los bosques en: Bosque forestal, bosque de o en galería; bosque maduro, bosque pluvial, bosque ribereño y bosque virgen, entre otros.

CADENA ALIMENTICIA. Movimiento de energía desde los organismos fotosintetizadores hacia los demás grupos, incluyendo los herbívoros y carnívoros de primer y segundo orden, y organismos descomponedores.

CADUCIFOLIO. Dícese de los árboles que tienen hojas caedizas o caducas. Estas hojas son mudadas en alguna estación, ya sea en invierno (en las regiones templadas) o en verano (en las regiones tropicales).

CAMBIO CLIMÁTICO. Modificación del clima con respecto al historial de los climogramas globales o regionales. Los cambios se producen sobre los fenómenos meteorológicos como temperatura, precipitaciones, nubosidad, humedad, radiación solar, entre otros parámetros que determinan el clima. Su supone que el cambio climático ocurre naturalmente, sin embargo las actividades de la civilización están acelerando este cambio.

CANJE DE DEUDA POR NATURALEZA. El canje de deuda por naturaleza fue introducido por Thomas Lavejoy, ex vicepresidente de la World Wildlife Found (WWF) en 1984, como una herramienta para incrementar, el apoyo al ambiente, mientras, en paralelo se reduce la deuda externa. En esencia esta propuesta solo resarciría una porción de las pérdidas económicas sufridas por los prestamistas, pero les daría una salida verde a sus cuentas en rojo. Tres años después el Departamento del Tesoro de los Estados Unidos incentivó la iniciativa para “disminuir” la deuda externa y “mejorar” el medio ambiente. Sin embargo, algunos países no han querido enrolarse en programas de esta naturaleza por considerarlo una

¹³³⁴ Font Quer, P., *Diccionario de Botánica*, Editorial Labor, S.A., Barcelona, España, 1989, p.146.

ingerencia del país acreedor para aprovecharse de los recursos naturales del país deudor.

CAPACIDAD DE CARGA. Este término se emplea en ecología para referirse al número de organismos individuales que pueden ser sustentados por los recursos de uno o varios ecosistemas, tomando en cuenta los factores limitantes.

CAPITALISMO VERDE. Se le llama así al ajuste que propone el capitalismo como modelo económico para integrar la naturaleza y los seres vivos como bienes escasos, en el campo de los valores de uso, capitalizando así las condiciones de producción para permitir, según O'Connor (1994) la sostenibilidad del capital. Es decir que ya no se utilizan los seres como simples fuerzas productivas. Por tanto el capitalismo verde es una etapa del capital en la que el mercado es el principal medio para responder a la crisis ambiental, integrando consideraciones ambientales en la economía y los procesos de producción y creando nuevos mercados, denominados verdes o limpios, todo ello para permitir la reproducción del capital y una salida a la crisis económica y energética, sin alterar las relaciones sociales y de producción del sistema capitalista.

CLIMÁSICO. Relativo al climax.

CLIMAX. Estado de madurez de una sucesión que es capaz de perpetuarse bajo las condiciones ambientales imperantes.

COEFICIENTE DE GINI. El coeficiente de Gini es una medida de la desigualdad ideada por el estadístico italiano Conrado Gini (1884-1965). Hoy en día se utiliza para medir la desigualdad de los ingresos dentro de un país. Por ejemplo, mide la concentración del ingreso entre los individuos de una región o la desigualdad de la riqueza, para un determinado período. Dicho coeficiente está ligado a la curva de Lorenz y toma valores entre 0 y 1. El cero indica que todos los individuos tienen el mismo ingreso y 1 significa que sólo un individuo tiene todo el ingreso. Sin embargo el coeficiente de Gini no mide el bienestar de una sociedad, ni tampoco permite por sí solo, determinar la forma de cómo está concentrado el ingreso; no indica la diferencia entre condiciones de vida de un país a otro. (Ver <http://www.icesi.edu.co>). No obstante, a pesar de que el Coeficiente de Gini es de difícil interpretación, es el indicador de desigualdad más utilizado.

COMPETENCIA INTRAESPECÍFICA. Competencia que se da entre organismos de una misma especie, por algún acceso a algún recurso. También puede darse por derecho de apareamiento o territorio.

COMPOTENCIA INTERESPECÍFICA. Competencia que da entre organismos de especies distintas, cuando comparten unos recursos limitados, dando origen a la exclusión competitiva en perjuicio de una de ellas.

COMUNIDAD. Agrupación de poblaciones vegetales y animales que viven en un lugar dado. La comunidad es utilizada como unidad ecológica en un sentido amplio con el fin de incluir grupos de diversos tamaños y grados de integración. La comunidad biótica se refiere a cualquier grupo de poblaciones que viven en un área dada o comparten un hábitat físico.

CONSIDERACIÓN MORAL. Es el resultado de tomar en cuenta en un objeto los efectos de una conducta humana, por ejemplo la consideración moral de los animales, dado que en las categorías de Aristóteles se considera que todo lo que existe actúa y padece. En tal sentido los animales no se consideran sujetos de acción moral porque no tienen la libertad que la moralidad exige, pero si se consideran pacientes morales pues reciben la acción humana.

CONTRACTUALISMO. Doctrina filosófica que sostiene que el Estado y la sociedad son el resultado de un pacto (Véase Contrato Social). El contractualismo está estrechamente ligado al iusnaturalismo. Entre los autores que elaboraron esta teoría se puede mencionar a Hugo Grocio, Samuel von Pufendorf y John Locke. Sin embargo los autores contractualistas modernos más conocidos son Thomas Hobbes y Jean Jacques Rousseau.

CONTROL BIOLÓGICO. Utilización de organismos o virus para controlar a los parásitos, malas yerbas, entre otros.

COPs. Siglas que se emplean para señalar los compuestos orgánicos persistentes. En inglés se les conoce con las siglas POPs (*Persistent organic pollutants*). Los COPs son compuestos tóxicos elaborados por industria mundial, aunque también se encuentran de forma natural. Se le llama persistente por su baja biodegradabilidad y alta capacidad de persistir en el ambiente debido a sus propiedades fisicoquímicas. En los COPs están incluidos principalmente los pesticidas, herbicidas, insecticidas organoclorados, entre otros. (Ver Convenio de Estocolmo).

CORREDOR ECOLÓGICO. Porción o porciones de ecosistemas conectados entre sí tanto naturalmente como mediante vías de comunicación, para facilitar la recuperación de áreas degradadas así como para preservar poblaciones de flora y fauna en peligro.

COSTO. En economía el costo es el valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien o servicio.

COSTO DE OPORTUNIDAD. Es el concepto fundamental respecto a los costos. El costo de oportunidad de utilizar recursos de cierta forma es la alternativa más altamente valorada en la cual se habrían podido invertir estos recursos y a la cual la comunidad tendría que renunciar cuando los recursos se utilizan en otra forma específica¹³³⁵. En otras palabras el costo de oportunidad es aquello a lo que debemos renunciar para obtener una cosa.

COSTO MARGINAL. Aumento que experimenta el costo total cuando se produce una unidad más.

CRUSTÁCEOS. Los organismos que pertenecen a este subfilo son principalmente acuáticos y están dotados de branquias. Su cuerpo está formado por un cefalotórax y abdomen, con caparazón dorsal, apéndices birrámeos modificados para distintas funciones. El desarrollo de estos invertebrados, a partir del huevo, se inicia con una larva primigenia llamada nauplio. Está representado por cinco clases de las cuales la clase Malacostráceos incluye a los crustáceos de mayor importancia comercial como los cangrejos, camarones y langostas, entre otros (Véase a Hickman C., L. Robert y Larson, Principios Integrales de Zoología, McGraw –Hill Interamericana, España, 1998, p.404.).

CUENCAS HIDROGRÁFICAS. Las cuencas hidrográficas se refieren a una porción del territorio drenado por un drenaje natural que desagua en el mar a través de una corriente fluvial o río principal. Cuando las corrientes de agua fluyen hacia un único lago se le llama cuenca endorreica. La República Dominicana cuenta con cinco grandes cuencas y 108 redes fluviales, incluyendo la cuenca endorreica del Lago Enriquillo. Entre todas estas cuencas vierten al mar dominicano alrededor de 20 mil millones de metros cúbicos por año.

¹³³⁵ Véase a Barry Field (1995), Economía Ambiental, p.186-187.

CULTIVO DE ROZA. Es un sistema de cultivo itinerante, propio de las sociedades agrícolas primitivas, que consiste en la preparación del terreno tumbando y quemando la cobertura forestal. Actualmente se sigue practicando, tanto en laderas como en zonas llanas de varios países de Centro y Sur América. Lo utilizaron los taínos o grupos aborígenes que habitaban, tanto en la isla Española como en las demás Islas de las Antillas, a la Llegada de Cristóbal Colón. Sus principales cultivos fueron la yuca, el maíz, la batata, maní, entre otros. El sistema de rozas consiste en talar o simplemente quemar, dejarlo secar, sembrar y cosechar.

DEFICIT ECOLÓGICO. No es más que la cantidad de tierra productiva que hace falta para satisfacer las necesidades de alimentos de una población determinada y que sobrepasa la capacidad de carga del territorio donde viven. Si la huella ecológica es mayor que la capacidad de carga significa que poseemos déficit ecológico (el territorio no es autosuficiente porque consume más recursos de los que dispone) o, por lo contrario, si no la sobrepasa nuestro territorio es sostenible o autosuficiente. La capacidad de carga de una región es un concepto utilizado para describir la cantidad de terreno productivo disponible en esa zona y se expresa en hectáreas por habitante y año.

DEMERSAL. Se refiere principalmente a la región sublitoral próxima al fondo marino o de un lago. Las pesquerías se clasifican en pelágicas y demersales, empleando el término demersal para referirse a los peces que habitan y están estrechamente relacionados con el fondo.

DEPREDACIÓN. En la depredación propiamente dicha una especie mata a otra para alimentarse, en ese sentido podemos definirla como un tipo de interacción entre dos especies en la cual una especie resulta perjudicada (la presa) y la otra resulta beneficiada (el depredador). Generalmente el depredador es mayor que la presa, en cambio la presa lo sobrepasa en número de individuos.

ECODESARROLLO. Es un término utilizado por algunos autores como sinónimo de desarrollo sostenible. El Ecodesarrollo es un modelo que se basa en la consecución de dos metas posibles: 1) La mejoría en la calidad de vida, a través de incrementos de la productividad y 2) mantener un balance o equilibrio en el ecosistema donde se desarrolla esta actividad. El Ecodesarrollo

propone que deberán satisfacerse las necesidades básicas tales como ropa, alimento, trabajo y vivienda, porque la pobreza en el mundo en gran medida es responsable de la crisis ambiental. El término Ecodesarrollo se viene utilizando desde la década de los años ochenta, pero cobró mayor notoriedad cuando fue empleado en el informe Brundtland (1987), por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas. Finalmente podemos decir que el Ecodesarrollo busca conciliar lo ambiental con lo económico y social de cada Estado. Esto implica que ningún recurso renovable sea empleado a un ritmo por encima de su producción, ninguna sustancia contaminante se podrá producir a un ritmo superior al del reciclado de la misma y ningún recurso no renovable debe ser utilizado a mayor velocidad de lo necesario para ser sustituido por un recurso renovable empleado de manera sostenible.

ECOEMBALAJE. Es la organización sin fines de lucro que gestiona en España la recuperación de los embases plásticos. El punto verde es el símbolo que acredita la pertenencia al Sistema Integrado de Gestión (SIG). Desde la entrada en vigor de la Ley 11/97 de Envases y Residuos de Envases, todas las empresas envasadoras tienen la obligación de recuperar los residuos de envases de los productos que pongan en el mercado, para que sean reciclados y valorizados. Y para cumplir esta responsabilidad, pueden acogerse a la SIG, gestionado por Ecoembalaje de España, S. A (Ecoembes).

ECOETIQUETADO. Etiqueta mediante la cual las empresas proporcionan información sobre el impacto ambiental de sus productos. El objetivo del ecoetiquetado es promover el uso de productos con impacto ambiental reducido durante todo su ciclo de vida. En la Comunidad Económica Europea (CEE) el reglamento CEE 880/92 del 23 de marzo de 1992 estableció un sistema de asignación de etiquetado ecológico europeo. El primer sistema de Ecoetiquetado fue “El Ángel Azul Alemán”, aplicado desde los años ochenta. Existen también sistemas de ecoetiquetado en Francia, España, Hungría, Dinamarca, Noruega, Islandia, Alemania, Suecia, Holanda, Austria, entre otros. Un ejemplo de Ecoetiquetado lo es el Forest Stewardship Council o Consejo de Manejo Forestal (FSC), por sus siglas en inglés, quien ha desarrollado un sistema internacionalmente reconocido, para certificar la administración sostenible de las explotaciones forestales.

ECOFILOSOFIA O ECOSOFIA. Diferentes corrientes de pensamiento ecologistas y ambientalistas entre las que se encuentran la ecología profunda (*Deep Ecology*), el ecoanarquismo, el ecofeminismo, el movimiento “*New Age*”, entre otros. La ecofilosofía tiene como objetivo la búsqueda del conocimiento sobre la casa o el hogar global donde vivimos, conocimiento que hasta ahora no hemos logrado en armonía con la naturaleza. Por tanto la ecofilosofía se ha venido desarrollando con el objeto de lograr la preservación de la biosfera, a través de la reconsideración de los enfoques de la naturaleza por parte de la humanidad, así como de la relación de la cultura con esta en los niveles ontológicos, éticos y del activismo ambiental. En cierto modo la búsqueda se basa en un examen crítico de los modos tradicionales de enfrentarnos a la naturaleza.

ECOLOGIA HUMANA. También conocida como Sociología Ambiental, se considera como la parte de la Ecología que estudia el hábitat humano, así como la incidencia del hombre en los ecosistemas naturales. Entre los precursores de la Ecología Humana podemos mencionar a Thomas Malthus (1766-1834) y Herbert Spencer (1820-1903). Entre los pioneros del siglo XX de la Ecología humana se encuentran los científicos se entran Park, Burgess y McKenzie.

ECOLOGIA PROFUNDA. Se considera como una teoría biologista cuyo nombre fue planteado por primera vez por el filósofo sueco Arne Naess en 1973. Plantea la igualdad biocéntrica es decir que todos los seres naturales tienen derecho a existir. En cuanto al ser humano sus puntos centrales son: Que este debe vivir en armonía con la naturaleza no por encima, sobre, o fuera de ella, así como el derecho a la diversidad cultural. El concepto de Ecología profunda ha tenido mayor nivel de aceptación en el Reino Unido, sobre todo después de la publicación en 1985 del libro “*Deep Ecology*” de la autoría de Bill Devall y Georges Sessions.

ECOLOGISMO. Es movimiento social que procura un tipo de sociedad donde los ciudadanos puedan vivir en plena comunicación con la naturaleza. El ecologismo entiende que el progreso puede coexistir en armonía con la naturaleza, en este sentido coincide ideológicamente con la economía ecológica. Murray Bookchin (1965) escribió un texto en el que resume el pensamiento ecológico: *Ecología y Pensamiento Revolucionario*. En él se describen

las bases teóricas del ecologismo y su implantación, y sus consecuencias económicas, como la descentralización del poder económico y la formación de circuitos locales de comercio. También advierte sobre la desvirtuación interesada de los principios ecológicos, que pueden convertir en una farsa la preocupación por la mejora del medio.

ECONOMÍA AMBIENTAL. Es la rama de la economía que se concentra en cada una de las diversas facetas de la relación que existe entre calidad ambiental y comportamiento económico de los individuos y de los grupos. También se ocupa de investigar acerca de la manera en que el sistema económico configura los incentivos económicos en forma que conducen a la degradación o al mejoramiento ambiental. La economía ambiental contribuye al diseño de políticas ambientales que resulten al mismo tiempo equitativas y efectivas. La fortaleza de la economía ambiental según Barry Field (1995) radica en el hecho de que esta es analítica y aborda conceptos como eficiencia, concesiones, costos y beneficios.

ECONOMÍA ECOLÓGICA. Según Martínez Allier (1994), la economía ecológica estudia, desde un enfoque reproductivo, las condiciones sociales o de distribución de los patrimonios e ingresos, temporales, espaciales, para que la economía que chupa recursos y excreta residuos, encaje en los ecosistemas, y desde un enfoque asignativo la economía ecológica estudia también la valoración de los servicios prestados por el ecosistema al subsistema económico. (...) La economía ecológica ve el planeta Tierra como un sistema abierto a la entrada de energía solar. El funcionamiento de la economía exige un suministro adecuado de energía y materiales (y el mantenimiento de la biodiversidad), y también exige poder disponer de los residuos de manera no contaminante (Ver a Martínez Allier, J., *De la Economía Ecológica al ecologismo popular*, Icaria, Barcelona, España, 1994).

ECOSISTEMA. La comunidad biológica (biocenosis) y su ambiente abiótico (biotopo).

ECOTASA. Impuesto ecológico, muy similar al ecoetiquetado. El hombre de ecotasa fue utilizado por primera vez en 1995 por el instituto estadounidense «Worldwatch» en su informe del Estado del Planeta, editado por Lester Brown. Los tributos de tipo ambiental son aquellos impuestos, tasas o contribuciones que establecen un incentivo a la protección ambiental, o

compensa los daños ocasionados al medio ambiente por sujetos que soportan la carga tributaria. La diferencia entre el impuesto y la ecotasa es que el impuesto se utiliza para reducir o impedir las emisiones dañinas al medio ambiente y la ecotasa, en cambio, tiene como objetivo cubrir los costos de un servicio público relativo a un recurso ambiental, como el aire limpio, el bosque como recurso paisajístico, las áreas de recreo libres de desechos sólidos urbanos o de contaminación por ruidos, entre otros.

ECOVIDRIO. Organización no gubernamental (ONG) que se encarga en España de la recolección de los residuos de vidrios.

EFECTO DE INVERNADERO. Absorción de una parte del calor sensible que sube a la capa inferior de la atmósfera por parte del dióxido de carbono presente. Este gas permite el paso de los rayos de longitud de onda corta y pero absorbe los rayos de onda larga, como el infrarrojo, reflejando entonces el calor retenido de nuevo hacia la superficie terrestre. Por esta razón recibe el nombre de efecto de invernadero.

ENDEMISMO. Se utiliza en la biología sistemática para indicar que un taxón tiene una distribución geográfica reducida y que no se encuentra, de manera natural, en ninguna otra región del país o en ningún otro país.

ENTORNO. Todos los factores bióticos y abióticos que afectan a un organismo individual en cualquier punto de su ciclo vital.

EPIPELÁGICO. Peces que nadan libremente en la parte superior de la columna de agua, contrarios a los abisopelágicos que nadan cerca del fondo.

EQUILIBRIO AMBIENTAL. A veces se emplea este concepto como sinónimo de equilibrio ecológico, sin embargo el equilibrio ambiental se alcanza cuando los grandes mecanismos sostenedores de la vida en el planeta, ya que mantienen la calidad del aire, del agua y del suelo, no son perturbados por la contaminación.

EQUILIBRIO ECOLÓGICO. Se utiliza este concepto para referirse al estado que alcanza el ecosistema, cuando el número de individuos que forman las poblaciones de la comunidad biológica (biocenosis), permanece constante y las condiciones ambientales del entorno (biotopo), se mantienen dentro de unos límites razonables y no cambian bruscamente.

ESPECIES NATIVAS O AUTÓCTONA. Especies naturales de una zona biogeográfica o ecosistemas determinados.

ESPECIES INVASORAS. Especies de animales y plantas introducidas por el hombre en áreas biogeográficas distintas a su área natural. Estas especies pueden proliferar causando transformaciones importantes en los ecosistemas a donde se han instalado, poniendo en peligro la diversidad biológica autóctona.

ESPECIE ENDÉMICA. Especies propias o exclusivas de un país o zona geográfica dada.

ESPECIES EXÓTICAS O ALÓCTONAS. Son especies que se localizan fuera de su área natural de distribución, por haber sido introducidas desde áreas biogeográficas distintas.

EPICONTINENTAL. Una gran masa de agua marina de gran extensión pero de poca profundidad que se extiende sobre la plataforma continental. Generalmente la zona epicontinental abarca el mar territorial y la zona contigua, ya que las 200 millas de la zona económica exclusiva se determinaron por acuerdo entre los Estados más allá de la zona epicontinental, mediante la Convención del Mar celebrada en Montego Bay, Jamaica, en 1982.

ESTANDARES AMBIENTALES. El concepto de estándares ambientales abarca, en un sentido amplio, a los parámetros e indicadores con los que se puede monitorear los impactos, describir la calidad el medio ambiente o determinar elementos del mismo. En un sentido más restringido puede tratarse de parámetros para la formulación de valores límites, valores recomendados u otros valores medibles relacionados con el medio ambiente. Los Estándares ambientales pueden referirse a cualquiera de los componentes de la red ecológica y clasificarse como perteneciente a uno de los siguientes ámbitos: Atmósfera, litosfera, hidrósfera y biosfera que es el espacio del planeta tierra donde se desarrolla la vida, incluyendo la Antroposfera o ámbito donde se desenvuelve la sociedad.

ÉTICA. Rama de la filosofía cuyo objeto de estudio es la moral en sociedad, es una filosofía práctica que se ocupa además del análisis y precisión de los conceptos de valor.

EUTROFICACIÓN. Proceso de enriquecimiento de las aguas a base de un exceso de nutrientes los cuales provocan el crecimiento excesivo de algas que impiden el paso de la luz y terminan afectando la calidad para la vida subacuática. Esto produce un aumento de la demanda biológica de oxígeno (DBO). A la eutrofización se le llama cultural cuando las causas que aportan nutrientes masivamente en el cuerpo de agua tienen su base en las actividades humanas.

EXTERNALIDADES. Término que se utiliza en economía ambiental para referirse a los factores que impactan negativamente en el ambiente durante el proceso de la producción de un bien y que no se toman en cuenta en el costo de producción.

FANERÓGAMAS MARINAS. Plantas vasculares o macrofitas que forman grandes praderas en las lagunas costeras, entre las principales especies comunes en nuestras costas podemos citar: *Thalassia testudinum* Banks & Sol. Ex. K.D. Koenig, *Halodule Wrightii* Asch. y *Syringodium filiforme* Kütz. Todas ellas forman parte de la pradera submarina en el trópico y el subtrópico.

FAUNA. Se refiere a los grupos zoológicos o especies animales.

FILOSOFÍA MORAL. La filosofía moral o ética se ocupa del estudio racional de la moral. Toda teoría filosófica que reflexione acerca del comportamiento moral, esto es, acerca de la conducta humana libre y responsable. La diferencia entre moral y filosofía moral o ética es que ésta última reflexiona racionalmente sobre los diversos esquemas morales.

FITOGENÉTICO. Recurso de origen vegetal de valor genético, tanto para su propagación vegetativa o cultivo, como para conservación. A los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación se les conoce con las siglas de RFAA. Hoy en día se están implementando redes RFAA por especies temáticas o regionales que permitan darle forma a un modelo de desarrollo sostenible que culmine con la integración de un sistema de recursos genéticos para la alimentación y la agricultura a nivel nacional e internacional.

FITOPLANCTON. Organismos vegetales, especialmente algas unicelulares o microfitas que viven en la región planctónica de los ecosistemas lacustres y marinos. En los sistemas marinos predominan generalmente las algas diatomeas (Bacillariophytas), las cuales por sus características y requerimientos se

las consideran las *únicas algas verdaderas*, ya que no presentan ninguna estructura propia del Reino Animal. Posee el mayor número de especies; aproximadamente unas 500.000; teniendo una amplia distribución mundial y constituyendo el grupo más importante del *fitoplancton* debido a que contribuyen con cerca del 90% de la productividad de los sistemas.

FLORA. Se refiere a los grupos botánicos o especies vegetales.

FOTOSOLAR. El término fotosolar, que significa luz solar (del griego foto = luz), se refiere a la forma de producción de energía renovable empleando celdas fotovoltaicas distribuidas en unos artefactos conocidos como paneles solares.

FOTOQUÍMICA. Estudio de la interacción entre la luz o radiación electromagnética y los átomos y moléculas pequeñas. La ley de Grotthuss-Draper establece que la luz debe ser absorbida por una sustancia química para que se lleve a cabo una reacción fotoquímica. Sin embargo la ley de Stark-Einstein establece que por cada fotón de luz absorbido por un sistema químico solamente una molécula es activada para una reacción fotoquímica. Las reacciones fotoquímicas son típicas en la atmósfera jugando un rol importante en la formación de sustancias contaminantes secundarias que se derivan del ingreso de contaminantes primarios emitidos por la actividad industrial, como los óxidos nitrosos e hidrocarburos tales como el metano; el dióxido de carbono, los CFC, entre otros.

FOTOSÍNTESIS. Proceso del metabolismo constructivo en el cual las plantas verdes sintetizan sustancias complejas como la glucosa ($C_6H_{12}O_6$) partiendo de la luz solar como fuente de energía. Las reacciones de la fotosíntesis se llevan a cabo a través de dos ciclos: 1) El ciclo de Hill o fase clara y 2) El ciclo de Calvin o fase oscura. El proceso de fotosíntesis tiene importancia económica puesto que produce alimentos; también tiene importancia ecológica ya que contribuye con el equilibrio climático al aportar oxígeno y vapor de agua a la atmósfera, y consumir dióxido de carbono.

FUNGICIDAS. Pesticidas utilizados para combatir la infección de hongos y mohos en los cultivos, así como para atacar las infecciones en los animales. Entre los principales hongos y que se atacan con fungicidas en los cultivos se encuentran las royas, oídeo, monilias, moteado en frutales, la sigatoka, el mal de Panamá, entre otros.

HUELLA ECOLÓGICA. Es un indicador de impacto ambiental para determinar la demanda de recursos y la necesidad de espacio para disponer los residuos una vez que los recursos sean consumidos. En tal sentido se ha formado la «Global Footpring Network» para promover la sostenibilidad a través del uso de la huella ecológica, como instrumento para contabilizar recursos y medir cuanta naturaleza tenemos, cuanta utilizamos y quienes la usan y para qué.

INDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH). Fue presentado por primera vez en 1990 con el objeto de situar a las personas en el centro del desarrollo. El IDH es un indicador social que se basa en tres parámetros: Vida larga y saludable, educación y nivel de vida digno. La salud mide la esperanza de vida al nacer, la educación medida por la tasa de educación de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación, en educación primaria, secundaria y superior, así como los años de duración de la educación obligatoria. El IDH tiende a uno (1) por eso con un índice más cerca de uno (1) Noruega ocupa el primer lugar con 0.955, en cambio Niger, en África, ocupa el último lugar con un IDH de .304., entre 186 Estados. República Dominicana está entre los países con un IDH medio, equivalente a .702. (Véase Informe de Desarrollo Humano, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo= PNUD, 2013).

INTERNALIZACIÓN DE UNA EXTERNALIDAD. Alteración de los incentivos de modo que las personas o empresas tengan en cuenta los efectos externos de sus acciones.

INPUTS AMBIENTALES. Se refiere a la energía, el suelo y las materias primas, también los residuos reciclados o reutilizados.

MANGLARES. Comunidad vegetal que forman parte de los humedales costeros, especialmente en las zonas tropicales. Por lo tanto el manglar, es un ejemplo de bioma tropical y está distribuido desde los 35 grados de latitud Norte (35° N) hasta los 35 grados de latitud Sur (35° S). Los manglares se caracterizan porque tienen adaptaciones para vivir en la interfase tierra agua en la zona costera y desempeñan un importante papel como barrera natural que contiene la erosión de vientos y mareas, contribuyendo al mantenimiento de la línea de costa y el sostenimiento de arenas sobre las playas, filtran el agua, permiten el abastecimiento de los mantos freáticos, capturan

gases de efecto invernadero y actúan como sumideros de carbono. Los manglares dominicanos están representados por cuatro especies: Mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.), mangle negro (*Avicennia germinans* (L.) L.), mangle blanco (*Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn) y mangle botón (*Conocarpus erectus* L.). La Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) indica que a nivel mundial las pérdidas más grandes en los ecosistemas de manglar de 1980 al 2005 han ocurrido en México, Honduras, Panamá, Estados Unidos y las Bahamas.

MAR TERRITORIAL. Zona marítima epicontinental por medio del cual los países ribereños tienen derecho a reclamar soberanía en una extensión que no exceda las doce millas (12), a partir de una línea base definida, de acuerdo con la Convención de Derechos del Mar celebrada en Montego Bay, Jamaica, el 22 de diciembre de 1982 (Parte II, Art.2).

MERCADO DEL CARBONO. Es un sistema de comercio a través del cual los gobiernos, empresas emisoras, individuos, pueden comprar o adquirir derechos de emisión de gases de efecto de invernadero (GEI). Este sistema de mercado fue concebido como una herramienta clave para enfrentar el cambio climático global y promover los esfuerzos de mitigación de las emisiones de los GEI. Los acuerdos alcanzados en Durban (Sudáfrica), en diciembre del año 2011, despejan la incertidumbre que imperó sobre el mercado de carbono desde la reunión de Copenhague (Dinamarca, diciembre 2009), relacionada con la vigencia y la solidez política del marco institucional y legal internacional que originara en su momento la creación del mercado del carbono.

MONUMENTO NATURAL. Áreas que contengan uno o más rasgos naturales-específicos o naturales-culturales que posean un valor sobresaliente o único, debido a su rareza intrínseca y a sus cualidades estéticas. Esto incluye cavernas y cuevas, o áreas con monumentos o ruinas de interés histórico.

NOOSFERA. El conjunto de seres inteligentes junto al medio en que viven. El concepto de noosfera fue planteado por primera vez por Vladimir Ivanovich Vernadsky (1863-1945). Según este autor la noosfera es la tercera sucesión de fases de desarrollo de la tierra, donde primero fue la geosfera, luego la biosfera y finalmente la noosfera. Para Vernadsky la noosfera emerge cuando el hombre es capaz de crear recursos mediante la trasmutación de

elementos, una vez que haya alcanzado una mayor perfección para manipular los procesos nucleares. La teoría de la noosfera fue recogida por el teólogo jesuita Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955), quien además se embarcó en estudios geológicos y paleontológicos destacándose en paleontología de vertebrados, incluyendo la paleontología humana. Para Teilhard la evolución de la noosfera tuvo igualmente tres etapas, donde en la última etapa ocurre la evolución de la conciencia universal y el hombre alcanzará la cristósfera, a través de la evolución del espíritu, en la cual lo personal supremo es el *Cristo universal*. Vernadsky y de Chardin coinciden en las tres etapas del proceso evolutivo, pero concluyen en líneas completamente distantes. De Chardin niega que haya pretendido erigir un sistema metafísico e insiste en el carácter científico de su síntesis, ya que su visión fue hecha posible por la ciencia.

NÚMERO DE FROUDE. Es un número adimensional, el cual relaciona el efecto de las fuerzas de inercia con las fuerzas de gravedad las cuales actúan sobre un fluido. Este tipo de número recibe este nombre, en honor al ingeniero inglés William Froude (1810-1879). La fórmula para hallar este número es $Fr = \text{fuerzas de inercias} / \text{fuerzas de gravedad}$. Cuando existen movimientos con superficie sin líquido, el movimiento dependerá de si el número de Froude es mayor o menor que la unidad. Además para entender más, se sabe que el número de Froude es un parámetro importante, pero esto solo si la gravedad es un factor que influya en el movimiento de un fluido.

ÓPTIMO PARETIANO. El economista, político y sociólogo italiano Vilfredo Pareto (1848-1923) desarrolló el concepto de «óptimo» para aquella situación en la cual se cumple que no es posible beneficiar a una persona sin perjudicar a otra. En la búsqueda de un equilibrio con mejor bienestar, ambos agentes aceptan el intercambio hasta el punto en que este deja de generar beneficios. El «óptimo de Pareto» se basa en criterios de utilidad: si algo genera o produce provecho, comodidad, fruto o interés sin perjudicar a otro, despertará un proceso natural de optimización que permitirá alcanzar un punto óptimo. Ese punto óptimo, es conocido como «óptimo de Pareto» (Ver a Marco Antonio Moreno en *¿Qué es un óptimo de Pareto?* [En línea] disponible en <http://www.elblogsalmon.com> [30/11/2011]).

OUTPUTS AMBIENTALES. Se pueden considerar como outputs los efluentes líquidos, las emisiones al aire y los residuos que contribuyen a ahondar los problemas ambientales como la destrucción de la capa de ozono, la acidificación del suelo y el aire, la eutrofización, dispersión de toxina, la pérdida de la biodiversidad.

OZONO. Estado alotrópico del oxígeno formado por la condensación de este gas en una molécula de tres átomos [O_3]. Es un gas irritante de color azul que actúa como oxidante por lo que se utiliza para esterilizar agua para consumo humano, así como también como blanqueador de harinas y fibras textiles. El ozono se concentra en cantidades relativamente altas formando una capa conocida como «capa de ozono». Esta capa es vital para la vida en la superficie terrestre ya que actúa como filtro y previene contra la irradiación ultravioleta la cual es nociva para los seres vivos. Cuando la luz impacta el ozono se produce la fotólisis de este gas lo cual libera calor y átomos de oxígeno reactivos, los cuales reaccionan formando nuevamente ozono. La capa de ozono se adelgaza debido a la presencia de sustancias que reaccionan sustrayendo una cantidad de átomos de oxígeno reactivo que ya no podrá formar parte del ciclo ozono- (3) oxígeno-ozono.

PAISAJE PROTEGIDO. Área terrestre o marina donde la interacción de las poblaciones humanas con la naturaleza ha producido un área de carácter diferente, con un valor estético, cultural y ecológico significativo y de alta diversidad biológica.

PARQUE NACIONAL. Área natural terrestre y/o marina designada para: 1) Proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas con cobertura boscosa o sin ella para provecho de las presentes y futuras generaciones; 2) excluir explotaciones y ocupaciones intensivas que alteren sus ecosistemas; 3) proveer la base para crear las oportunidades de Esparcimiento espiritual, de actividades científicas, educativas, recreacionales y turísticas, considerando inversiones necesarias para ello (Ley de Áreas Protegidas 202-04).

PASIVO AMBIENTAL. Equivale a la totalidad de los daños ambientales, en términos de contaminación de agua, suelo, aire, así como del deterioro de los recursos naturales y los ecosistemas, producidos por una o varias empresas de explotación minera o de otra índole, durante sus operaciones ordinarias o por accidentes imprevistos a lo largo de la historia. Los pasivos

ambientales más elevados han sido producidos por empresas petroquímicas, químicas y mineras transnacionales, bajo condiciones laborales y ambientales inaceptables aprovechando la debilidad de los Estados.

PCB. Siglas que corresponden a un grupo de compuestos orgánicos persistentes conocidos como policlorobifenilos. Los PCB coplanares tienen gran impacto ambiental debido a su toxicidad similares a la de dibenzodioxinas y dibenzofuranos policlorados. El PCB está considerado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) como una de los diez compuestos más nocivos fabricados por el hombre. Actualmente su uso está prohibido en casi todo el mundo. Los PCB, debido a sus propiedades antiinflamables, se usaron en zonas de altos riesgos de incendios como plantas industriales, tranvías eléctricos, y en la industria petroquímica, mezclados con aceites dieléctricos. Su uso incluyó transformadores, condensadores, motores eléctricos refrigerados con líquidos, agroquímicos, sistemas hidráulicos, entre otros

PELÁGICO. Organismo que vive en la zona pelágica, alejado de la costa y se mueve libremente en la columna de agua.

PLASTIAGRICULTURA. Se le da este nombre a la agricultura que se lleva a cabo bajo el techo de los invernaderos construidos, generalmente, con material plástico.

POBLACIÓN. Nivel de integración en Ecología que se refiere a la agrupación de organismos de una misma especie que viven en un área definida, en un tiempo dado.

POLIESTIRENO (PS). Polímero termoplástico que se obtiene de la polimerización del estireno. Cuando es extruido en presencia de un gas espumante produce un aislante térmico de alta calidad. El poliestireno se fabrica desde el año 2000 bajo el nombre comercial de «Styrofoam», sin embargo debido a su popularidad en casi todo el mundo se le ha dado el nombre de la marca. El poliestireno expandido sin embargo, a pesar de tener los mismos compuestos se obtiene por procedimientos diferentes, lo cual produce entre ellos una diferencia importante. El extruido debido a su resistencia al agua y su gran resistencia mecánica se utiliza como material adicional en la construcción y vaciado de losas de concreto, así como en otros ámbitos de la

construcción. El poliestireno tiene una vida media de alrededor de 400 años antes de degradarse, lo cual vertido en el medio ambiente marino o terrestre se considera una basura plástica.

POLIETILENO (PE). Químicamente es el polímero más simple y uno de los plásticos más comunes debido a su elevada producción y bajo precio. Es químicamente inerte y resulta de la polimerización del etileno, catiónica y aniómicamente dando lugar a polietilenos diferentes. El polietileno de baja densidad (PEBD) se usa en tuberías para riego y todo tipo de fundas (bolsas) plásticas. El polietileno de alta densidad (PEAD) se utiliza para cajones, bolsas de supermercados, envases para detergentes, pinturas, helados, botellas para gaseosas, tuberías para gas, agua potable, tinacos, entre otros productos. Se cree que para el año 2012 se estaban produciendo alrededor de 80 millones de toneladas de polietileno. El polipropileno de alta densidad (PEAD) puede reciclarse mecánicamente a través del proceso de trituración y lavado para su transformación en nuevos productos. El PEBD también es reciclado mecánicamente. Como todos los plásticos los PE son difícilmente biodegradables y altamente contaminantes.

POLIPROPILENO (PP). El polipropileno fue primero polimerizado por el profesor Natta en 1954, y comercializado en 1957. Desde entonces su uso ha crecido rápidamente para llegar a ser uno de los más ampliamente usados polímeros termoplásticos, con un uso creciente entre tres y cuatro por ciento anualmente. Estructuralmente el polipropileno es un polímero de vinilo, similar al polietileno, pero con un grupo de metil fijado a cada átomo de carbono de la cadena principal. Se desarrolla como plástico y como fibra. Como plástico se emplea para la fabricación de envases para alimentos con alta capacidad de manejo para el usuario y puede ser sometido al calor ya que no funde por debajo de los 160 °C. Como fibra se utiliza para tejer alfombras, igualmente en la industria de cordelerías para sacos y cuerdas, entre otros productos. El polipropileno puede usarse para fabricar alfombras exteriores porque a diferencia del nylon no absorbe agua. Los envases de polipropileno se han identificado como los que tienen mayor potencial para el reciclaje. Se puede reciclar mecánicamente al igual que el polietileno. También se puede incinerar y aparentemente no produce agentes tóxicos, pero como todos los plásticos no es biodegradable y sus envases pueden

acumularse en el ambiente, tanto terrestre como acuático y afectar a los grandes peces, reptiles y mamíferos marinos, así como también a los arrecifes de coral ya que pueden persistir por largo tiempo sin ser degradados por agentes del medio.

POLIURETANO (PUR). El poliuretano es un polímero que se obtiene a partir de alcoholes polihídricos con isocianatos. Ya en 1937 se fabricaban fibras de poliuretanos en competencia con las poliamidas. El equipo de petroquímicos que patentizó el proceso de fabricación de poliuretano y poliureas estaba encabezado por el químico alemán Otto Bayer a quien se le conoce hoy como el padre de la industria del poliuretano, por haber inventado el proceso básico para obtenerlo. Las principales aplicaciones de los poliuretanos han sido para aislamiento térmico, como las espumas, también los elastómeros, los adhesivos y recubrimientos superficiales. Se pueden usar otras tecnologías como la hiladura en húmedo para hilados de calidad, o bien en los tipos reticulados, los sistemas normales de elaboración de la goma, pinturas, ropas, partes para autos, espuma flexible y adhesivos. El poliuretano no se recicla fácilmente y no se biodegrada de ahí su gran problema como contaminante, sin embargo según Verónica Guerrero Mothelet algunos investigadores de la Universidad Autónoma de México (UNAM) han encontrado una bacteria capaz de degradarlo (Ver a Verónica Guerrero Mothelet, *Esperanza Ambiental: Bacterias contra el poliuretano*, [En línea], disponible en <http://www.comoves.unam.mx> [23/05/2013]).

PRADERAS MARINAS. Vegetación sumergida que se desarrolla principalmente en las lagunas costeras y que está formada por plantas espermatofitas o fanerógamas (plantas con hojas, flores y frutos). Se estima que las fanerógamas marinas son responsables de la absorción de una cantidad significativa de dióxido de carbono y que además producen, a través de la fotosíntesis oxígeno y materia orgánica de gran importancia para la vida subacuática. En el Atlántico occidental, así como en el mar Caribe las praderas marinas más comunes están formadas por plantas de los géneros: *Thalassia*, *Halodule*, *Syringodim*, *Halophila*, entre otros.

PRODUCTIVIDAD PRIMARIA. Tasa de producción por unidad de biomasa en las plantas terrestres y acuáticas, incluyendo las algas. En cambio la cantidad total de energía asimilada por las plantas se conoce como productividad

primaria bruta. La energía que queda después de la respiración es lo que se denomina la productividad primaria neta. La productividad primaria se puede expresar como materia orgánica sintetizada en gramos/m²/día o en kg/hectárea/año.

PVC. Siglas que se emplean para referirse al cloruro de polivinilo. Esta sustancia es una combinación química de cloruro, hidrógeno y cloro. Sus componentes provienen de la Sal (57%) y del petróleo (43%). Su amplia aceptación en el mercado se debe a sus características entre las cuales se pueden citar su resistencia mecánica al impacto, además es estable e inerte por lo que se utiliza intensivamente donde la higiene es una prioridad como en catéteres, bolsas para sangre y otros hemoderivados, así como también se emplea en tuberías de agua potable. Su flexibilidad o dureza la consiguen los fabricantes utilizando aditivos estabilizantes (cadmio y plomo), plastificantes (fosfitos y ftalatos), rellenanantes (amianto, tiza y hollín), entre otros. No se quema con facilidad ni arde, sin embargo en sistemas modernos de combustión y recuperación de energía, donde las emisiones se controlan cuidadosamente el PVC aporta calor y energía a la industria y a los hogares. El PVC comenzó a utilizarse en la construcción, luego pasó al sector de la electricidad y los objetos de consumos, industria cosmética, limpieza y alimentación, entre otros. Para muchos la peligrosidad del PVC está en su fabricación y en su uso a largo plazo, ya que consume grandes cantidades de cloro y etileno lo cual es la puerta de entrada para la fabricación de un organoclorado como el *Dicloro Etileno* (DCE), sustancia cancerígena e inductora de defectos congénitos, enfermedades renales, hemorragias internas, trombosis, entre otras. El DCE es altamente inflamable y puede explotar produciendo cloruro de hidrógeno y fosgenos. Los alquitranes que resultan de la fabricación de PVC pueden contener altas concentraciones de dioxinas que alcanzan hasta las 214 partes por billón (ppb). Los alquitranes tras la prohibición de incineración marina de 1990 pasaron a ser incinerados en tierra con altos riesgos de contaminación o enterrados en vertederos, con riesgo de infiltración hacia los acuíferos. Los otros residuos restantes se emplean, bajo la técnica de electrólisis, para la fabricación de otros productos organoclorados como el *percloroetileno* (supuesto cancerígeno, utilizado en las lavanderías para lavado en seco); el *tetracloruro* de carbono, conocido cancerígeno y destructor de la capa de ozono; el cloruro de vinilo (VCM) un gas

extremadamente tóxico, con propiedades explosivas y causante de un angiosarcoma hepático. Durante su vida útil, los productos de PVC suponen varios riesgos para los consumidores: liberación (lixiviación) y volatilización de los aditivos tóxicos, contaminación por migración de los materiales en contacto, como por ejemplo el caso de los alimentos envasados en PVC; en caso de incendio de productos de PVC, generación de dioxinas y ácido clorhídrico y liberación de metales pesados.

RECURSOS AMBIENTALES. Son los sistemas biofísicos que dan soporte a la sociedad mundial. Esto incluye la economía, la infraestructura y todos los medios de producción (capital físico); el recurso humano (capital humano) con su capacidad individual y sus potencialidades productivas; las formas organizativas e instituciones de toda índoles (capital social) y el conjunto de todos los recursos naturales (patrimonio natural) que proveen un flujo de bienes y servicios, y que son esenciales para los seres humanos, como el agua, el aire, el suelo, la tierra en sentido de espacio, la biodiversidad, la pesca, los minerales, entre otros.

RECURSOS NATURALES. Forman parte de los recursos ambientales y constituyen el capital ecológico, renovable y no renovable, de una Nación.

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE: Área terrestre, fluvial o marítima que sirve de hábitat y protección a especies animales o vegetales que por su importancia, rareza, singularidad y posibilidades de extinción deben ser protegidas para preservar el equilibrio biótico ante las intervenciones humanas.

RELLENO SANITARIO. Es una técnica de disposición final de los residuos sólidos urbanos en el suelo, de modo que no causa molestias para la salud ni daños a la seguridad pública. Tampoco perjudica el ambiente, ni antes ni después del abandono de sus operaciones. En la aplicación de esta técnica se emplean principios de ingeniería para planificación y disposición de residuos sólidos urbanos para confinar la basura en un área lo más estrecha posible, cubriéndola con capas de tierra diariamente y compactándola para reducir su volumen. Además, prevé los problemas que puedan causar los líquidos y gases producidos por efecto de la descomposición de la materia orgánica. En relación con la disposición final de la basura algunos autores proponen tres tipos de rellenos: 1-Relleno sanitario mecanizados 2-Relleno sanitario semimecanizado 3- Relleno sanitario manual. Este último está

indicado para pequeñas poblaciones, que por la cantidad y el tipo de residuos que producen, además de sus condiciones económicas, no están en capacidad de adquirir el equipo pesado debido a sus altos costos de operación y mantenimiento.

REMEDIACIÓN AMBIENTAL. Busca corregir el daño sufrido por un ecosistema y devolverlo a su estado original después de haber sido impactado por la ejecución de actividades de construcción, producción, extracción de algún mineral, entre otras. La Remediación se lleva a cabo mediante un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) discutido con las autoridades pertinentes y el cual está sujeto a la auditoría ambiental.

RESERVA FORESTAL: Terrenos cubiertos de bosques o tierras de vocación forestal, de propiedad estatal, privada, municipal o comunitaria, que por sus aptitudes cumplen con la función de proteger suelos y agua, o poseen un evidente potencial energético para producir de manera sostenible madera, leña, carbón y otros productos forestales. Las reservas forestales pueden ser de conservación estricta para asegurar su uso futuro, o de manejo especial para el aprovechamiento presente de sus recursos.

RESERVA NATURAL: Áreas no modificadas o ligeramente modificadas, o tierras o aguas que mantienen sus características e influencias naturales sin poblaciones humanas permanentes o significativas y que están para conservar sus condiciones naturales.

SALUD AMBIENTAL. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) de las Naciones Unidas, la salud ambiental se refiere a aquellos aspectos de la salud humana que son determinados por factores biofísicos, bioquímicos y psicosociales, y que inciden en el bienestar social y la calidad de vida de los individuos. La conciencia de que un medio ambiente deteriorado, tanto en el hogar, como en el trabajo y la vida pública, producen enfermedades implica un nuevo escenario a estudiar para procurar su mejoramiento. Por tanto la salud ambiental está vinculada tanto al control de la contaminación, como el riesgo ambiental, la calidad del agua y los alimentos, la gestión de los residuos, así como a la pobreza y la marginación.

SANTUARIO DE MAMÍFEROS MARINOS. Categoría de manejo con el que se denomina el área del océano o de la zona litoral, dedicada a la protección

de los mamíferos marinos, incluyendo: Delfines, ballenas, focas, leones marinos, manatí, entre otros. En República Dominicana se crearon dos santuarios de mamíferos marinos: 1) Estero Hondo y 2) Banco de Plata y la Navidad (*Véase Ley 202-04 sobre Áreas Protegidas de la Rep. Dom.*).

SERVICIOS AMBIENTALES. Son los servicios que brindan las fuentes de aguas naturales y artificiales y los bosques, primarios o secundarios, que se encuentren en cualquier estado dentro de las etapas de sucesión ecológica. Entre estos servicios podemos considerar el secuestro, el almacenamiento y estacionamiento de gases con efecto de invernadero, la protección y generación de agua, la protección de la biodiversidad y la belleza escénica.

SOSTENIBLE. La sostenibilidad (sustentabilidad) es la capacidad de permanecer. El desarrollo sostenible es el desarrollo que dura o permanece (véase sustentable). Por tanto el desarrollo sostenible, como se planteó en el informe Brundtland (1987), procura el equilibrio entre los ámbitos económico, social y ambiental (ecológico).

SUMIDEROS DE CARBONO. Cualquier bosque terrestre, palustre o praderas marinas con capacidad de fijación de carbono, a partir del dióxido de carbono [CO₂] a través del proceso de fotosíntesis. Los manglares por ejemplo, tienen una capacidad de fijación de carbono alrededor de 450-2,700 g C/m²/año. El mayores sumideros de carbono lo constituyen los océanos, estos absorben anualmente la mitad del carbono que emiten los sistemas de transporte del mundo (Ver [en línea], disponible en <http://www.mundogeo.es> [12/5/13]). Hoy en día se está trabajando en la creación de sumideros artificiales para la captura de dióxido de carbono, especialmente con el aprovechamiento de instalaciones mineras abandonadas o bolsas de petróleo vaciadas, entre otras alternativas.

SUSTENTABLE. En términos económico y social se refiere al equilibrio que se debe mantener en los sistemas naturales, a pesar de la explotación que hace la civilización de ellos para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin afectar la capacidad de estos sistemas de modo que las generaciones futuras también pueden satisfacer las suyas propias. Sin embargo, en ecología, la sustentabilidad significa la capacidad de los ecosistemas naturales de mantener su productividad y biodiversidad en el transcurso del tiempo. Cualquier actividad que altere esa capacidad se considera no sustentable.

Por tanto el desarrollo sustentable debe enmarcarse tanto en la sustentabilidad socioeconómica, como en la sustentabilidad ecológica.

TECNOSFERA. Se refiere al sistema artificial de estructuras que sostiene a la civilización y que está emplazado en el espacio de la biosfera. Esto incluye ciudades, asentamientos humanos, complejos industriales, instalaciones e infraestructuras militares, parques energéticos, puertos y súper puertos, embalses, redes de transportes, instalaciones fluviales, sistemas de acueductos y alcantarillados, medios de comunicación, redes eléctricas, entre otras.

TEREFTALATO DE POLIETILENO (PET). Es un poliéster o resina termoplástica que se produce por una reacción de policondensación a partir del ácido tereftálico y el etilenglicol. Es muy usado como plástico y como fibra, aunque fue sintetizado por primera vez en 1941 por los científicos británicos Dickson y Whinfield para ser sustituto del algodón en una Inglaterra en plena segunda guerra mundial. Como fibra aún se sigue utilizando y como plástico ha servido para la fabricación de una gran cantidad de envases para bebidas (aguas y gaseosas, entre otras). Es totalmente reciclable, química, mecánicamente y por incineración para la producción de energía, aunque como todos los plásticos no es biodegradable. Se le atribuye, sin embargo, algunos efectos tóxicos debido a su contenido de antimonio (Sb) el cual puede ser liberado desde las botellas donde se envasan cítricos y otros zumos ácidos, en pequeñas cantidades aunque por debajo de los niveles que admite la Organización Mundial de la Salud (OMS).

TERMOSOLAR. Central de energía que opera con calor obtenido a partir de rayos solares reflejados por espejos. Los rayos provenientes de los espejos, operados por un mecanismo automático de acomodación, se proyectan y calientan un fluido de origen aceitoso a temperaturas por encima de los 350 °C. Este fluido luego se desliza hacia una caldera para calentar el agua y producir energía térmica y que puede ser utilizada para diversos propósitos, desde mover una turbina y un generador para producir energía eléctrica, hasta proporcionar calor para calefacción y cocción de los alimentos, entre otros usos. Las centrales de energía termosolar están siendo desarrolladas en diferentes países del mundo con el objetivo de producir y vender energía.

VALOR INTRINSECO. El término filosófico el valor intrínseco es el que se refiere al valor inherente al objeto en sí mismo, y no por su utilidad. En tal sentido podemos considerar algo intrínsecamente valioso en sí mismo, independientemente de que sirva o no para satisfacer necesidades y aspiraciones del ser humano.

VALOR MORAL. Todo aquello que conduzca al hombre a crecer en su dignidad como persona humana. El valor moral nos conduce a estimar un bien moral. Por lo tanto el valor moral abarca todos los sectores de la conducta, incluyendo el deseo de aquellas cosas a que aspiramos por su valor.

VERTEDERO CONTROLADO. Es sinónimo de relleno sanitario.

VERTEDERO A CIELO ABIERTO. Es un depósito de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), sin controles ni métodos de compactación o clasificación de los residuos. Este tipo de vertedero se convierte en un foco infeccioso de cientos de enfermedades que contraen los vecinos y personas que pululan entre la basura buscando objetos de valor. Los vertederos a cielo abierto representan una fuente de contaminación del nivel freático por lixiviación o arrastre de fluidos que escapan al subsuelo en la época de lluvia, además de representar un riesgo de fuegos permanentes, así como también contribuye a la proliferación de fauna nociva como ratas, aves carroñeras, insectos, etc.

VULNERABILIDAD. Es la cualidad de ser vulnerable. Este concepto, en el caso de las especies animales y vegetales, así como de los ambientes que ocupan, se refiere al grado de susceptibilidad de ser impactados desfavorablemente por acción antropogénica, o por los fenómenos naturales. Una especie altamente vulnerable presenta un mayor grado de susceptibilidad de estar amenazada o en peligro de extinción, que otra que no lo esté.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO. Son áreas terrestres o marinas, públicas o privadas, aledañas a las áreas protegidas, sujetas a normas y restricciones de uso específico que contribuyen a la conservación e integridad de las áreas protegidas.

ZONA ECONOMICA EXCLUSIVA (ZEE). El concepto de zona económica exclusiva fue constituido por la Convención sobre el Derecho del Mar, celebrada en Montego Bay, Jamaica, en 1982. En muchos países la ZEE se extiende 200 millas a partir de la línea del mar territorial, sin embargo en

otros, dado que no están separados por una distancia considerable, la ZEE se reduce a partes iguales. En la ZEE los Estados se encargan de la conservación y desarrollo de los recursos naturales en beneficio de sus pueblos.

ZONAS DE VIDA. De acuerdo con Leslie Holdridge (1967), «*La zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen tomando en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión y que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo*» Esta definición coincide con el concepto que se tiene actualmente de los biomas. L. Holdridge (1907-1999) cambió el concepto de formaciones vegetales por el de zonas de vida, ya que una zona de vida representa un hábitat distintivo desde el punto de vista ecológico y en consecuencia un hábito de vida diferente, que no solo afecta a los vegetales, sino a toda la vida animal que allí se desenvuelve. De acuerdo con Holdridge en la República Dominicana se han establecidos nueve (9) zonas de vida y seis (6) zonas de transición.

APÉNDICE II

Instrumentos Jurídicos Internacionales Previos a la CNUMAD¹³³⁶ y posteriores, de los cuales la República Dominicana forma parte

I. 1973: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)

La Convención de CITES (*Convention of International Trade of Endangered Species*) fue firmada por 80 naciones desde su fundación en 1973. La misma prohíbe el tráfico comercial e internacional de las especies de plantas y animales que se encuentran en amenazadas. Esta convención se maneja con apéndices o listas de especies en peligro. El apéndice I, incluye especies en peligro de extinción y las cuales no pueden ser comercializadas. El apéndice II incluye especies no necesariamente amenazadas pero que pudieran estar sometidas a un comercio que precipitara su extinción, en tal sentido se pueden comercializar con un permiso de CITES. El apéndice III incluye especies no amenazadas, pero que por alguna razón se necesita regular su comercio internacional, de forma que es preciso llevar un registro de ellas y darle seguimiento a sus poblaciones. Estas especies serán incluidas en el apéndice III a petición de uno o más Estados partes, si no existe objeción ni evidencia científica que demuestre lo contrario. La Secretaría del CITES se encuentra actualmente en Ginebra y el organismo principal y que traza la política es “La conferencia de las Partes”, formado por todos los representantes y puntos focales de los Estados partes.

¹³³⁶ Adaptado de Jorge Mario García Fernández. Octubre del 2003. Curso de Negociación de Convenios Internacionales, Rep. Dom.

II. 1977; Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas. Convención RAMSAR

El Convenio de Ramsar o *Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas*, fue firmado en la ciudad de Ramsar, Irán, el 2 de febrero de 1971 y entró en vigor el 21 de diciembre de 1975. Actualmente cuenta con 133 Partes Contratantes (Estados miembros) en todo el mundo. Este acuerdo internacional es el único de los modernos convenios en materia de medio ambiente, que se centra en un ecosistema específico, los humedales, y aunque en origen su principal objetivo estaba orientado a la conservación y uso racional en relación a las aves acuáticas, actualmente reconoce: La importancia de estos ecosistemas como fundamentales en la conservación global y el uso sostenible de la biodiversidad, con importantes funciones (regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local), valores (recursos biológicos, pesquerías, suministro de agua) y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales).

Cuando un país se adhiere al Convenio de Ramsar contrae una serie de compromisos generales de conservación y uso racional de sus humedales, y tiene la obligación de designar al menos un humedal para ser incluido en la Lista de Humedales de Importancia Internacional. El texto de la Convención exige que para un Estado pueda convertirse en Parte Contratante, es requisito que conjuntamente con el Instrumento de Adhesión, se presente una propuesta de humedal para ser incluida en la Lista Ramsar de Humedales.

III. 1983: “Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe (Convenio de Cartagena)”

Este Convenio tiene tres Protocolos:

1. 1983: Protocolo relativo a la cooperación para combatir los derrames de hidrocarburos en la Región del Gran Caribe
2. 1985: Protocolo SPAW
3. 1998: Protocolo Fuentes Terrestres

Una vez iniciado el Programa de Mares Regionales del PNUMA por decisión 6/2 del 6to. Período de Sesiones del CA de mayo de 1978, hecho que cons-

tituyó la creación de la poderosa OCA/PAC, hasta el arribo de la ya retirada E. Dowdeswell, se desarrolló un accionar mundial bajo el liderazgo del PNUMA en función de: Preparar y aplicar planes regionales de acción orientados al control de la contaminación marina y la ordenación de los recursos marinos y costeros.

1. Surgieron el Plan de Acción para el Mediterráneo (el primero en 1975), para los mares de Kuwait; región de África Occidental y Central; Asia Oriental; Pacífico Sudoriental; Mar Rojo; y otros.
2. El Plan de Acción para la Región del Gran Caribe fue oficialmente aprobado por la Reunión Intergubernamental de los países interesados, que a tal efecto se realizó en Montego Bay, Jamaica, del 6-8 de abril de 1981.
3. Como una de sus recomendaciones sustantivas, esta Ira. Reunión Intergubernamental acordó que debía realizarse una Conferencia de Plenipotenciarios sobre la Protección y el Desarrollo Marino en la Región del Gran Caribe, la que fue convocada por el Director Ejecutivo del PNUMA y reuniéndose por invitación del Gobierno de Colombia, en Cartagena de Indias, del 21 al 24 de marzo de 1983. Esta Conferencia de Plenipotenciarios adoptó el Convenio y el Protocolo de Hidrocarburos
4. Este Convenio, adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios de 1983, tiene como depositario al Gobierno de Colombia y como Secretaría al PNUMA, al igual que el Protocolo de Cooperación para combatir el derrame de hidrocarburos. Entró en vigor el 11 de octubre de 1986, en virtud de su artículo 28 al igual que su Protocolo.
5. Su 1er. Protocolo fue el de Hidrocarburos, que entró en vigor en la misma fecha que el Convenio; su 2do. Protocolo, el de SPAW se adoptó en Conferencia de Plenipotenciarios de Kingston en enero de 1990 y su depositario es también Colombia..
6. Su 3er. Protocolo es el de Fuentes Terrestres, que se adoptó en Conferencia de Plenipotenciarios en 1998, luego de casi 6 años de negociaciones y luego de adoptarse el Programa Global de Acción contra las Fuentes Terrestres de Washington en noviembre de 1995.
7. La 7ma. RI y 4ta. de los PC y 11na. del Comité de Supervisión de diciembre de 1994 fue la última de la Sra. Beverly Miller, Coordinadora Adjunta. En 1996 se reunió su Comité de Superación y Mesa Directiva, superándose

la peor crisis de este Programa, vivida por razones económicas y por mala gestión del coordinador de la UCR.

8. La 8va. RI y 5ta. de las Partes contratantes se celebró en diciembre de 1996, con un Coordinador Adjunto Interino, hoy Coordinador de la UCR, en una situación de crisis. Lo más importante de aquella época fue salvar al Plan de Acción y al Convenio de Cartagena por lo que este significa, cuestión que se logró con la participación de sus miembros.
9. El Plan de Acción del PAC se ajustó en términos programáticos de la manera siguiente: Combinar los Programas CEPPOL e IPID, con un solo Coordinador, actual AMEP (Evaluación y Control de la Contaminación Marina). Mantener SPAW (Áreas y Fauna y Flora Silvestres Especialmente Protegidas). Reconocer ETA (Educación y Concientización ambiental) pero sin poder asignarle fondos provenientes del FFC. Mantener CEPNET (Sistemas de Información para la Ordenación de los Recursos Marinos y Costeros) con recursos financieros del BID, todo ello sobre la base de reestructuras del Plan en correspondencia con Convenio de Cartagena y sus Protocolos. El Caribe del Plan de Acción y del Convenio de Cartagena, es distinto al Caribe de la Oficina ORPALC/PNUMA, al incluir la primera, a los USA, Francia, Holanda y el Reino Unido, países con territorios en esta región.

Hoy hay tendencias firmes para unos, tibias para otros, orientadas a la adecuación del Convenio de Cartagena y sus Protocolos pre-Río, a los acuerdos post-Río tales como los relacionados del CDB con SPAW, el nuevo protocolo de FT con el PMA, el Plan de Acción con el Programa de Barbados/SIDS y con el capítulo 17 de la Agenda 21, entre otros. La X Reunión Intergubernamental (IG) sobre el Plan de Acción para el Programa Ambiental del Caribe y VII de las Partes Contratantes del Convenio de Cartagena, se celebró en Montego Bay, en febrero de 2002.

Para muchos de nosotros aquí presentes no es difícil reconocer en estos tiempos, la necesidad del Plan de Acción del PAC como instrumento que puede perfeccionarse en función del Desarrollo Sostenible de la Región del Caribe, que puede ser utilizado para ello por las nuevas asociaciones creadas.

IV. 1985: Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y el Protocolo de Montreal (1987)

Síntesis del proceso de negociación que dio lugar al instrumento.

Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono

En 1981 el Consejo de Administración estableció un grupo de trabajo para preparar un convenio marco mundial para la protección de la capa de ozono. Su objetivo era lograr un tratado general para hacer frente al agotamiento de la capa de ozono. Primeramente, un tratado general resuelto en principio para abordar un problema; posteriormente las Partes se dispusieron a llevar a cabo la tarea más difícil de convenir protocolos en los que se establecieran controles específicos.

Incluso el primer paso, relativamente fácil, resultó ser extraordinariamente difícil. El Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, acordado finalmente en Viena en 1985, parece ser irreprochable. Las naciones convinieron en *adoptar “medidas apropiadas... para proteger la salud humana y el medio ambiente contra los efectos adversos resultantes o que puedan resultar de las actividades humanas que modifiquen o puedan modificar la capa de ozono;”* pero las medidas no se especifican. No se hace mención a sustancias que podrían dañar la capa de ozono, y los CFC solamente aparecen hacia el final del anexo al tratado, donde se mencionan como *productos químicos que se deben vigilar*. El principal cometido del Convenio era alentar la investigación, la cooperación entre los países y el intercambio de información. Aún así, tardó cuatro años prepararlo y acordarlo. Veinte naciones lo firmaron en Viena, pero la mayoría no tuvo prisa para ratificarlo. En el Convenio se estipulan futuros protocolos y se determinan procedimientos de enmienda y de solución de controversias.

A pesar de todas sus complicaciones y controversias al parecer infinitas, el Convenio de Viena sentó un importante precedente. *Por primera vez las naciones convinieron en principio hacer frente a un problema ambiental mundial antes de que sus efectos se hiciesen patentes, o incluso se demostrasen científicamente.*

A medida que los expertos comenzaron a explorar la adopción de medidas concretas, en mayo de 1985, la publicación ‘Nature’ publicó un documento por científicos británicos —encabezados por el *Dr. Joe Farman*— acerca del agotamiento grave de la capa de ozono en el Antártico. Los resultados del documento

se vieron confirmados mediante observaciones realizadas desde satélites estadounidenses que ofrecieron la primera prueba de agotamiento grave y confirieron mayor urgencia a la necesidad de adoptar medidas concretas. En consecuencia, en septiembre de 1987 se llegó a un acuerdo sobre la adopción de medidas concretas y se firmó El Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.

Tras una serie de reuniones y negociaciones rigurosas el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono se acordó definitivamente en la *sede de la Organización Internacional de la Aviación Civil en Montreal*, y lograrlo resultó ser mucho más arduo de lo que se había pensado sólo unos meses antes.

El carácter delicado de las negociaciones se ve reflejado en el acuerdo definitivo, en el que figuran cláusulas que abarcan las circunstancias especiales de varios grupos de países, especialmente los *países en desarrollo* con índices de consumo bajos que no desean que el Protocolo obstaculice su desarrollo. Pero el Protocolo es flexible de manera constructiva; se puede aumentar su rigurosidad a medida que se fortalezcan las pruebas científicas, sin que sea necesario volver a negociarlo en su totalidad. De hecho, en el Protocolo se establece la “*eliminación*” de las sustancias que agotan la capa de ozono como su “*objetivo final*.” El Protocolo entró en vigor, oportunamente, el 1 de enero de 1989, cuando 29 países y la CEE, que representan aproximadamente el 82.0% del consumo mundial, lo habían ratificado. A partir de entonces muchos otros países lo han ratificado.

El Protocolo fue solamente un primer paso, conforme se concibió entonces. Pero una vez acordado, los acontecimientos se sucedieron a velocidad sorprendente. Las nuevas pruebas científicas pusieron de manifiesto que sería preciso adoptar controles mucho más estrictos y mayores, y los gobiernos y la industria obraron en mayor medida y más rápidamente de lo que se había creído posible.

Article 1: Definitions

For the purposes of this Protocol:

1. “Convention” means the Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer, adopted on 22 March 1985.
2. “Parties” means, unless the text otherwise indicates, Parties to this Protocol.
3. “Secretariat” means the Secretariat of the Convention.

4. “Controlled substance” means a substance in Annex A, Annex B, Annex C or Annex E to this Protocol, whether existing alone or in a mixture. It includes the isomers of any such substance, except as specified in the relevant Annex, but excludes any controlled substance or mixture which is in a manufactured product other than a container used for the transportation or storage of that substance.
 5. “Production” means the amount of controlled substances produced, minus the amount destroyed by technologies to be approved by the Parties and minus the amount entirely used as feedstock in the manufacture of other chemicals. The amount recycled and reused is not to be considered as “production”.
 6. “Consumption” means production plus imports minus exports of controlled substances.
 7. “Calculated levels” of production, imports, exports and consumption means levels determined in accordance with Article 3.
 8. “Industrial rationalization” means the transfer of all or a portion of the calculated level of production of one Party to another, for the purpose of achieving economic efficiencies or responding to anticipated shortfalls in supply as a result of plant closure”
2. Estado de la ratificación/aceptación/aprobación de los acuerdos sobre la protección de la capa de ozono estratosférica o adhesión a dichos acuerdos

El Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (1985); El Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (1987); La Enmienda de Londres del Protocolo de Montreal (1990); La Enmienda de Copenhague del Protocolo de Montreal (1992); La Enmienda de Montreal del Protocolo de Montreal (1997); y la Enmienda de Beijing del Protocolo de Montreal (1999).

Notas: R: Ratificación Ad: Adhesión Ac: Aceptación Ap: Aprobación Sc: Sucesión

- * La entrada en vigor es transcurridos 90 días desde la fecha de ratificación/adhesión/aceptación/aprobación para los Estados novatos que se hicieron Partes en el tratado después de su entrada en vigor, es decir:

Convenio de Viena (22.9.1988); Protocolo de Montreal (1.1.1989); Enmienda de Londres (10.8.1992); Enmienda de Copenhague (14.6.1994).

Enmienda de Montreal (10.11.1999). Enmienda de Beijing (25.2.2002) .La Secretaría del Convenio se encuentra en Viena y el Protocolo de Montreal.

V. 1989: Convenio de Basilea sobre Control de los Movimientos Trans-fronterizos de Desechos Peligrosos y su eliminación

1. La preocupación cada vez mayor con respecto a los problemas relacionados con la gestión de los desechos peligrosos se abordó por primera vez a nivel mundial en el programa de Montevideo, de 1981, que condujo a la aprobación, en 1985, de las directrices y principios para la gestión ambientalmente racional de los desechos peligrosos (Directrices del Cairo) y a la posterior negociación de un Convenio a nivel mundial sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos.
2. Las negociaciones, realizadas bajo el patrocinio del PNUMA, concluyeron en 1989. El Convenio sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, fue aprobado por la Conferencia de Plenipotenciarios celebrada en Basilea, el 22 de marzo de 1989, y firmado por representantes de 53 gobiernos y la Comunidad Económica Europea (CEE).
3. El Convenio entró en vigor el 5 de mayo de 1992. Hasta el mes de junio del 2003, 158 Estados y La Comunidad Económica Europea (CEE), como bloque, han pasado a ser parte del Convenio. Nuestro país lo ratificó en 1994.
4. El ámbito geográfico del Convenio de Basilea es mundial y abarca las zonas sujetas a la jurisdicción nacional de las Partes Contratantes, es decir los espacios terrestres, Marítimos y aéreos respecto a los cuales las Partes ejercen responsabilidad reglamentaria y administrativa.
5. El objetivo general del Convenio es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los efectos adversos que puedan resultar de la generación, movimientos transfronterizos y gestión de los desechos peligrosos. Y se basa en un sistema de control para el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos, dirigido a lograr su reducción y en la gestión ambientalmente racional de los desechos, dirigida a reducir la cantidad de los mismos.
6. El mecanismo de control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos, establecido en virtud del Convenio, se fundamenta en un procedimiento de notificación por escrito de un consentimiento previo.

7. Determinados movimientos transfronterizos de desechos peligrosos están prohibidos en virtud de una Enmienda de Prohibición del Convenio. La Prohibición, aprobada mediante la Decisión III/1, prohíbe los movimientos de desechos peligrosos entre los países incluidos en el Anexo VII del Convenio y los no incluidos en el mismo. Esa Enmienda aún no ha entrado en vigor, pues hasta la fecha solo ha sido ratificada por 36 Partes de las 62 que se requieren. En estos momentos, por ejemplo, en Cuba, ha comenzado el análisis sobre las posibles implicaciones de la ratificación de la Enmienda.
8. Reconociendo la necesidad de que las actividades del Convenio se concentren en mayor medida en promover la aplicación del Convenio a nivel mundial, la Quinta Conferencia de las Partes, aprobó la Declaración de Basilea sobre la Gestión Ambientalmente Racional, en la que se especifican las medidas prioritarias respecto a las cuales, se espera que el Convenio asigne atención prioritaria durante el primer decenio del siglo XXI, reafirmandose los objetivos fundamentales del Convenio:
 - Disminución de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos.
 - Minimizar la generación de los desechos peligrosos y otros desechos.
 - Promoción de la transferencia de tecnologías menos contaminantes.
9. La Quinta Conferencia de las Partes aprobó también el Protocolo sobre responsabilidad e indemnización por los daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación. El Protocolo ha sido firmado por 13 Partes y hasta la fecha no ha sido ratificado por ninguna. Por ejemplo, en Cuba, ya se concluyó el análisis de la conveniencia de ratificarlo, considerándose que debe ratificarse, pero se espera el momento oportuno para hacerlo cuando haya ratificaciones por parte de algunos países sobre todo de nuestra región.
10. El objetivo de este Protocolo, es el de prevenir y proporcionar indemnización por daños al medio ambiente, lesiones personales y daños a bienes y propiedades resultantes de los movimientos fronterizos de desechos peligrosos y su eliminación.
11. La Secretaria Ejecutiva del Convenio es Sachiko Kuwabara-Yamamoto. La Secretaría del Convenio radica en Ginebra. Los Órganos Subsidiarios del Convenio son el Grupo de Composición Abierta, que analiza los aspectos técnicos y legales y el Buró Ampliado.

Conferencias de las Partes realizadas en;

- Uruguay (1992).
- Suiza (Ginebra, 1994).
- Suiza (Ginebra, 1995).
- Malasia (1998).
- Suiza (Basilea, 1999).
- Suiza (Ginebra, 2002).

El proceso de negociaciones durante el 2002-2003, se ha caracterizado por el avance lento en los temas tratados, que no han resultado muy conflictivos, dado los temas que durante ese período han sido discutidos, los que se han focalizado en la elaboración del Plan Estratégico, la revisión de los Anexos VIII (desechos peligrosos) y IX (otros desechos), la elaboración de directrices técnicas, la definición de las características de peligrosidad, la adopción de un cuestionario para el envío de información y la adopción de un mecanismo para la verificación del cumplimiento de las obligaciones derivadas del Convenio, el que fue entre la V y la VI CoP el tema más debatido.

VI. 1992: Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y El Protocolo de Kioto

- 1. Proceso de negociación que dio lugar al instrumento, señalando fundamentalmente fechas y períodos.**
- 2. La Conferencia Mundial del Clima celebrada en Ginebra, Suiza a mediados de 1990 reconoció las evidencias reales de la existencia de modificaciones climáticas provocadas por la acción del hombre y llamó a la comunidad internacional a trabajar en la formulación de una regulación internacional que limitara las emisiones de los gases causantes del efecto invernadero.**

Con este propósito, se constituyó el Comité Intergubernamental de Negociación, el que desarrolló cinco sesiones de trabajo, a saber:

- 1ra. Sesión. 4 la 14 de febrero de 1991, Washington. E.E.U.U.
- 2da. Sesión. 19 al 28 de junio de 1991, Ginebra, Suiza.

3ra. Sesión. 9 al 20 de septiembre de 1991. Nairobi, Kenya.

4ta. Sesión. 9 al 20 de diciembre de 1991, Ginebra, Suiza.

5ta. Sesión (primera parte). 18 al 20 de febrero de 1992. New York, E.E.U.U.

5ta. Sesión (segunda parte). 30 de marzo al 9 de abril de 1992.

Los resultados del CIN, fueron el proyecto de texto de la Convención marco de las Naciones Unidas, el que resultó aprobado en la Cumbre de Río de 1992, con la firma inicial de representantes de 155 países, entre ellos Cuba.

3. Situación actual de las firmas y ratificaciones respecto a lo estipulado en el instrumento legal para su entrada en vigor.

CMNUCC: Firmas: 166 países.

Ratificaciones: 188 países.

Entró en vigor el 21 de marzo de 1994 luego de su ratificación por 100 países.

4. Relación de Conferencias de las Partes realizadas, señalando fechas y lugares. Si alguna tiene preparación regional, señalar lo mismo.

- Secuencia de las Conferencias de las Partes:
- 1ra. COPs, 28 de marzo al 7 de abril de 1995, Berlín, Alemania.
- 2da. COPs, 8 al 19 de julio de 1996, Ginebra, Suiza.
- 3ra. COPs, 1 al 10 de diciembre de 1997, Kyoto, Japón.
- 4ta. COPs, 2 al 13 de noviembre de 1998, Buenos Aires, Argentina.
- 5ta. COPs, 25 de octubre al 5 de noviembre de 1999, Bonn, Alemania.
- 6ta. COPs, primera parte, 13 al 25 de noviembre del 2000, La Haya, Holanda.
- 6ta. COPs, segunda parte, 16 al 27 de julio del 2001, Bonn, Alemania.
- 7ma. COPs, 29 de octubre al 10 de noviembre del 2001, Marrakech, Marruecos.
- 8va. COPs, 23 de octubre al 1 de noviembre del 2002, Nueva Delhi, India.
- 9na. COPs. Prevista a celebrarse del 1 al 12 de diciembre en Milán, Italia.

5. Señalar en cada instrumento la existencia de órganos subsidiarios, sus nombres y principales responsabilidades.

La CMNUCC cuenta con dos órganos subsidiarios, a saber:

OSI. Órgano Subsidiario de Aplicación, que como su nombre lo indica analiza los aspectos vinculados con la real implementación de la Convención.

OSACT. Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico, que aborda fundamentalmente los aspectos técnicos incluidos en el instrumento. Mantiene un estrecho vínculo con el IPCC.

IPCC. Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (soporte técnico de la Convención).

La Secretaría de la Convención tiene su sede en la Ciudad de Bonn, Alemania.

Su Secretaria Ejecutiva es la Sra. Joke Waller-Hunter, de nacionalidad holandesa, quien desempeña esta función desde junio de 2002.

6. Evaluación concreta y resumida del instrumento legal, dirigida fundamentalmente al estado actual 2002 – 2003.

El objetivo último que se propuso la Convención es la estabilización de las emisiones de gases de efecto invernadero “para el año 2000”, a los niveles promedio que existieron en 1990. La realidad es que las emisiones mantienen su crecimiento, por lo que hoy, aunque se sigue trabajando en aspectos importantes de la Convención, hoy la negociación se centra en lograr la entrada en vigor y aplicación del Protocolo de Kyoto, el que si establece compromisos cuantitativos de reducción de las emisiones para los países desarrollados.

El Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

1. Síntesis del proceso de negociación que dio lugar al instrumento, señalando fundamentalmente fechas y períodos.

Durante la celebración de la Primera Conferencia de las Partes de la Convención (abril de 1995, Berlín, Alemania), se hizo evidente que las emisiones de gases de efecto invernadero mantenían su crecimiento, por lo que el objetivo último de la Convención no se cumpliría.

Ante esta realidad, los estados exigieron la necesidad de trabajar en un instrumento jurídicamente vinculante que estableciera cuotas cuantificadas y diferenciadas de reducción de las emisiones para los países desarrollados.

Ello se conoce como el “Mandato de Berlín”, el que como paso inmediato constituyó un nuevo Comité Internacional de Negociación (CIN) para el trabajo en este nuevo instrumento.

Este CIN, desarrolló seis sesiones hasta que finalmente presentó el texto del Protocolo de Kyoto, durante la celebración de la 3ra. COPs de la Convención, en la ciudad japonesa del mismo nombre. En este marco, luego de un complejo proceso de negociación, el texto fue aprobado.

2. Firmas y ratificaciones respecto a lo estipulado en el instrumento legal para su entrada en vigor.

Protocolo de Kioto. Firmas: 84 países.

Ratificaciones: 119 países, de ellas 87 responden a países en desarrollo y sólo 32 a países desarrollados (identificados como Anexo 1 en el Protocolo)

Situación de la entrada en vigor:

Se necesitan cumplir dos requisitos:

1. Ratificado por al menos 55 Partes de la Convención (ya cumplida).
2. Entre los que ratifiquen tienen que estar países desarrollados (Anexo 1) que en total representen el 55.0% de las emisiones que existían en 1990. Hasta hoy se alcanza sólo el 44.2% por lo que pudiera decidir la ratificación de la Federación Rusa que en 1990 tenía el 17.4% de las emisiones totales.
3. Conferencias de las Partes realizadas, señalando fechas y lugares. Si alguna tiene preparación regional, señalar lo mismo.
Se esperaba que la 1ra. Reunión de las Partes del Protocolo de Kyoto coincidiera con la próxima COP9 de La Convención, pero no se espera antes la ratificación de Rusia.
4. Órganos subsidiarios, sus nombres y principales responsabilidades.

El Protocolo no posee órganos subsidiarios independientes, operando con los mismos de la Convención, a saber: OSI. Órgano Subsidiario de Aplicación, OSACT. Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico.

5. **Localización de La Secretaría y nombre de su actual Secretario Ejecutivo o equivalente. Las mismas especificaciones dadas para La Convención.**

6. **Evaluación concreta y resumida del instrumento legal, dirigida fundamentalmente al estado actual 2002 – 2003.** La fortaleza del Protocolo está en que, a diferencia de La Convención, este si establece compromisos de reducción vinculantes y cuantificados para los países desarrollados, reconocidos como los máximos emisores y por tanto máximos responsables del efecto invernadero. Dentro de él, un aspecto de gran interés para los países en desarrollo, es lograr la real aplicación del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), única alternativa que prevé la participación de los países del Sur. Sobre la entrada en vigor del Protocolo, hoy depende de la ratificación rusa, país que tal vez está buscando su mejor momento. El argumento que siguen dado, es que siguen evaluando las consecuencias económicas de la aplicación de este instrumento. Se esperaba que en la recién concluida Conferencia Mundial sobre el cambio Climático (Moscú, 29 de septiembre al 3 de octubre / 2003), el Presidente ruso brindaría elementos a favor de la ratificación pero, lastimosamente, reiteró que siguen las evaluaciones.

Surgimiento de los mecanismos de flexibilidad de Kioto.

En muy pocas palabras, como parte del proceso de negociación, se logró alcanzar que el mundo desarrollado se responsabilizara con compromisos cuantificados de reducción de sus emisiones, pero éstos propusieron un grupo de tres mecanismos, identificados como de flexibilidad, que le permiten reducir sus emisiones con mucho menor costo. Los tres mecanismos son:

- a) **Implementación Conjunta:** Proyecto de inversión para reducir emisiones en otro país en desarrollo.
- b) **Permiso de comercio de emisiones:** Pura transacción económica sin un efecto ambiental real.
- c) **MDL:** Proyecto de Inversión que reducen emisiones en algún país en desarrollo mediante el mecanismo de desarrollo limpio.

VII. 1992: Convenio de La Diversidad Biológica.

I. Síntesis del proceso de negociación inicial.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica comenzó a elaborarse y posteriormente, negociarse, dentro del trabajo preparatorio a la Cumbre de Río de Janeiro, (1989 –1992). Al identificarse por parte de la Asamblea General de Naciones Unidas, la pérdida de la Diversidad Biológica como uno de los Principales Problemas Ambientales a nivel Global, que serían objeto de análisis prioritario en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, se definió la conveniencia de elaborar un acuerdo internacional jurídicamente vinculante, que tuviera como objetivo fundamental, fortalecer el trabajo de conservación de la diversidad biológica y detener el proceso acelerado de pérdida de la misma.

El trabajo de elaboración se llevó a cabo mediante la convocatoria de grupos de expertos técnicos, a fines del año 1989, que trabajaron en la base conceptual del contenido que debía tener el convenio y posteriormente, trabajó un grupo de expertos jurídicos, para conformar el primer borrador y comenzó así el proceso de negociación del Convenio, que concluyó el 22 de Mayo de 1992, unos días antes de la Cumbre. Fue un proceso de negociación muy fuerte, un enfrentamiento Norte–Sur, desde el principio, que tuvo como elementos discrepantes fundamentales, los siguientes puntos:

1. El carácter de patrimonio mundial de la diversidad biológica y por ende, un “bien común de la humanidad “, lo que significaba, tácitamente, para los países desarrollados, que el acceso a ella, debía ser libre. La posición de los países en desarrollo era que “es de interés común de la humanidad “, pero patrimonio del país donde se encuentra.
2. Respecto de los objetivos del Convenio, se consideraba por los países desarrollados que el único objetivo debía ser el de la conservación y hubo una gran reticencia a aceptar que se considerara **el uso sostenible de la diversidad biológica** y especialmente, una gran resistencia a que se recogiera como objetivo de que exista una justa y equitativa distribución de los beneficios del uso de los recursos genéticos.
3. El acceso a los recursos genéticos, muy vinculado al enfoque del primer tema, con dos posiciones también antagónicas, pero que el Convenio establece

claramente que tiene que existir un acuerdo mutuo, sobre bases contractuales, basado en la legislación existente en cada país.

4. El acceso a la transferencia de tecnologías por parte de los países menos desarrollados, pero poseedores de las mayores riquezas de biodiversidad.
5. Necesidad de recursos financieros nuevos y adicionales para la implementación del Convenio.

La negociación concluyó y el Acta de Aceptación del texto, se logró en Nairobi, Kenya, el 22 de Mayo del año 1992.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica constituyó uno de los acuerdos principales de la Conferencia de Río de Janeiro y fue firmado en ocasión de dicha reunión, por un número importante de países, quedando abierto el proceso de ratificación del mismo. Es el primer acuerdo mundial integral, que aborda todos los aspectos de la Diversidad Biológica: Recursos Genéticos; Especies; Poblaciones y Ecosistemas.

El nuevo enfoque del Convenio hace que la Conservación de la Diversidad Biológica, haya dejado de significar la simple protección de las especies y ecosistemas, para convertirse en parte fundamental de las propuestas para el Desarrollo Sostenible, tal como se plantea en la Estrategia Global para la Diversidad Biológica.

Desde nuestra óptica, el Convenio introduce un nuevo enfoque con el objeto de conciliar la necesidad de conservación, con la preocupación por el desarrollo y está basado además, en consideraciones de Equidad y Responsabilidad compartida.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica resulta un instrumento legal de carácter internacional, de suma importancia, no sólo por su contenido en sí, sino por su complejidad e implicaciones de índole político, científico, social y económico y abarca aspectos tan complejos y discutidos como las regulaciones relativas a la Seguridad Biológica, el Acceso a los Recursos Genéticos, la Transferencia de Tecnologías, la Distribución de los Beneficios del Uso de los Recursos Genéticos, los Derechos de Propiedad Intelectual y de los Campesinos y los Derechos de las Comunidades Indígenas y locales.

II. Situación actual de firmas y ratificaciones.

El ritmo del proceso de ratificación del Convenio fue significativamente rápido, muestra de la importancia que los países dieron al mismo, lo que permitió

que antes del año, se hubieran alcanzado ya las 30 ratificaciones requeridas para la entrada en vigor del Convenio y hasta el momento actual, ya son más de 160 países, que son Partes Contratantes del mismo.

VIII. 1994: Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra La Desertificación y La Sequía.

1. Síntesis del proceso de negociación que dio lugar al instrumento, señalando fundamentalmente fechas y períodos.

En 1992, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), recomendó el establecimiento de una Convención de Lucha contra la Desertificación (UNCCD). El proceso de negociación fue llevado a cabo por un Comité Intergubernamental de Negociación (CIND), constituido por 105 países, que elaboró, entre 1992 y 1994, y perfeccionó, hasta 1996, el texto principal de la Convención, constituida por 6 partes, 40 artículos y cinco anexos regionales. Este proceso se extendió durante 10 sesiones ordinarias y una sesión especial del CIND.

2. Situación actual de las firmas y ratificaciones respecto a lo estipulado en el instrumento legal para su entrada en vigor.

El texto de la Convención se abrió a la firma el 17 de junio de 1994 en París. La UNCCD entró en vigor en Diciembre de 1996, 90 días después de la cincuentava ratificación. Chad fue el País número 50 en depositar la ratificación. (República Dominicana ratificó el 26 de junio de 1997 correspondiéndole el número 91 en el listado). Hasta septiembre del 2003, 190 países han ratificado o se han adherido a la Convención y se considera que ésta es la Convención con mayor número de Países Partes.

3. Relación de Conferencias de las Partes realizadas, señalando fechas y lugares. SI alguna tiene preparación regional, señalar lo mismo.

COP 1, 1997. Roma, Italia; COP 2, 1998. Dakar, Senegal; COP 3, 1999. Recife, Brasil; COP 4, 2000. Bonn, Alemania; COP 5, 2001. Ginebra, Suiza;

COP 6, 2003. La Habana, Cuba; COP 7, Nairobi, 2005. COP 8, 2007. Madrid, España; COP 9, 2009. Buenos Aires, Argentina; COP 10, 2011. Changwon, República de Corea.

Todas las Conferencias de las Partes han tenido preparación en cada una de las regiones representadas en los anexos al texto de la Convención. En América Latina y el Caribe, se han celebrado las siguientes: Buenos Aires, Argentina, 1996, Ciudad México, México, 1996, La Habana, Cuba, 1997; St John, Antigua y Barbudas, 1998; Lima, Perú, 1999; San Salvador, El Salvador, 2000; La Serena, Chile, 2001; Bridgetown, Barbados, 2002; Bogotá, Colombia, 2003.

La X Reunión Regional tuvo lugar en Guatemala en el año 2004.

Estas se celebran tres meses antes de las Conferencias de las Partes. Entre sus objetivos, se encuentran los siguientes:

- Dar seguimiento a los acuerdos adoptados en las reuniones anteriores.
 - Examinar los avances en la implementación de la Convención.
 - Fijar las posiciones de la Región ante la Conferencia de las Partes.
4. **Señalar en cada instrumento la existencia de órganos subsidiarios, sus nombres y principales responsabilidades.**

La UNCCD ha establecido 3 órganos subsidiarios:

- A. **Mecanismo Global:** El Mecanismo Global o Mecanismo Mundial, es un órgano subsidiario de la Convención que se establece con el objeto de aumentar la eficacia y eficiencia de los mecanismos financieros existentes, destinado a promover medidas para movilizar y encauzar recursos financieros sustanciales, nuevos y adicionales. El Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) es el Organismo que hospeda al mecanismo Global, por mandato de la Primera Sesión de la Conferencia de las Partes.
- B. **Comité de Ciencia y Tecnología:** Es el órgano subsidiario encargado de proporcionar a la Conferencia de las Partes información y asesoramiento científico y tecnológico sobre cuestiones relativas a la lucha contra la desertificación y la mitigación de los efectos de la sequía. Posee funciones de asesoramiento investigación, examen y evaluación en materia de datos e

informaciones sobre ciencia y tecnologías afines a los propósitos de la Convención.

- C. **Comité de Examen de la Aplicación de la Convención.** (CRIC por sus siglas en inglés): Creado a fin de ayudar a la Conferencia de las Partes a examinar regularmente la aplicación de la Convención a la luz de la experiencia adquirida en los planos nacional, subregional, regional e internacional, además de facilitar el intercambio de información acerca de las medidas adoptadas por las Partes de la Convención. El CRIC arriba a conclusiones y propone a la Conferencia de las Partes un grupo de recomendaciones concretas sobre nuevas medidas en lo que respecta a la aplicación de la Convención. Su primera sesión de trabajo se celebró en Roma, en el 2002 y los resultados allí obtenidos fueron aprobados por la VI COP en La Habana, 2003.

5. **Señalar de cada instrumento, localización de la Secretaría y nombre de su actual Secretario Ejecutivo o equivalente.**

La Secretaría de la UNCCD está establecida en Bonn desde el año 1998. Su Secretario Ejecutivo es el Sr. Hama Arba Diallo.

6. **Evaluación concreta y resumida del instrumento legal, dirigida fundamentalmente al estado actual 2002 – 2003.**

Se estima que La Convención se encuentra en una etapa de consolidación desde el punto de vista institucional, político y financiero. Su madurez institucional está dada por:

La ratificación o adhesión de 190 Países. La existencia de sus tres órganos subsidiarios establecidos, funcionando y en perfeccionamiento.

Celebración de diez Conferencias de las Partes y una sesión del Comité de Implementación, lo que ha permitido la adopción de importantes acuerdos para la implementación al nivel mundial.

Madurez financiera: Reconocimiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) como mecanismo financiero de la Convención y de su Programa Operacional 15 (Degradación de tierras, desertificación y deforestación).

Redimensionamiento del papel del Mecanismo Global ante las nuevas perspectivas que se abren con el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).

Madurez política: El reconocimiento de la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible, realizada en Johannesburgo, sobre el papel de la Convención en las metas mundiales por conseguir la reducción de la pobreza, la seguridad alimentaria, el acceso al agua potable y el saneamiento

La única Convención de Ríos que trata aspectos de la supervivencia del hombre en su enfoque más objetivo, directo e inmediato.

La promotora más activa de las acciones de sinergias en el terreno y en el universo de la aplicación de otras Convenciones Ambientales Internacionales, en busca de la integralidad de los resultados y su adecuación a los planes y programas de desarrollo sostenible nacionales.

IX. 1998: Convenio de Róterdam sobre el procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.

La creciente preocupación a nivel global, acerca del incremento de los riesgos y los peligros asociados al aumento sostenido de la producción y el comercio de sustancias químicas, conllevaron a los órganos rectores de la FAO y el PNUMA, a elaborar en el año 1987, el Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas y las Directrices de Londres acerca del intercambio de información sobre productos químicos objeto de comercio internacional, de forma respectiva.

Ambos instrumentos de carácter voluntario, fueron adoptados en ocasión de la celebración del 25^{to} Consejo de la FAO y el 15^{to} Periodo de Sesiones del Consejo de Administración del PNUMA, siendo enmendados con posterioridad en el año 1989, a fin de incluir en su contenido, el procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo (CFP).

Habida cuenta del amplio apoyo recibido para este procedimiento, por parte de los gobiernos, las principales asociaciones de la industria química y diversos sectores de interés público, el 18^{vo} Consejo de Administración del PNUMA, en consecuencia con las recomendaciones del 2^{do} Período de Sesiones de la Comisión de Desarrollo Sostenible (New York, 1994) y la 1^{ra} Sesión del Forum Inter-gubernamental de Seguridad Química (Estocolmo, 1994), adoptó la decisión 18/

12 por intermedio de la cual , autorizó a su Director Ejecutivo a organizar y convocar, de conjunto con la FAO, un Comité Intergubernamental de Negociación.

Este tenía el mandato de preparar un instrumento internacional jurídicamente vinculante para la aplicación del procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos, objeto de comercio internacional.

En marzo de 1998, tras dos años de negociaciones que incluyeron la celebración de 5 períodos de sesiones, 95 gobiernos finalizaron el texto del Convenio, el cual fue abierto a la firma en Conferencia Diplomática celebrada en Róterdam, Holanda en septiembre de 1998.

Los 5 periodos de sesiones celebrados previos a la adopción del texto del Convenio, incluyeron:

- 1er Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Bruselas, Bélgica 11-15 de marzo de 1996.
- 2do Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Nairobi. Kenya, 16-20 de septiembre de 1996.
- 3er Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Ginebra, Suiza, . 12-26-30 de Mayo de 1997.
- 4to Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Roma, Italia, 20-24 de octubre de 1997.
- 5to Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Bruselas, Bélgica, 9-14 marzo de 1998.

La continuidad del proceso de negociación, incluyo la celebración de una Conferencia Diplomática en Róterdam, Holanda, 10-11 de septiembre de 1998, en la cual fue abierto a la firma el texto del Convenio. Durante la celebración de la Conferencia Diplomática, 73 países y una asociación económica de integración regional (Comunidad Europea), firmaron el texto el Convenio.

Con posterioridad a la Conferencia Diplomática, y en cumplimiento de las resoluciones adoptadas en el marco de su desarrollo, se han celebrado cuatro Periodos de Sesiones más, los cuales incluyeron:

- 6to Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Roma, Italia, 12-16 julio de 1999.

- 7mo Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Ginebra, Suiza, 30 octubre- 3 noviembre del 2000
- 8vo Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Roma, Italia, 8-12 octubre del 2001
- 9no Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Bonn, Alemania, 30 septiembre-4 octubre del 2002.

El 10mo periodo de sesiones esta programado para celebrarse en Ginebra, Suiza del 17-21 de noviembre del 2003. Se prevé que en base al número de ratificaciones existentes en la actualidad, constituya este el último periodo de sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación.

Hasta el año 2005, el Convenio ha sido firmado por 100 países y una asociación económica de integración regional (La Comunidad Económica Europea). En términos de ratificación, en la actualidad se dispone de 49 de las 50 ratificaciones que se exigen como mínimo, para que el Convenio entre en vigor.

El Convenio cuenta con un órgano subsidiario denominado Comité de Examen de Productos Químicos, cuya responsabilidad principal, consiste en evaluar periódicamente las notificaciones de medidas reglamentarias remitidas por los países, y en consecuencia, recomendar al Comité Intergubernamental de Negociación (o la Conferencia de las Partes, una vez que el Convenio entre en vigor) la inclusión o no de un producto químico en el procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo.

El Convenio desarrolla sus actividades apoyado en la labor de una Secretaría conjunta FAO/PNUMA, cuyas sedes se localizan en el Servicio de Protección de Plantas de la FAO en Roma, Italia y la División de Productos Químicos del PNUMA en Ginebra, Suiza. No obstante, en el marco de las negociaciones, las delegaciones de Alemania, Suiza e Italia, han presentado sus candidaturas para acoger la futura Secretaría del Convenio, una vez que este entre en vigor. Los Secretarios Ejecutivos de este Convenio son James B. Willis por el PNUMA y Nick A. Van der Graaff por la FAO.

Las negociaciones desarrolladas durante el periodo 2002-2003, se han concentrado básicamente en el examen de la aplicación del procedimiento CFP provisional y la adopción de decisiones orientadas a alcanzar el perfeccionamiento del proceso de aplicación, así como los preparativos para la Conferencia de las Partes, los cuales han incluido extensos debates sobre los temas de reglamento

financiero, cumplimiento y disposiciones a adoptar en el periodo de transición del procedimiento CFP provisional y el procedimiento CFP del Convenio, una vez que este entre en vigor.

Debido al predominio de posiciones divergentes en estos temas, durante los dos últimos periodos de sesiones se ha experimentado la tendencia de transferir a la 1ra Conferencia de las Partes, una eventual decisión acerca de estos aspectos.

X. 2000: Forum de Bosques de las Naciones Unidas (UNFF).

Desde la Cumbre de Río de Janeiro, el tema de los bosques fue motivo de discrepancias entre los países desarrollados y los en desarrollo. No fue posible en ese entonces alcanzar un consenso como se logró con temas también difíciles, como fueron diversidad biológica, desertificación y cambio climático, que han consolidado desde entonces mecanismos e instrumentos de gran actividad y pujanza en la arena internacional. Los bosques tuvieron que conformarse solamente con el establecimiento de los “Principios Forestales”, que al menos significaron la posibilidad de plasmar inquietudes y posibles prioridades, que aún están vigentes.

En 1995 la Comisión de Desarrollo Sostenible de NN.UU. , encargada de velar por el cumplimiento de la Agenda 21, creó el Panel Intergubernamental de Bosques (IPF), para buscar consenso y propuestas coordinadas para la acción, en aras de lograr el manejo, conservación y desarrollo sostenible de los bosques. IPF se basó en los Principios Forestales y abordó 12 elementos de programa, que incluyeron desde el inicio la cooperación internacional para la asistencia financiera y transferencia de tecnologías, la investigación, la evaluación y desarrollo de criterios e indicadores para el desarrollo forestal sostenible (SFM), comercio y medio ambiente, así como organizaciones internacionales e instrumentos e instituciones multilaterales relacionados con los bosques.

La función de IPF era someter sus conclusiones finales a la Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS), con lo que concluyó en 1997, dejando 140 propuestas de acción concretas, entre las que estaba la necesidad de continuar el diálogo sobre bosques.

La 19ª Sesión Especial de la Asamblea General de Naciones Unidas (UN-GAS), decidió continuar el diálogo político intergubernamental, por lo que estableció un nuevo mecanismo *ad hoc*, el Forum Intergubernamental de Bosques (IFF), también bajo el control de la CDS.

En el año 2000, IFF celebró su 4ta. Reunión (IFF4), con lo que terminó su mandato con el informe a la CDS8. Lo más relevante en IFF ha sido: nuevas propuestas de acción, que se suman a las de IPF tras la confirmación de la necesidad de aprovechar e implementar las propuestas de acción alcanzadas en dicho proceso.

También, avances en casi todos los elementos del programa, con limitaciones en recursos financieros, transferencia de tecnologías y comercio y medio ambiente.

Así mismo, quedó inconcluso el debate sobre el papel de los actuales mecanismos e instrumentos sobre bosques y la necesidad o no de un nuevo Instrumento Jurídicamente Vinculante (IJV). El proceso IFF recomendó a la CDS8 y a ECOSOC la creación del Forum de Bosques de Naciones Unidas (UNFF), cuyos términos de referencia fueron negociados intensamente en la última sesión (IFF4).

La CDS8 aprobó el informe de IFF4 y recomendó a ECOSOC la creación del Forum de Bosques de Naciones Unidas, en el marco de lo que se llamó “Arreglo Institucional sobre los Bosques”

UNFF fue aprobada por el Consejo Económico y Social (ECOSOC) en el año 2000, según la Resolución 2000/35 y existe actualmente como una Comisión Funcional de Naciones Unidas, de composición universal, bajo la égida de dicho Consejo. Esta característica la hace única en NN.UU. y ha sentado un precedente interesante en la Organización, ya que hasta la creación de UNFF solamente la Asamblea General tenía membresía universal.

UNFF no funciona como una Convención y, por tanto, no ha habido firma ni ratificaciones de ningún instrumento.

No existe una Conferencia de la Partes en UNFF, sino que se efectúan reuniones ordinarias anuales. Hasta el presente se han efectuado 4 reuniones del Forum, incluida la Reunión de Organización de dicho mecanismo.

Tanto la Reunión de Organización como UNFF-1y 2 se efectuaron en la sede de Naciones Unidas en Nueva York; Unff-3 se efectuó el presente año en Ginebra, Suiza.. No existe una preparación Regional de dichas reuniones.

No existen Órganos Subsidiarios en UNFF, aunque si un mecanismo que es parte del arreglo institucional sobre los Bosques, el Acuerdo de Cooperación sobre los Bosques, centrado por a FAO y compuesto por las principales Organizaciones Agencias y Convenciones que tienen relevancia en el tema de los bosques, incluida la Convención sobre la Diversidad Biológica.

La Secretaría del Forum de Bosques de Naciones Unidas radica en la sede de Naciones Unidas, en Nueva York. El actual Coordinador y Jefe del forum de Bosques es el Sr. Pekka Patosaari.

El punto álgido del diálogo internacional sobre los bosques lo ha constituido y constituye la posible existencia de un Instrumento Jurídicamente Vinculante o Convención sobre los Bosques.

Este fue el punto más crítico en todas las negociaciones del proceso IFF, sobre todo en la última. La única solución que se encontró al final de IFF-4 fue la siguiente redacción “Parámetros de un mandato para desarrollar un Marco Legal sobre Todo Tipo de Bosques”.

Esta redacción permite considerar un estudio para analizar las bases que pudieran llevar a un Instrumento Jurídicamente Vinculante sobre Bosques. Dicha redacción se mantuvo en la Resolución 2000/35 de ECOSOC, y es uno de los elementos del Programa Multianual de Trabajo de UNFF hasta el año 2005.

Pudiera ser perfectamente aceptable la existencia de un Convenio Internacional sobre Bosques, siempre y cuando las bases del mismo garanticen el respeto a la soberanía nacional y la posibilidad de obtener beneficios enfocados hacia lograr el manejo forestal sostenible de nuestros bosques, sobre la base de un financiamiento adecuado, con la correspondiente transferencia de tecnologías.

Existen serias divisiones en el seno del G-77, sobre todo por posiciones como la de Brasil que no quiere bajo ningún concepto intervenciones en la Amazonía, y de varios países asiáticos. En general, las consideraciones que sustentan la no existencia de una Convención sobre los Bosques no son medioambientales, sino más bien dirigidas a la explotación de los recursos naturales de estos países.

No obstante, muchos países en G-77 han ido evolucionando hacia posiciones más flexibles, que pudieran considerar positivamente la propuesta del Instrumento en el futuro cercano.

XI. 2001: Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs o POPs).

1. Consciente de que los contaminantes orgánicos persistentes plantean peligros importantes y cada vez mayores a la salud humana y el medio ambiente, el Consejo de Administración del PNUMA adopto en marzo de 1995, su decisión 18//32 , por medio de la cual pidió que se iniciara un proceso de

evaluación de una lista inicial de 12 COPs y que el Forum Intergubernamental de Seguridad Química, elaborara recomendaciones respecto de la adopción de medidas de medidas internacionales para su examen, a mas tardar en 1997, por parte por el Consejo de Administración del PNUMA y la Asamblea Mundial de la Salud.

2. En junio de 1996, el Forum Intergubernamental de Seguridad Química llegó a la conclusión de que se contaba con suficiente información para demostrar la necesidad de adoptar medidas inmediatas a nivel internacional respecto de los 12 COPs, incluyendo la elaboración de un instrumento internacional jurídicamente vinculante con el fin de disminuir los peligros que planteaban estas sustancias para la salud humana y el medio ambiente.
3. El Forum Intergubernamental de Seguridad Química formulo recomendaciones al PNUMA que sirvieron de base al mandato para iniciar la negociación de un convenio mundial en materia de COPs.
4. En febrero de 1997, el Consejo de Administración del PNUMA, en su decisión 19/13C, invito a su Director Ejecutivo a preparar y convocar un Comité Intergubernamental de Negociación, con el mandato de preparar un instrumento internacional jurídicamente vinculante para la aplicación de medidas internacionales respecto de los 12 COPs iniciales y pidió además que se estableciera un Grupo de Expertos para elaborar criterios y un procedimiento para determinar otros COPs como sustancias propuestas para la aplicación de medidas futuras a nivel internacional.
5. En diciembre del 2000, tras dos años y medio de negociaciones que incluyeron la celebración de 5 períodos de sesiones, gobiernos finalizaron el texto del Convenio, el cual fue abierto a la firma en Conferencia Diplomática celebrada en Estocolmo, Suecia, en mayo del 2001.
6. Los 5 periodos de sesiones celebrados previo a la adopción del texto del Convenio, incluyeron:
 - 1er Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Montreal, Canadá 29 junio-3 julio 1998.
 - 2do Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Nairobi. Kenya, 25-29 de enero de 1999.
 - 3er Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Ginebra, Suiza, 6-11 septiembre de 1999.

- 4to Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Bonn, Alemania, 20-25 marzo del 2000.
 - 5to Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Johannesburgo, Sudáfrica 4-9 diciembre del 2000.
7. La continuidad del proceso de negociación, incluyo la celebración de una Conferencia Diplomática en Estocolmo, Suecia, 22-23 de mayo del 2001, en la cual fue abierto a la firma el texto del Convenio.
 8. Con posterioridad a la Conferencia Diplomática, y en cumplimiento de las resoluciones adoptadas en el marco de su desarrollo, se han celebrado cuatro Periodos de Sesiones más, los cuales incluyeron: 6to Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Ginebra, Suiza, 17-21 de Junio del 2002 y el 7mo Periodo de Sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación, Ginebra, Suiza, 3 julio del 2003. Se prevé que en base al número de ratificaciones existentes en la actualidad, constituya este el último periodo de sesiones del Comité Intergubernamental de Negociación.
 9. A la fecha, el Convenio ha sido firmado por 151 países y una asociación económica de integración regional (Comunidad Europea). En términos de ratificación, en la actualidad se dispone de 38 de las 50 ratificaciones que se exigen como mínimo, para que el Convenio entre en vigor.
 10. El Convenio cuenta con un órgano subsidiario denominado Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes, cuya responsabilidad principal consiste en evaluar, sobre la base de determinados criterios, las propuestas remitidas por las Partes.
 11. Tomando en cuenta los resultados alcanzados, éste debe elaborar recomendaciones a la Conferencia de las Partes, acerca de la inclusión del producto químico en cuestión.
 12. El Convenio desarrolla sus actividades apoyado en la labor de una Secretaria, cuya sede se localizan en la División de Productos Químicos del PNUMA en Ginebra, Suiza. No obstante, en el marco de las negociaciones, las Delegaciones de Alemania, Suiza e Italia, han presentado sus candidaturas para acoger la futura Secretaria del Convenio, una vez que este entre en vigor.
 13. El Secretario Ejecutivo de este Convenio es el Sr. James B. Willis, quien es a su vez, Director de esta entidad.

14. Las negociaciones desarrolladas durante el periodo 2002-2003, se han concentrado básicamente en la preparación de decisiones para la 1ra Conferencia de las Partes, lo cual ha incluido debates sobre los temas relacionados con el Comité de Examen de COPs, en términos de composición reglamentaria y directrices de operación; Planes de Aplicación; Asistencia Técnica y Capacitación y Cumplimiento.
15. Otros aspectos abordados ha incluido la creación de un Grupo de Expertos con el mandato de proporcionar orientación acerca de las mejores tecnologías disponibles y las mejoras prácticas ambientales en apoyo a la aplicación del Artículo 5 del Convenio sobre compuestos no intencionales (dioxinas y furanos), así como el seguimiento acerca del desarrollo de directrices sobre desechos de COPs, que se elaboran por el Grupo Técnico del Convenio de Basilea.
16. Debido al predominio de posiciones divergentes en algunos de los temas sujetos a debate, durante los dos últimos periodos de sesiones se ha experimentado la tendencia de transferir a la 1ra Conferencia de las Partes, una eventual decisión acerca de estos aspectos.

XII. Convenciones en y posteriores al 2001.

La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en su 31ª reunión, celebrada en París del 15 de octubre al 3 de noviembre de 2001, **Reconociendo** la importancia del patrimonio cultural subacuático como parte integrante del patrimonio cultural de la humanidad y elemento de particular importancia en la historia de los pueblos, las naciones y sus relaciones mutuas en lo concerniente a su patrimonio común, **Consciente** de la importancia de proteger y preservar ese patrimonio cultural subacuático y de que la responsabilidad de esa tarea incumbe a todos los Estados, **Observando** el creciente interés y aprecio del público por el patrimonio cultural subacuático, **Convencida** de la importancia que la investigación, la información y la educación tienen para la protección y preservación del patrimonio cultural subacuático, **Convencida** de que el público tiene derecho a gozar de los beneficios educativos y recreativos que depara un acceso responsable y no perjudicial al patrimonio cultural subacuático in situ y de que la educación del público contribuye a un mejor conocimiento, aprecio y protección de ese patrimonio,

Consciente de que el patrimonio cultural subacuático se ve amenazado por actividades no autorizadas dirigidas a dicho patrimonio y de la necesidad de medidas más rigurosas para impedir esas actividades, **Consciente** de la necesidad de dar una respuesta adecuada al posible impacto negativo en el patrimonio cultural subacuático de actividades legítimas que puedan afectarlo de manera fortuita, **Profundamente preocupada** por la creciente explotación comercial del patrimonio cultural subacuático y, especialmente, por ciertas actividades que tienen por objetivo la venta, la adquisición o el trueque de patrimonio cultural subacuático, **Consciente** de la disponibilidad de tecnología de punta que facilita el descubrimiento del patrimonio cultural subacuático y el acceso al mismo, **Convencida** de que la cooperación entre los Estados, organizaciones internacionales, instituciones científicas, organizaciones profesionales, arqueólogos, buzos, otras partes interesadas y el público en general es esencial para proteger el patrimonio cultural subacuático, **Considerando** que la prospección, extracción y protección del patrimonio cultural subacuático, además de un alto grado de especialización profesional, requiere un acceso a métodos científicos especiales y la aplicación de éstos, así como el empleo de técnicas y equipos adecuados, para todo lo cual se necesitan criterios rectores uniformes, **Consciente** de la necesidad de codificar y desarrollar progresivamente normas relativas a la protección y la preservación del patrimonio cultural subacuático conformes con el derecho y la práctica internacionales, comprendidas la Convención sobre las Medidas que Deben Adoptarse para Prohibir e Impedir la Importación, la Exportación y la Transferencia de Propiedad Ilícitas de Bienes Culturales, aprobada por la UNESCO el 14 de noviembre de 1970, la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, aprobada por la UNESCO el 16 de noviembre de 1972 y la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, de 10 de diciembre de 1982, **Resuelta** a mejorar la eficacia de las medidas adoptadas en el ámbito internacional, regional y nacional con objeto de preservar in situ el patrimonio cultural subacuático o, de ser necesario para fines científicos o para su protección, de proceder cuidadosamente a la recuperación del mismo, **Habiendo decidido**, en su 29ª reunión, que esta cuestión sería objeto de una convención internacional, **Aprueba** el día 2 de noviembre de 2001, la presente Convención.

Artículo 1 – Definiciones A los efectos de la presente Convención: 1. (a) Por “patrimonio cultural subacuático” se entiende todos los rastros de existencia

humana que tengan un carácter cultural, histórico o arqueológico, que hayan estado bajo el agua, parcial o totalmente, de forma periódica o continua, por lo menos durante 100 años, tales como: (i) los sitios, estructuras, edificios, objetos y restos humanos, junto con su contexto arqueológico y natural; (ii) los buques, aeronaves, otros medios de transporte o cualquier parte de ellos, su cargamento u otro contenido, junto con su contexto arqueológico y natural; y (iii) los objetos de carácter prehistórico.

2. (b) No se considerará patrimonio cultural subacuático a los cables y tuberías tendidos en el fondo del mar. (c) No se considerará patrimonio cultural subacuático a las instalaciones distintas de los cables y tuberías colocadas en el fondo del mar y todavía en uso. 2. (a) Por “Estados Partes” se entiende los Estados que hayan consentido en obligarse por esta Convención y respecto de los cuales esta Convención esté en vigor. (b) Esta Convención se aplicará *mutatis mutandis* a los territorios mencionados en el apartado b) del párrafo 2 del Artículo 26 que lleguen a ser Partes en esta Convención de conformidad con los requisitos definidos en ese párrafo; en esa medida, el término «Estados Partes» se refiere a esos territorios. 3. Por “UNESCO” se entiende la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

4. Por “Director General” se entiende el Director General de la UNESCO. 5. Por “Zona” se entiende los fondos marinos y oceánicos y su subsuelo fuera de los límites de la jurisdicción nacional. 6. Por “actividades dirigidas al patrimonio cultural subacuático” se entiende las actividades cuyo objeto primordial sea el patrimonio cultural subacuático y que puedan, directa o indirectamente, alterarlo materialmente o causarle cualquier otro daño. 7. Por “actividades que afectan de manera fortuita al patrimonio cultural subacuático” se entiende las actividades que, a pesar de no tener al patrimonio cultural subacuático como objeto primordial o secundario puedan alterarlo materialmente o causarle cualquier otro daño. 8. Por “buques y aeronaves de Estado” se entiende los buques de guerra y otros navíos o aeronaves pertenecientes a un Estado o utilizados por él y que, en el momento de su hundimiento, fueran utilizados únicamente para un servicio público no comercial, que sean identificados como tales y que correspondan a la definición de patrimonio cultural subacuático. 9. Por “Normas” se entiende las Normas relativas a las actividades dirigidas al patrimonio cultural subacuático, tal y como se mencionan en el Artículo 33 de la presente Convención.

Artículo 2 - Objetivos y principios generales 1. La presente Convención tiene por objeto garantizar y fortalecer la protección del patrimonio cultural subacuático. 2. Los Estados Partes cooperarán en la protección del patrimonio cultural subacuático. 3. Los Estados Partes preservarán el patrimonio cultural subacuático en beneficio de la humanidad, de conformidad con lo dispuesto en esta Convención. 4. Los Estados Partes, individual o conjuntamente, según proceda, adoptarán todas las medidas adecuadas conformes con esta Convención y con el derecho internacional que sean necesarias para proteger el patrimonio cultural subacuático, utilizando a esos efectos, en función de sus capacidades, los medios más idóneos de que dispongan. 5. La preservación in situ del patrimonio cultural subacuático deberá considerarse la opción prioritaria antes de autorizar o emprender actividades dirigidas a ese patrimonio. 6. El patrimonio cultural subacuático recuperado se depositará, guardará y gestionará de tal forma que se asegure su preservación a largo plazo. 7. El patrimonio cultural subacuático no será objeto de explotación comercial. 8. De conformidad con la práctica de los Estados y con el derecho internacional, incluida la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, nada de lo dispuesto en esta Convención se interpretará en el sentido de modificar las normas de derecho internacional y la práctica de los Estados relativas a las inmunidades soberanas o cualquiera de los derechos de un Estado respecto de sus buques y aeronaves de Estado. 9. Los Estados Partes velarán por que se respeten debidamente los restos humanos situados en las aguas marítimas (Para mayor información, consultar el texto completo de la Convención en <http://portalunesco.org>)

XIII. El caso de la República Dominicana en el Plano Ambiental Internacional.

La República Dominicana es miembro de todos los convenios, convenciones y protocolos que se muestran en el Apéndice anterior. La mayoría de estos convenios, convenciones, protocolos y acuerdos, tienen su punto focal en la Secretaría de Estado de Relaciones Exteriores, compartidos con las Secretarías de Estados que están relacionadas directa o indirectamente con las disciplinas o las actividades a las que atañe dicho convenio, convención, protocolo, acuerdo, etc. Geraldino González, en su libro “R.D., Convenios Internacionales de Medio Ambiente, enumera más de veinte, convenios, convenciones, protocolos, acuerdos y tratados. Según el autor, el propósito de su publicación: “*Es una consecuencia*

*del desconocimiento de gran parte de la población, incluidos los sectores que trabajan directamente con los recursos naturales y el medio ambiente sobre la importancia de los instrumentos internacionales que de una forma u otra regulan, a través de los Estados, todo lo que tiene que ver con el área (...)*¹³³⁷.

Considera el autor citado que en la medida en que la población dominicana conozca las responsabilidades asumidas cada vez que nuestra nación ratifica esos convenios, convenciones, protocolos, tratados y acuerdos, en esa misma medida podría aumentar el interés, en parte del país, por la preservación de los recursos naturales y el medio ambiente. Pues si bien los instrumentos mencionados cumplen el propósito de la buena voluntad de las naciones para mitigar la situación del medio ambiente mundial, no es menos cierto que el desarrollo de una conciencia local ambiental, es fundamental para lograr esas metas globales que pretenden las naciones, en su lucha por la preservación de la calidad ambiental de la biosfera.

¹³³⁷ González, Geraldino, *R.D. Convenios Internacionales y Medio Ambiente (Recopilación)*, 1ª Edición, Editora Nuevo Diario, Santo Domingo., 624 págs.

APÉNDICE III

Áreas Protegidas

Tabla No. 9.
Áreas Protegidas de la República Dominicana

Nombre del área Protegida	Nomenclatura	Naturaleza	Área (Km ²)	Localización geográfica	Categoría
Villa Elisa	Reserva Científica	Terrestre	0.23	Montecristi	I
Ébano Verde	Reserva Científica	Terrestre	23.10	La Vega	I
Loma Quita Espuela	Reserva Científica	Terrestre	72.50	Duarte	I
Loma Barbacoa	Reserva Científica	Terrestre	22.00	Peravia	I
Loma Guaconejo	Reserva Científica	Terrestre	23.50	La Vega	I
Loma las Neblinas	Reserva Científica	Terrestre	36.00	La Vega	I
Bancos sumergidos La Plata y La Navidad	Santuario Mamíferos Marino	Marino	33,044.60	ZEE Océano Atlántico	I
Estero Hondo	Santuario Mamíferos Marinos	Marino	22.00	Puerto Plata, O. Atlántico	I
Armando Bermúdez	Parque Nacional	Terrestre	779.00	La Vega, Sabaneta, Valverde Santiago, S. J. de la Maguana...	II
José del Carmen Ramírez	Parque nacional	Terrestre	800.00	La Vega y S. J. de la Maguana	II
Nalga de Maco	Parque Nacional	Terrestre	278.00	San Juan de la Maguana, Elías Piña y Stgo. Rodríguez	II
Montaña la Humeadora	Parque Nacional	Terrestre	290.00	Varias Provincias	II
Lago Enriquillo Isla Cabritos	Parque Nacional	Acuático- Terrestre	412.00	Bahoruco e Independencia	II
Valle Nuevo	Parque Nacional	Terrestre	910.00	La Vega, S. J. de Ocoa, Mons. Nouel	II
Sierra de Martín García	Parque Nacional	Terrestre	268.00	Azua, Barahona	II
Sierra Bahoruco	Parque Nacional	Terrestre	1126.00	Bahoruco, Pedernales	II
Cabo Cabrón	Parque Nacional	Terrestre	35.87	María Trinidad Sánchez y Samaná	II
Sierra de Neiba	Parque Nacional	Terrestre	278.00	Bahoruco	II
Los Haitises	Parque Nacional	Marino-terrestre	600.82	Samaná, Hato Mayor, Monte Plata.	II
El Morro	Parque Nacional	Marino-terrestre	19.30	Montecristi	II

Parque del Este	Parque Nacional	Marino-terrestre	791.90	La Altagracia, La Romana	II
Jaragua	Parque Nacional	Marino-terrestre	1543.00	Barahona-Pedernales	II
Manglares Estero Balsa	Parque Nacional	Marino-Terrestre	81.00	Montecristi	II
Manglares Bajos de Yuna	Parque Nacional	Marino-Terrestre -Estuarino	110.00	Samaná-María Trinidad Sánchez	II
Humedades del Ozama	Parque Nacional	Marino-Terrestre -Estuarino	47.42	Santo Domingo- Distrito Nacional	II
Submarino Montecri.	Parque Nacional	Marino	180.00	Montecristi	II
Submarino la Caleta	Parque Nacional	Marino	12.10	Santo Domingo	II
Cabo Francés Viejo	Monumento Natural	Costero-marino	1.50	María Trinidad Sánchez	III
Salto de Limón	Monumento Natural	Acuático-terrestre	16.00	Samaná	III
Dunas de Calderas	Monumento Natural	Terrestre-Costero	20.00	Peravia	III
Las Caobas	Monumento Natural	Terrestre	73.00	Independencia	III
Isla Catalina	Monumento Natural	MarinoTerrestre	ND	La Romana	III
Laguna Cabarete y Goleta	Monumento Natural	Terrestre-Costero	77.50	Espailat	III
Loma Isabel de Torres	Monumento Natural	Terrestre	15.00	Puerto Plata	III
Pico Diego de Ocampo	Monumento Natural	Terrestre	00.00	Santiago de los Caballeros	III
Río Cumayasa y Cueva de las Maravillas	Monumento Natural	Terrestre-Estuarino	88.5	S.P. de Macorís	III
Salto de la Damajagua	Monumento Natural	Terrestre- Acuicola	6.00	Altamira, Puerto Plata	III
Hoyo Claro	Monumento Natural	Terrestre	42.00	La Altagracia	III
Loma la Altagracia o Loma la Enea	Monumento Natural	Terrestre	1.00	La Altagracia	III
Cabo Samaná	Monumento Natural	Terrestre	9.50	Samaná	III
Bosque Húmedo de Río San Juan	Monumento Natural	Terrestre	1.50	María Trinidad Sánchez	III
Reserva Antropológica Cueva de Borbón	Monumento Natural	Terrestre	4.43	San Cristóbal	III
Cerro de San Francisco	Monumento Natural	Terrestre	5.50	Azua	III
Los Cacheos	Monumento Natural	Terrestre	51.00	Azua	III
Padre Miguel Domingo Fuerte	Monumento Natural	Terrestre	33.5	Barahona	III
Cueva los Tres Ojos	Monumento Natural	Terrestre-agua dulce	ND	Provincia Santo Domingo	III
Río Chacuey	Refugio de Vida Silvestre	Terrestre-agua dulce	ND	Dajabón	IV
Laguna Redonda y Limón	Refugio de Vida Silvestre	Acuático	21.4	El Seibo	IV
Bahía de Luperón	Refugio de Vida Silvestre	Marino	19.5	Puerto Plata	IV
Manglares de Puerto Viejo	Refugio de Vida Silvestre	Marino	14.20	Azua	IV
Cayos Los Siete Hermanos	Refugio de Vida Silvestre	Marino Terrestre	114.00	Montecristi	IV
Laguna Saladillo	Refugio de Vida Silvestre	Terrestre Dulceacuícola	5.29	Montecristi	IV
Humedales del bajo Barahona	Refugio de Vida Silvestre	Acuático-palustre	61.00	Yaque del Sur Barahona	IV
Laguna Cabral o Rincón	Refugio de Vida Silvestre	Acuático	58.50	Barahona	V
La Gran Laguna o Perucho	Refugio de Vida Silvestre	Acuático-palustre	6.50	Espailat-MaríaT. Sánchez	IV
Manglar de Gina	R. de Vida Silvestre	Acuático-palustre	53.00	Miches, Prov. El Seibo	IV
Laguna de Bávaro y el Caletón	Refugio de Vida Silvestre	Acuático-palustre	6.90	La Altagracia	IV

Río Soco	Refugio de Vida Silvestre	Acuático-Palubre (Estuario)	8.50	S.P. de Macorís	IV
Ría Maimón	Refugio de Vida Silvestre	Acuático-Palustre (Estuario)	5.07	La Altagracia	IV
Alto Bao	Reservas Natural y Forestal	Terrestre	N.D	Santiago de los Caballeros y Valverde Mao	V
Alto de Mao	Reversa Natural y Forestal	Terrestre	N.D.	Valverde Mao	V
Arroyo Cano	Reserva Natural y Forestal	Acuático-Terrestre	N.D.	San Juan de la Maguana	V
Cerros Chacuey	Reserva Natural y Forestal	Terrestre	N.D.	Dajabón	V
Loma Novillero	Reserva Natural y Forestal	Terrestre	N.D.	San Cristóbal	V
Cabeza de Toro	Reserva Natural y Forestal	Terrestre	N.D.	Varias Provincias (Región Sur)	V
Loma el «20»	Reserva Natural y Forestal	Terrestre	N.D.	San Juan de la Maguana, Azua, Peravia	V
Villalpando	Reserva Natural y Forestal	Terrestre	N.D.	San Juan de la Maguana	V
Guanito	Reserva Natural y Forestal	Terrestre	N.D.	S. J. de la Maguana	V
Las Matas	Reserva Natural y Forestal	Terrestre	N.D.	Dajabón	V
Cayuco	Reserva Natural y Forestal	Terrestre	N.D.	Dajabón	V
Hatillo	Reserva Natural y Forestal	Terrestre	N.D.	Azua	V
Cerro Bocanigua	Reserva Natural y Forestal	Terrestre	N.D.	Peravia	V
Barrero	Reserva Natural y Forestal	Terrestre	N.D.	Azua	V
Río Cana	Reserva Natural y Forestal	Acuático-terrestre	N.D.	Valverde Mao, Sabaneta	V
Mirador del Atlántico	Vía Panorámica	Costero-Marino	34.00	Provincia Duarte	VI
Mirador del Paraíso	Vía Panorámica	Costero-Marino	70.00	Barahona	VI
Carretera El Abanico-Constanza	Vía Panorámica	Terrestre	15.00	Monseñor Nouel y La Vega	VI
Carretera Cabral-Polo	Vía Panorámica	Terrestre	10.00	Barahona	VI
Carretera Santiago-La Cumbre	Vía Panorámica	Terrestre	11.50	Santiago de los Caballeros	VI
Carretera Bayacanes-Jarabacoa	Vía Panorámica	Terrestre	4.80	La Vega	VI
Costa Azul	Vía Panorámica	Marino-Costero	7.20	La Altagracia	VI
Entrada de Mao	Vía Panorámica	Terrestre	0.00	Valverde Mao	VI
Carretera Nagua-Sánchez	Vía Panorámica	Costero	0.00	María Trinidad Sánchez, Samaná	VI
Cabo Rojo-Bahía de las Águilas	Área Nacional de Recreo	Costero	18.00	Pedernales	VI
Bahía de las Águilas	Área Nacional de Recreo	Costero	11.5	Pedernales	VI
Playa Larga	Área Nacional de Recreo	Costero	14.00	Pedernales	VI
Playa Blanca	Área Nacional de Recreo	Costero	6.40	Pedernales	VI
Guaragua-Punta Catuano	Área Nacional de Recreo	Costero-Marino	24.0	La Altagracia, La Romana	VI
Guaigüi	Área Nacional de Recreo	Terrestre	N.D.	La Vega	VI

Fuente: Ley de Áreas Protegidas 202-04, SEMARENA¹³³⁸.

¹³³⁸ Mediante Decreto No.571-09 de fecha 7 de agosto del año 2009, el Gobierno Dominicano creó 37 nuevas áreas protegidas aumentando el número de monumentos naturales, reservas científicas, reservas biológicas, santuarios marinos, refugios de vida silvestre, área nacional de recreo y Monumento Nacional.

APÉNDICE IV

Especies Amenazadas, en Peligro, Protegidas
y Especies que merecen alguna medida de protección,
tanto las de importancia comercial como las de flora
y fauna silvestres.

TABLA NO. 10

Principales especies de fauna amenazadas. Definición:
(Art. 53). Se consideraran como especies amenazadas aquellas
cuyas poblaciones o hábitats hayan sido reducidos de manera significativa.

Grupo	Nombre común	Nombre científico	Estatus de la especie
PECES DE AGUA DULCE ¹³³⁹ .			
Peces	Baíta VB	<i>Limia versicolor</i> (Günther, 1866).	Rep. Dom.
Peces	Baíta VB	<i>Limia zonata</i> (Nichols, 1915).	Hispaniola
Peces	Baíta VB	<i>Poecilia elegans</i> (Trewavas, 1948).	Rep. Dom.
Peces	Baíta VB	<i>Gambusia hispaniolae</i> Fink, 1971.	Hispaniola
Peces	Baíta VB	<i>Rivulus roloffi</i> Roloff, 1938.	Rep. Dom.
Peces	Biajaca VB	<i>Nandopsis hatiensis</i> Tee-Van, 1935.	Hispaniola
Peces	ND VB	<i>Cyprinodon higuey</i> Rodríguez & Smith, 1990.	Rep. Dom.
REPTILES. ¹³⁴⁰			
Reptiles	Lucia	<i>Mabuya hispanolae</i> Hedges & Conn, 2012.	Endémica
Reptiles	Lucia	<i>Spondylurus lineolatus</i> Noble y Hassler, 1933.	Endémica
Reptiles	lucia	<i>Mabuya mabouya sloanei</i> Daudin, 1803.	Nativa
Reptiles	Iguana	<i>Cyclura cornuta</i> Bonnaterrre, 1789.	Nativa
Reptiles	Iguana	<i>Cyclura cornuta cornuta</i> Bonnaterrre, 1789.	Endémica

¹³³⁹ VB= Vulnerabilidad baja.

¹³⁴⁰ Para las especies de reptiles reportadas, no se incluyen cateogrías de vulnerabilidad, así como tampoco se discrimina su tipo de endemismo con respecto a la isla Hispaniola o la República Dominicana exclusivamente.

Reptiles	Culebra	<i>Ialtris agyrtes</i> Schwartz & Rossman, 1976.	Endémica
Reptiles	Culebra	<i>Ialtris dorsalis</i> Günter, 1858.	Endémica
AVES			
Aves	Yaguaza A	<i>Dendrocygna arborea</i> Linnaeus, 1758.	Nativa
Aves	Pato de orilla A	<i>Anas bahamensis</i> Linnaeus, 1758.	Nativa
Aves	Diablotín CA	<i>Pterodroma hasitata</i> Kuhl, 1820.	Nativa
Aves	Guaraguaito A	<i>Accipiter striatus</i> Vieillot, 1808.	Nativa
Aves	Gavilan	<i>Buteo ridgwayi</i> Cory, 1833.	Endémica
Aves	Gallito negro A	<i>Laterallus jamaicensis</i> Gmelin, 1789.	Nativa
Aves	Gallareta pico blanco car. A	<i>Fulica caribaea</i> Rigway, 1884.	Nativa
Aves	Carrao A	<i>Aramus guarauna</i> Linnaeus, 1756.	Nativa
Aves	Carrao A A.	<i>guarauna elucus</i> J.L. Peters, 1925.	Nativa
Aves	Búcaro A	<i>Burhinus bistriatus</i> (Wagler, 1829).	Nativa
Aves	Búcaro A	<i>B. bistriatus dominicensis</i> (Cory, 1883).	Nativa
Aves	Chorlito A	<i>Charadrius Alexandrinus</i> Linnaeus, 1758.	Nativa
Aves	Chorlito silvador A	<i>Charadrius melodus</i> Ord, 1824.	Nativa
Aves	Charrán rodado A	<i>Sterna dougallii</i> Montagu, 1813.	Visitante R.
Aves	Paloma turca A	<i>Patagioena squamosa</i> Bonnaterra, 1792.	Nativa
Aves	Paloma coronita A	<i>P. leucocephala</i> Linnaeus, 1758.	Nativa
Aves	Paloma ceniza A	<i>P. inornata</i> Vigors, 1827.	Nativa
Aves	Perdiz gde. A	<i>Geotrygon chrysis</i> Bonaparte, 1855.	Nativa
Aves	Perdíz c.b. A	<i>G. leucometopia</i> (Chapman, 1917).	Endémica
Aves	Perdíz colorada A	<i>G. montana</i> Linnaeus, 1758.	Nativa
Aves	Perico A	<i>Aratinga chloroptera</i> Souance, 1856.	Endémica
Aves	Cotorra A	<i>Amazona ventralis</i> Statius Muller, 1776.	Endémica
Aves	Pájaro bobo NA	<i>Saurothera longirostris</i>	Endémica
Aves	Cúa A	<i>Hyetornis ruficularis</i> Hartlaub, 1852.	Endémica
Aves	Lechuza c. ceniza NA	<i>Tyto glaucops</i> Kaup, 1852.	Endémica
Aves	Lechuza orejita CA	<i>Asio stygius</i> Wagler, 1832.	Nativa
Aves	Tórico A	<i>Siphonorhis brewsteri</i> Chapman, 1917.	Endémica
Aves	Pitanguá NA	<i>Caprimulgus eckmani</i> (Lönnerberg, 1929).	Endémica
Aves	Bruja A	<i>Nyctibius jamaicensis</i> Gmelin, 1789.	Nativa
Aves	Zumbadoresm. NA	<i>Chlorostilbon swainsonii</i>	Endémica
Aves	Papagayo A	<i>Priotelus roseigaster</i> Vieillot, 1817.	Endémica
Aves	Barrancolí NA	<i>Todus subulatus</i> G. R. Gray, 1847.	Endémica

Aves	Chi-Cuí NA	<i>Todus angustirostris Lafresnaye, 1851.</i>	Endémica
Aves	Carpintero d. s. NA	<i>Nesotites micromegas Sundevall, 1866.</i>	Endémica
Aves	Carpintero NA	<i>Melanerpes striatus Stadius Muller, 1776.</i>	Endémica
Aves	Maroíta NA	<i>Cantopus hispaniolensis</i>	Endémica
Aves	Manjuila A	<i>Tyrannus caudifasciatus Orbygny, 1839.</i>	Nativa
Aves	Cigüita juliana NA	<i>Vireo nanus</i>	Endémica
Aves	Cuervo A	<i>Corvus leucognaphalus Daudin, 1800.</i>	Endémica
Aves	Cao A	<i>Corvus palmarum Wurttemberg, 1835.</i>	Endémica
Aves	Golondrina verd. A	<i>Tachycineta euchrysea</i>	Nativa
Aves	Zorzal A	<i>Catharus bicknelli</i>	Visitante
Aves	Zorzal de la Selle A	<i>Turdus swalesi Wetmore, 1927.</i>	Endémica
Aves	Cigua palmera NA	<i>Dulus dominicus (Linnaeus, 1766).</i>	Endémica
Aves	Cigüita cola v. NA	<i>Micrologia palustris</i>	Endémica
Aves	Cigüita aliblanca A	<i>Xenologia montana</i>	Endémica
Aves	Cuatro ojo NA	<i>Phaenicophilus palmarum (Linnaeus, 1766).</i>	Endémica
Aves	Cuatro ojos c.g. A	<i>P. poliocephalus Bonaparte, 1851.</i>	Endémica
Aves	C. Bahoruco CA ¹³⁴¹	<i>Calyptophylus tertius Wetmore, 1929.</i>	Endémica
Aves	Chirrí CA	<i>C. tertius neibei Bond & A. Dod, 1977.</i>	Endémica
Aves	Chirrí Cord. Cent. CA	<i>C. frugivorus (Cory, 1883).</i>	Endémica
Aves	Cigua amarilla NA	<i>Spindalis dominicensis (H. Bryant, 1867).</i>	Endémica
Aves	Mayito A	<i>Agelaius humeralis (Vigors, 1827).</i>	Nativa
Aves	Cigua canaria NA	<i>Icterus dominicensis (Linnaeus, 1766).</i>	Endémica
Aves	Pico cruzado EP	<i>Loxia megalaga Riley, 1916.</i>	Endémica
Aves	Canari NA	<i>Carduelis dominicensis H. Bryant, 1867.</i>	Endémica
Aves	Garza rojiza NA	<i>Egretta rufescens Gmelin, 1789.</i>	Nativa
Aves	Jilguerrillo NA	<i>Euphonia musica música Gmelin, 1789.</i>	Endémica
Aves	Caracolero NA	<i>Haematopus palliatus Temminck, 1820.</i>	Nativa
		MAMIFEROS	
Mamíferos	Manatí A	<i>Trichechus manatus manatus Linnaeus, 1758.</i>	Nativa

Lista elaborada por técnicos de La Dirección Nacional De Vida Silvestre, SEMARENA (2003), Correcciones y nombre de la autoridad completados por el autor.

¹³⁴¹ CA= Criticamente amenazado, según Latta, S. et all, 2006. A= Amenazado, según Latta, S., et. All, 2006 y EP = En peligro. NA lo agregamos nosotros para referirnos a las especies que no se reportan como amenazada en la actualidad, pero que fueron incluidas en la lista dada su nivel de endemismo. En total en Latta, S. et. All (2006), se reportan 306 especies para la avifauna de la Isla Hispaniola, incluyendo las 226 que fueron reportada por Anabelle Stockton de Dod (1978). El reporte de Latta, S. et. All, reconoce 31 especies y 50 subespecies endémicas, lo que representa un 10% de endemismos para las especies y un 16% para el rango taxonómico menor.

TABLA NO. 11.

Lista de especies de aves, reptiles y mamíferos que se les considera actualmente en peligro¹³⁴² de extinción, o extinguidas. (Fuente: Dirección Nacional de Vida Silvestre, SEMARENA (2003).

Grupo	Nombre común	Nombre científico	Estado
REPTILES			
Reptiles	Culebra corredora	<i>Hypsirhynchus melanichnus Hedges et all, 2009.</i>	Endémica
	de la Vega		
Reptiles	Caguama	<i>Caretta caretta (Linnaeus, 1758).</i>	Mares tropicales
Reptiles	Tortuga verde del Atl.	<i>Chelonia mydas Linnaeus, 1758.</i>	Atlántica
Reptiles	Tinglar	<i>Dermochelys coriácea Vandelli, 1761.</i>	Mares tropicales
Reptiles	Carey	<i>Eretmochelys imbricata Linnaeus, 1766</i>	Mares tropicales
Reptiles	Cocodrilo americano	<i>Crocodylus acutus (Cuvier, 1807).</i>	Nativa.
Reptiles	Iguana de Ricordi	<i>Cyclura ricordi Duméril & Bibron, 1837.</i>	Endémica
Reptiles	Lucio	<i>Celestus anelpistus Schwartz, Graham & Duval, 1979.</i>	Endémica
Reptiles	Lucio	<i>Celestus carraui Inchaústegui, Schwartz & Henderson, 1985.</i>	Endémica
AVES			
Aves	Cigüeña Am.	<i>Mycteria americana Linnaeus, 1758.</i>	Excluida ¹³⁴³
Aves	Jilguerillo	<i>Euphonia musica música Gmelin, 1789.</i>	Endémica
Aves	Caracolero NA	<i>Haematopus palliatus Temminck, 1820.</i>	Nativa
MAMÍFEROS.			
Mamí.	Murciélago	<i>Lasiurus borealis Müller, 1776.</i>	Nativa
Mamí.	Jutía de la Española	<i>Plagiodontia a. aedium Cuvier, 1836.</i>	Endémica

¹³⁴² Se considerarán como especies en peligro de aquellas que la viabilidad de sus poblaciones, la capacidad de reproducción o la diversidad genética haya sido reducida a niveles críticos para su sobrevivencia o hayan sido extirpadas o excluidas de la isla por alguna razón por alguna razón desconocida.

¹³⁴³ Se considera que esta especie fue extirpada o excluida de la Isla Española, probablemente debido a la caza excesiva. Habitaba en pantanos, manglares y lagunas costeras, cerca de Neiba, Isla Saona y Boca de Yuma. Los últimos reportes de su presencia se remontan a 1968, en manglares cerca de Montecristi. Véase a Latta, S. et al, *Aves de República Dominicana y Haití*, 2006, p.62.

Mamíferos	Jutía San Rafael	<i>Plagiodontia araeum</i> Ray, 1964.	Extinguida
Mamíferos	Jutía de Samaná	<i>Plagiodontia ipnaeum</i> Johnson, 1948.	Extinguida
Mamíferos	Jutía de Marcano	<i>Solenodon marcanoi</i> Patterson, 1962.	Extinguida
Mamíferos	Solenodonte	<i>Solenodon paradoxus</i> Brandt, 1833.	Endémica
Mamíferos	Jutía	<i>S. paradoxus woodi</i> Ottenwalder, 2001.	Endémica

AP.IV.I. Especies marinas y de agua dulce de importancia comercial y su nivel de vulnerabilidad y aprovechamiento (Tabla 12), Según datos ofrecidos por “Fish-base”, disponible en <http://www.fishbase.org>.

Tabla No. 12.

Especies de organismos marinos y de agua dulce de importancia pesquera y grupo zoológico al que pertenecen. Se incluyen en esta categoría las especies de valor comercial identificado, asumido o declarado y cuyas poblaciones permiten un uso sostenible de este tipo¹³⁴⁴.

Grupo	Nombre común	Nombre científico	Distribución/Estatus
CRUSTÁCEOS			
Crustáceo	Cangrejo Centolla	<i>Mithrax spinosissimus</i> Lamarck, 1818.	Común en el Caribe
Crustáceo	Langosta espinosa	<i>Panulirus argus</i> Latreille, 1804.	Común el el Caribe
Crustáceo	Langosta moteada	<i>P. guttatus</i> Latreille, 1804.	Común en el Caribe
Crustáceo	Langosta	<i>Panulirus laevicauda</i> Latreille, 1817.	Atlántico occidental
Crustáceo	Camarón blanco	<i>Litopenaeus schmitti</i> Burkenroad, 1936.	Sur del Caribe
Crustáceo	Camarón flechú	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i> C. Heller, 1862.	15-165 W, 50°N-40°S
Crustáceo	Camarón rosado nort.	<i>Farfantepenaeus duodarum</i> Burkenroad, 1939.	Golfo de M.-Atlántico
Crustáceo	Camarón rosado sur.	<i>F. notialis</i> Pérez Farfante, 1967.	Atlántico-caribeño
Crustáceo	Camarón café	<i>F. aztecus</i> (Ives, 1891).	Atlántico occidental
Crustáceo	Jaiba sirica	<i>Callinectes sapidus</i> Rathbun, 1896.	Caribe y Golfo de México

¹³⁴⁴ Esta tabla incluye las principales especies de peces, crustáceos y moluscos de importancia comercial en la República Dominicana, tanto de hábitats agua dulceacuícolas, estuarinos y marinos.

Crustáceo	Langosta zapato	<i>Scyllarides aequinoctialis</i> (Lund, 1793).	Caribe y Golfo de México
Crustáceo	Mainá langosta	<i>Parribacus antarcticus</i> Lund, 1793.	Atlántico-Caribe
MOLUSCOS			
Molusco	Caracol	<i>Cassia madagascariensis</i> Lamarck, 1822.	Atlántico-Caribe
Molusco	Pata de mulo	<i>C. tuberosa</i> Linnaeus, 1758.	Atlántico-Caribe
Molusco	Caracol	<i>C. flammae</i> Linnaeus, 1758.	Común en el Caribe
Molusco	Fotuto	<i>Charonia variegata</i> Lamarck, 1816.	Común en el Caribe
Molusco	Burgao	<i>Cittarium pica</i> Linnaeus, 1758.	Atlántico-Caribe
Molusco	Burgao Santamaría	<i>Lithopoma caelatum</i> Gmelin, 1791.	Atlántico-Caribe
Molusco	Burgao Santamaría	<i>Astraliium Phoebium</i> Röding, 1798.	Atlántico-Caribe.
Molusco	Caracol	<i>Fasciolaria tulipa</i> Linnaeus, 1758.	Atlántico-Caribe
Molusco	Calamar diamante	<i>Thysanoteuthis rhombus</i> Troschel, 1857.	Cosmopolita- tropical
Molusco	Lambí o Caracol	<i>Lobatus gigas</i> Linnaeus, 1758.	Atlántico-Caribe-GM
Molusco	Pulpo	<i>Octopus briareus</i> Robson, 1929.	Atlántico-Caribe-GM.
Molusco	Pulpo	<i>O. macropus</i> Risso, 1826.	Atlántico-Caribe-GM.
Molusco	Pulpo	<i>O. vulgaris</i> Cuvier, 1797.	Atlántico-Caribe-GM.
PECES ¹³⁴⁵ .			
Peces	Pez doctor VB	<i>Acanthurus bahianus</i> Castelnau, 1855.	Atlántico occidental
Peces	Pez doctor VM	<i>A. chirurgus</i> (Bloch, 1787).	Atlántico occidental
Peces	Doctor VA	<i>A. coeruleus</i> Bloch y Schneider, 1801.	Atlántico occidental
Peces	Macabí VB	<i>Albula nemoptera</i> (Fowler, 1911).	Mares tropicales
Peces	Macabí VM	<i>A. vulpes</i> (Linnaeus, 1758).	Mares tropicales
Peces	Pez puerco VB	<i>Balistes capriscus</i> Gmelin, 1789.	Atlántico occ.-oriental
Peces	Pez puerco VM-VA	<i>B. vetula</i> Linnaeus, 1758.	Atlántico occ.-oriental
Peces	Pez puerco VM	<i>Canthidermis maculata</i> (Bloch, 1786).	Mares tropicales
Peces	Pez puerco VM-VA	<i>C. sufflamen</i> (Mitchill, 1815).	Mares tropicales
Peces	Furu-furu VM	<i>Melichthys niger</i> (Bloch, 1786).	Circuntropical
Peces	Puerco VB	<i>Xanthichthys ringens</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental

¹³⁴⁵ Los grados de vulnerabilidad están representados por las siguientes siglas: VB= Vulnerabilidad baja; VM= Vulnerabilidad moderada; VA= Vulnerabilidad alta; VMA= Vulnerabilidad muy alta. Cuando una especie tiene vulnerabilidad moderada, con tendencia a vulnerabilidad alta presentará ambas siglas en el orden correspondiente.

Peces	Piso aguja VM	<i>Ablennes hians</i> (Valenciennes, 1846).	Mares templados y trop.
Peces	Lenguado VM-VA	<i>Bothus lunatus</i> (Linnaeus, 1758)	Atlántico occ.-oriental
Peces Peces	Lenguado de ojos VB Lenguado VB	<i>Bothus ocellatus</i> (Agassiz, 1831). <i>Citharichthys spilopterus</i> Günther, 1862.	Mares tropicales Atlántico occidental
Peces	Canal Platija VB	<i>Scyacium micrurum</i> Ranzani, 1842.	Atlántico occ.-oriental
Peces	Platija mot. VB-VM	<i>Cyclopsetta fimbriata</i> (Goode y Bean, 1885).	Atlántico occidental
Peces	Aguja cola roja VB	<i>Strongylura notata notata</i> (Poey, 1860).	Atlántico occidental
Peces	Agujón aguja VA	<i>Tylosurus acus acus</i> (Lacèpede, 1803).	Mares tropicales
Peces	Aguja VA	<i>T. crocodilus</i> (Peron y Lesueur, 1821).	Mares tropicales
Peces	Palometa tropical VA	<i>Eumegistus brevortii</i> (Poey, 1821).	Atlántico occidental
Peces	Pez abanico Atl. VM	<i>Pterycombus brama</i> Fries, 1837.	Atlántico
Peces	Blanq. línea n. VM	<i>Caulolatilus cyanops</i> Poey, 1866.	Atlántico occidental
Peces	Pómpano africanoVA	<i>Alectis ciliaris</i> (Bloch, 1787).	Mares tropicales
Peces	Cojinúa bembona VA	<i>Carangoides bartholomaei</i> (Cuvier, 1833).	Atlántico tropical
Peces	Cojinúa prieta VB	<i>Caranx crysos</i> (Mitchill, 1815).	Atlántico
Peces	Jurel cola amarillaVA	<i>C. hippos</i> (Linnaeus, 1766).	Atlántico
Peces	Jurel ojú VA	<i>C. latus</i> Agassiz, 1831.	Atlántico
Peces	Jurel policía VM	<i>C. lugubris</i> Poey, 1860.	Mares tropicales
Peces	Cojinúa lomo azulVA	<i>C. ruber</i> (Bloch, 1793).	Atlántico occidental
Peces	Casabito VB	<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766).	Atlántico tropical
Peces	Zapatero VB	<i>Decapterus macarellus</i> (Cuvier, 1833).	Mares tropicales
Peces	Zapatero VB	<i>D. punctatus</i> (Cuvier, 1829).	Atlántico tropical
Peces	Macarela VM	<i>Elagatis bipinnulata</i> (Quoy y Gaimard, 1825).	Mares tropicales
Peces	ND VB	<i>Oligoplites saurus</i> (Bloch & Schneider, 1801).	Atlántico occidental
Peces	Chicharro VB	<i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch, 1793).	Circuntropical
Peces	Pez luna VB	<i>Selene brownii</i> (Cuvier, 1816).	Atlántico occ.-Caribe
Peces	Pez luna VB	<i>S. setapinnis</i> (Mitchill, 1815).	Atlántico tropical
Peces	Cara'caballo VB	<i>S. vómer</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occ. -Caribe
Peces	Medregal VM-VA	<i>Seriola dumerili</i> (Risso, 1810).	Circunglobal
Peces	Blanquilla VA-VMA	<i>S. rivoliana</i> Valenciennes, 1833.	Circunglobal
Peces	Pompano Florida VM	<i>Trachinotus carolinus</i> (Linnaeus, 1766).	Atlántico occidental

Peces	Palometa VM	<i>T. falcatus (Linnaeus, 1758).</i>	Atlántico occidental
Peces	Palometa VM	<i>T. goodei Jordan & Evermann, 1896.</i>	Atlántico occidental
Peces	Boca blanca VM	<i>Uraspis secunda (Poey, 1860).</i>	Circuntropical
Peces	Raya VMA	<i>Dasyatis americana Hild. & Schroeder, 1928.</i>	Atlántico occidental
Peces	Tiburón Gata VA	<i>Ginglymostoma cirratum Bonnaterre, 1788.</i>	Atlántico-Pacífico
Peces	Tiburón sedoso VMA	<i>Carcharhinus falciformis Müller & Henle, 1839.</i>	Circuntropical
Peces	Tiburón toro VMA	<i>C. leucas Müller & Henle, 1839.</i>	Circuntropical
Peces	Tiburón A.n. VA	<i>C. limbatus (Muller & Henle, 1839).</i>	Cosmopolita
Peces	Tiburón azul VMA	<i>Prionace glauca Linnaeus, 1758.</i>	Aguas circuntropicales
Peces	Tiburón picudo VM	<i>Rhizoprionodon porosus Poey, 1861.</i>	Atlántico occidental
Peces	Róbalo, quéquere VB	<i>Centropomus ensiferus Poey, 1860.</i>	Atlántico occidental
Peces	Róbalo, quéquere VB	<i>C. parallelus Poey, 1860.</i>	Atlántico occidental
Peces	Róbalo, quéquere VB	<i>C. pectinatus Poey, 1860.</i>	Atlántico occidental
Peces	Róbalo, quéquere VB	<i>C. undecimalis (Bloch, 1792)</i>	Atlántico occidental
Peces	Arenque falso VB	<i>Harengula clupeola (Cuvier, 1829).</i>	Atlántico occidental
Peces	Sardina VB	<i>H. humeralis (Cuvier, 1829).</i>	Atlántico occidental
Peces	Sardina VB	<i>H. jaguana Poey, 1865.</i>	Atlántico occidental
Peces	Menjúa VB	<i>Jenkinsia lamprotaenia (Gosse, 1851).</i>	Atlántico cen. Occidental
Peces	Machuelo VB	<i>Opisthonema oglinum (Lessueur, 1818).</i>	Atlántico occidental
Peces	Sardina VM	<i>Sardinella aurita Valenciennes, 1847.</i>	Atlántico oriental
Peces	Dorado VM	<i>Coryphaena hippurus Linnaeus, 1758.</i>	Aguas tropicales A.I.P.
Peces	Volador VB	<i>Dactylopterus volitans (Linnaeus, 1758)</i>	Atlántico occ.- oriental
Peces	Guabina VB	<i>Dormitator maculatus (Bloch, 1792).</i>	Norte y Sur América
Peces	Guabina VB	<i>Gobiomorus dormitor Lacèpede, 1800.</i>	Atlántico cen. Occidental
Peces	Sábalo VB	<i>Elops saurus Linnaeus, 1766.</i>	Atlántico occidental
Peces	Menjúa VB	<i>Anchoa cubana Poey, 1868.</i>	Atlántico occidental
Peces	Menjúa VB	<i>A. lamprotaenia Hildebrand, 1943.</i>	Atlántico cen. Occidental
Peces	Piquete VB	<i>A. lyolepis Evermann y Marsh, 1900.</i>	Atlántico occidental
Peces	Piquete VB	<i>Anchovia clupeioides Swainson, 1839.</i>	Atlántico occidental
Peces	Sabaleta VM	<i>Chaetodipterus faber Broussonet, 1782.</i>	Atlántico occidental
Peces	Volador VB	<i>Cheilopogon furcatus (Mitchill, 1815)</i>	Mares tropicales subt.
Peces	Volador tropical VB	<i>Exocoetus volitans Linnaeus, 1758.</i>	Mares tropicales y subt.

Peces	Volador VB	<i>Parexocoetus brachypterus</i> Richardson, 1846.	Mares tropicales
Peces	Serpiente caballa VA	<i>Gempylus serpens</i> Cuvier, 1829.	Mares tropicales
Peces	Pez saco VM	<i>Neopinnula orientalis</i> Gilc. & Von Bonde, 1924.	Indo-Pacífico
Peces	Pez gema VA	<i>Nesiarchus nasutus</i> Johnson, 1862.	Mares tropicales
Peces	Roudi escolar VA	<i>Promethichthys prometeo</i> (Cuvier, 1832).	Mares tropicales
Peces	Oil fish VMA	<i>Ruvettus pretiosus</i> Cocco, 1833.	Mares circunstpocales
Peces	Mojarra VB	<i>Diapterus auratus</i> Ranzani, 1842.	Atlántico occidental
Peces	Mojarra VB	<i>D. rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	Atlántico occidental
Peces	Mojarra VB	<i>Eucinostomus argenteus</i> Baird y Girard, 1855.	Atlántico-Pacífico
Peces	Mojarra VM	<i>E. gula</i> Quoy & Gaimard, 1824.	Atlántico occidental
Peces	Mojarra VB	<i>Eucinostomus melanopterus</i> Bleeker, 1863.	Atlántico occ. Oriental
Peces	Mojarra VB	<i>Gerres cinereus</i> Walbaum, 1792.	Atlántico-pacífico.
Peces	Mojarra VB	<i>Ulaema lefroyi</i> Goode, 1874.	Atlántico occidental
Peces	Jabón pecoso VB	<i>Rypticus bistrispinus</i> (Mitchill, 1818).	Atlántico occidental
Peces	Jabón amargo VM	<i>R. saponaceus</i> (Bl. & Schneider, 1801)	Atlántico occidental
Peces	Balajú VB	<i>Hemiramphus balao</i> Lesueur, 1821.	Atlántico occ. Oriental
Peces	Balajú VB	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i> (Ranzani, 1841)	Atlántico occidental
Peces	Pez vela VA	<i>Istiophorus albicans</i> (Latreille, 1804).	Atlántico
Peces	Chopa VA	<i>Kyphosus incisivo</i> (Cuvier, 1831).	Atlántico occ. Oriental
Peces	Chopa VA	<i>K. sectatrix</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occ. Oriental
Peces	Plátano maduro VM	<i>Bodianus rufus</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental
Peces	Capitán VMA	<i>Lachnolaimus maximus</i> (Walbaum, 1792).	Atlántico occidental
Peces	Biajacas de mar VM	<i>Lobotes surinamensis</i> (Bloch, 1790).	Mares tropicales y subt.
Peces	Pargo negro VB	<i>Apsilus dentatus</i> Guichenot, 1953.	Atlántico occ. Central
Peces	Boral prieto VA	<i>Scombrops oculatus</i> (Poey, 1860).	Mares tropicales
Peces	Boral VM	<i>Etelis oculatus</i> (Valenciennes, 1828)	Atlántico occidental
Peces	Sama VM	<i>Lutjanus analis</i> (Cuvier, 1828).	Atlántico occidental
Peces	Pargo VM	<i>L. apodus</i> (Walbaum, 1792).	Atlántico occ. Oriental
Peces	Chillo negrita VA	<i>L. buccanella</i> (Cuvier, 1828).	Atlántico occidental
Peces	Chillo VA	<i>L. campechanus</i> (Poey, 1860).	Atlántico occidental
Peces	Pargo VA	<i>L. cyanopterus</i> (Cuvier, 1828).	Atlántico occidental
Peces	Pargo prieto VM	<i>L. griseus</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental

Peces	Pargo jocú VMA	<i>L. jocu</i> (Bloch & Schneider, 1801).	Atlántico occ. Oriental
Peces	Sama ojúa VA	<i>L. mahogoni</i> (Cuvier, 1828).	Atlántico occidental
Peces	Bermejuelo VM	<i>L. synagris</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental
Peces	Chillo VMA	<i>L. vivanus</i> (Cuvier, 1828).	Atlántico occidental
Peces	Colirrubia VA	<i>Ocyurus chrysurus</i> (Bloch, 1791).	Mares tropicales
Peces	Chillo Ruama VM	<i>Pristipomoides macrophthalmus</i>	Atlántico occidental
Peces	Besugo VM	<i>Rhomboplites aurorubens</i> (Cuvier, 1829).	Atlántico occidental
Peces	Candil VM	<i>Holocentrus ascensionis</i> (Osbeck, 1765)	Atlántico occ. oriental
Peces	Candil VB	<i>H. rufus</i> (Walbaum, 1792).	Atlántico occidental
Peces	Bartolito VB	<i>Myripristis jacobus</i> Cuvier, 1829.	Atlántico occ. oriental
Peces	Candil VB	<i>Neoniphon marianus</i> (Cuvier, 1829).	Atlántico occidental
Peces	Candil VB	<i>Sargocentron vexillarius</i> (Poey, 1860)	Atlántico occidental
Peces	Candil VB	<i>Ostichthys trachypoma</i> (Günther, 1859)	Atlántico occidental
Peces	Candil VB	<i>Plectrypops retrospinis</i> (Guichenot, 1853).	Atlántico occidental
Peces	Víbora VA	<i>Malacanthus plumieri</i> (Bloch, 1786).	Atlántico occ. sudeste
Peces	Sábalo VMA	<i>Megalops atlanticus</i> Valenciennes, 1847.	Atlántico occ. oriental
Peces	Chivo VA	<i>Aluterus monoceros</i> (Linnaeus, 1758).	Circuntropical
Peces	Chivo VA	<i>A. schoepfii</i> (Walbaum, 1792).	Atlántico occ. Oriental
Peces	Chivo VA	<i>A. scriptus</i> (Osbeck, 1765)	Circuntropical
Peces	Chivo VM-VA	<i>Cantherhines macrocerus</i> (Hollard, 1853)	Atlántico occ. Oriental
Peces	Chivo VM	<i>C. pullus</i> (Ranzani, 1842).	Atlántico occ. Oriental
Peces	Chivo VB	<i>Monacanthus ciliatus</i> (Mitchill, 1818).	Atlántico occ. Oriental
Peces	Chivo VB	<i>M. tuckeri</i> Bean, 1906.	Atlántico occidental
Peces	Chivo VB	<i>Stephanolepis setifer</i> (Bennett, 1831).	Atlántico occ. Indopacífico
Peces	Dajao VM	<i>Agonostomus monticola</i> (Brancoft, 1834).	Atlántico occidental
Peces	Lisa, lebranche VM	<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758.	Costas Aguas tropicales
Peces	Lisa, lebranche VA	<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836.	Atlántico-Pacífico.
Peces	Salmonete VB	<i>Mulloidichthys martinicus</i> (Cuvier, 1829).	Atlántico occ. Oriental
Peces	Salmonete VM	<i>Pseudupeneus maculatus</i> (Bloch, 1793).	Atlántico occidental
Peces	Salmonete VB	<i>Upeneus parvus</i> Poey, 1852.	Atlántico occidental
Peces	Barbú VB	<i>Polydactylus oligodon</i> (Günther, 1860).	Atlántico occidental
Peces	Barbú VB	<i>P. virginicus</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental

Peces	Guinea VM	<i>Holacanthus ciliaris</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental
Peces	Guinea VM	<i>H. tricolor</i> (Bloch, 1795).	Atlántico occidental
Peces	Guinea VM- VA	<i>Pomacanthus arcuatus</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental
Peces	Banderita VM	<i>P. paru</i> (Bloch, 1787)	Atlántico occ. Oriental
Peces	Vieja, chopo VA	<i>Anisotremus surinamensis</i> (Bloch, 1791)	Atlántico occidental
Peces	Arroz con coco VM	<i>A. virginicus</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental
Peces	Roncador VB	<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental
Peces	Bocayate blanco VM	<i>Haemulon álbum</i> Cuvier, 1830.	Atlántico occidental
Peces	Bocayate VM	<i>H. aurolineatum</i> Cuvier, 1830.	Atlántico occidental
Peces	Bocayate VB	<i>H. carbonarium</i> Poey, 1860.	Atlántico occidental
Peces	Bocayate VB	<i>H. chrysargyreum</i> Günther, 1859.	Atlántico occidental
Peces	Bocayate VB-VM	<i>H. flavolineatum</i> (Desmarest, 1823).	Atlántico occidental
Peces	Bocayate VM	<i>H. macrostomum</i> Günther, 1859.	Atlántico occidental
Peces	Bocayate VB	<i>H. melanurum</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental
Peces	Bocayate blanco VM	<i>H. parra</i> (Desmarest, 1823).	Atlántico occidental
Peces	Bocayate blanco VA	<i>H. plumierii</i> (Lacépède, 1801.)	Atlántico occidental
Peces	Bocayate VM	<i>H. sciurus</i> (Shaw, 1803).	Atlántico occidental
Peces	Bocayate VB	<i>H. striatum</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental
Peces	Bocayate VB	<i>Pomadasys corvinaeformis</i> Steindachner, 1868.	Atlántico occidental
Peces	Bocayate VM	<i>P. croco</i> (Cuvier, 1830).	Atlántico occidental
Peces	Alunado VB	<i>Heteropriacanthus cruentatus</i> (Lacépède, 1801).	Circunglobal, tropicales
Peces	Alunado VB	<i>Priacanthus arenatus</i> Cuvier, 1829.	Atlántico occ. Oriental
Peces	Alunado VB	<i>Pristigenys alta</i> Gill, 1862.	Atlántico occidental
Peces	Bacalao VM	<i>Rachycentron canadum</i> (Linnaeus, 1766).	Mares tropicales y sub.
Peces	Jabón, loro VM	<i>Scarus coeruleus</i> (Edwards, 1771).	Atlántico occidental
Peces	Jabón, loro VB	<i>S. iseri</i> (Bloch, 1789).	Atlántico occidental
Peces	Jabón, loro VB	<i>S. taeniopterus</i> Lesson, 1829.	Atlántico occidental
Peces	Jabón, loro VB	<i>S. vetula</i> (Bloch & Schneider, 1801).	Oeste-centro Atlántico
Peces	Jabón, loro VB	<i>Sparisoma atomarium</i> (Poey, 1861).	Atlántico occidental
Peces	Jabón, loro VM	<i>S. aurofrenatum</i> (Valenciennes, 1840).	Atlántico occidental
Peces	Jabón, loro VB	<i>S. chrysopterum</i> (Bloch & Schneider, 1801).	Atlántico occidental
Peces	Jabón, loro VB	<i>S. radianes</i> (Valenciennes, 1840).	Atlántico occidental

Peces	Jabón, loro VB	<i>S. rubripinne (Valenciennes, 1840).</i>	Mares tropicales
Peces	Jabón, loro VB	<i>S. viride (Bonnatere, 1788).</i>	Atlántico occidental
Peces	Gogó VB	<i>Corvula batabana (Poey, 1860)</i>	Atlántico occidental
Peces	Corvina VB	<i>Bairdiella ronchus (Cuvier, 1830)</i>	Atlántico occidental
Peces	Gogó VB	<i>Cynoscion jamaicensis (V. & Bocourt, 1883).</i>	Atlántico occidental
Peces	Gogó VB	<i>Larimus breviceps Cuvier, 1830.</i>	Atlántico occidental
Peces	Gogó VB	<i>L. fasciatus Holbroock, 1855.</i>	Atlántico oriental
Peces	Gogó VB	<i>Odontoscion dentex Cuvier, 1830.</i>	Atlántico occidental
Peces	Gogó VB	<i>Ophioscion punctatissimus M. & Hildebrand</i>	Atlántico occidental
Peces	ND VB	<i>Pareques acuminatus (B. & Schneider, 1801).</i>	Atlántico occidental
Peces	Gogó VB	<i>Umbrina broussonneti Cuvier, 1830.</i>	Atlántico occidental
Peces	Gogó VB	<i>U. coroides Cuvier, 1830.</i>	Atlántico occidental
Peces	Guatapaná VM- VA	<i>Acanthocybium solandri (Cuvier, 1832).</i>	Mares tropicales
Peces	Bonito VB	<i>Auxis thazard thazard Lacèpede, 1800.</i>	Mares tropicales
Peces	Bonito VA	<i>Euthynnus alletteratus Rafinesque, 1810.</i>	Atlántico tropical y subt.
Peces	Bonito VM	<i>Katsuwonus pelamis (Linnaeus, 1758).</i>	Cosmopolita-Aguas trop.
Peces	Carite VA	<i>Scomberomorus cavalla (Cuvier, 1829).</i>	Atl.Oeste-centroriental
Peces	Sierra. Carite VB	<i>S. regalis (Bloch, 1793).</i>	Atlántico occidental
Peces	Sierra VM	<i>S. maculates (Mitchill, 1815).</i>	Atlántico occ. Oriental
Peces	Sierra VA	<i>S. brasiliensis C., R. y Z.-Camín, 1978.</i>	Atl. Centro-occidental
Peces	Aleta larga VA	<i>Thunnus alalunga (Bonnatere, 1788).</i>	Mares templados y trop.
Peces	Atún aleta am. VM	<i>T. albacares (Bonnatere, 1788).</i>	Mares templados y trop.
Peces	Albacora VM	<i>T. atlanticus (Lesson, 1831).</i>	Atlántico occidental
Peces	patudo VA-VMA	<i>T. obesus (Lowe, 1839).</i>	Mares tropicales y subt.
Peces	Atún aleta az. VMA	<i>T. thynnus (Linnaeus, 1758).</i>	Atlántico
Peces	Mero pluma VB	<i>Alphestes afer (Bloch, 1793).</i>	Atlántico occ. Oriental
Peces	Mero arigua VB-VM	<i>Cephalopholis cruentata (Lacepède, 1802).</i>	Atlántico occidental
Peces	Mero VM-VA	<i>C. fulva (Linnaeus, 1758).</i>	Atlántico occidental
Peces	Mero VA	<i>Dermatolepis inermis (Valenciennes, 1833).</i>	Atlántico occidental
Peces	Perca VB	<i>Diplectrum bivittatum (Valenciennes, 1828).</i>	Atlántico occidental
Peces	Mero arigua VM-VA	<i>Epinephelus adscensionis (Osbeck, 1765)</i>	Atlántico occ. Oriental
Peces	Mero VA	<i>E. flavolimbatus Poey, 1865.</i>	Atlántico occidental

Peces	Mero cabrilla VA	<i>E. guttatus (Linnaeus, 1758).</i>	Atlántico occidental
Peces	Cherna/champao VA	<i>E. morio (Valenciennes, 1828).</i>	Atlántico occidental
Peces	Mero VMA	<i>E. mystacinus (Poey, 1852).</i>	Oeste-Este Atl.-Pac.
Peces	Mero batata VA	<i>E. striatus (Bloch, 1792).</i>	Atlántico occidental
Peces	Mero nevado VA	<i>Hyporthodus niveatus (Valenciennes, 1828).</i>	Atlántico occidental
Peces	Bandera española VB	<i>Gonioplectrus hispanus Cuvier, 1828.</i>	Atlántico occidental
Peces	Mero mantequilla VB	<i>Hypoplectrus aberrans Poey, 1868.</i>	Atl. Centro-occidental
Peces	Mero mantequilla VB	<i>H. guttavarius (Poey, 1852).</i>	Atl. Centro-occidental
Peces	ND VB	<i>H. indigo (Poey, 1851).</i>	Atl. Centro-occidental
Peces	ND VB	<i>H. nigricans (Poey, 1852).</i>	Atlántico occidental
Peces	ND VB	<i>H. puella (Cuvier, 1828).</i>	Atl. Centro-occidental
Peces	M. mantequilla VB	<i>H. unicolor (Walbaum, 1792).</i>	Atl. Centro-occidental
Peces	Mero negro VA	<i>Mycteroperca bonaci (Poey, 1860).</i>	Atlántico occidental
Peces	Mero VB	<i>M. interstitialis (Poey, 1860).</i>	Atlántico occidental
Peces	Mero VA	<i>M. tigris (Valenciennes, 1833).</i>	Atlántico occidental
Peces	Mero arigua VM-VA	<i>M. venenosa (Linnaeus, 1758).</i>	Atlántico occidental
Peces	ND VM	<i>Paranthias furcifer (Valenciennes, 1828).</i>	Atlántico occ. Oriental
Peces	ND B	<i>Serranus laciopercanus Poey, 1852.</i>	Atl. Centro-occidental
Peces	ND VB	<i>S. phoebe Poey, 1851.</i>	Atlántico occidental
Peces	ND VB	<i>S. tabacarius (Cuvier, 1829).</i>	Atlántico occidental
Peces	ND VM	<i>S. tigrinus (Bloch, 1790).</i>	Atlántico occidental
Peces	ND VM	<i>S. tortugarum Longley, 1935.</i>	Atlántico occ. Oriental
Peces	Dorada VM	<i>Archosargus rhomboidalis (Linnaeus, 1758).</i>	Atlántico occidental
Peces	Pluma VA	<i>Calamus bajonado (Bloch & Schneider, 1801).</i>	Atlántico occidental
Peces	Pluma VA	<i>C. calamus ((Valenciennes, 1830).</i>	Atlántico occidental
Peces	Pluma VM-VA	<i>C. penna (Valenciennes, 1830).</i>	Atlántico occidental
Peces	Pluma VM	<i>C. pennatula (Guichenot, 1868).</i>	Atlántico occidental
Peces	Barracuda VMA	<i>Sphyræna barracuda (Edwards, 1771).</i>	Mares tropicales
Peces	Guachancho VMA	<i>S. guachancho Cuvier, 1829.</i>	Atlántico occ. Oriental
Peces	Guachancho VM-VA	<i>S. picudilla Poey, 1860.</i>	Atlántico occidental
Peces	ND VB	<i>Peprilus paru (Linnaeus, 1758)</i>	Atlántico occidental

Fuente: Elaborado por técnicos de la Dirección Nacional de Vida Silvestre, SEMARENA (2003), corregido y modificado por el autor (2012).

AP. IV.II. Especies y subespecies que deben ser protegidas (Tabla 13). Consideradas para que se les aplique alguna medida de protección en la propuesta de Ley de Biodiversidad, SEMARENA (2003). Hoy en día sólo algunas de ellas cuentan ya con protección; la gran mayoría están aún desprotegidas. Art. 53 c) Se consideran especies protegidas aquellas que se desconocen sus poblaciones o que no son apropiadas para el aprovechamiento de ningún tipo; porque no se ha desarrollado su uso o porque su uso actual puede ponerlas en peligro, según se expresa en el texto de la propuesta. Fuente: Dirección Nacional de Vida Silvestre, SEMARENA (2003).

TABLA NO.13

Especies de la fauna terrestre, dulceacuícola y marina propuestas con alguna medida de protección en la propuesta de Ley Sectorial de Biodiversidad (2003), con el fin de prevenir futuras amenazas, aunque algunas de ellas se encuentran en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, como se verá más adelante.

Grupo	Nombre común	Nombre científico	Distribución/Estatus
Mamíferos	Ballena	<i>Megaptera novaeangliae</i> Borowski, 1781.	Atlántico indo-pacífico-antártico
Mamíferos	Murciélago	<i>Nyctinomops macrotis</i> (Gray, 1840).	Norte-meso y Sur América.
Mamíferos	Murciélago	<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758).	Caribe-meso y Sur América.
Mamíferos	Murciélago-lista roja de UICN.	<i>Natalus principalis</i> Miller, 1902.	Endémico de la Hispaniola
AVES			
Aves	Cuchareta NA	<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758.	Nativa
Aves	Bubí NA	<i>Anous stolidus</i> (Linnaeus, 1758).	Nativa
Aves	Zumbador G.	<i>Anthracothorax dominicus</i> (Linnaeus, 1766).	Nativa

Aves	Zumbador G.	<i>A. dominicus dominicus</i> (Linnaeus, 1766).	Endémica
Aves	Garzón cenizo NA	<i>Ardea herodias</i> Linnaeus, 1758.	Nativa
Aves	Canario NA	<i>Carduelis dominicensis</i> (H. Bryant, 1867).	Endémica
Aves	Querebebé NA	<i>Chordeiles gundlachii</i> Lawrence, 1857.	Nativa
Aves	Tijereta NA	<i>Fregata magnificens</i> Mathews, 1914.	Nativa
Aves	Gaviota c. negra NA	<i>Leucophaeus atricilla</i> (Linnaeus, 1758).	Nativa
Aves	zumbadorcito	<i>Mellisuga minima vieilloti</i> (Shaw, 1812)	Endémica
Aves	Jilguero NA	<i>Myadestes genibarbis</i> Swainson, 1838.	Nativa
Aves	Jilguero NA	<i>M. genibarbis montanus</i> Cory, 1881.	Endémica
Aves	Pato criollo NA	<i>Nomonyx dominicus</i> (Linnaeus, 1766).	Nativa
Aves	Pollo manchado NA	<i>Pardirallus maculatus</i> (Boddaert, 1783).	Nativa
Aves	Pelícano NA	<i>Pelecanus occidentalis</i> Linnaeus, 1766.	Nativa
Aves	Flamenco NA	<i>Phoenicopterus ruber</i> Linnaeus, 1758.,	Nativa
Aves	Coco prieto NA	<i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1766)	Nativa
Aves	Guineíta NA	<i>Porzana flaviventer</i> (Boddaert, 1783).	Nativa
Aves	Pollo d manglar NA	<i>Rallus longirostris</i> Boddaert, 1783.	Nativa
Aves	Gaviota monja NA	<i>Sterna anaethetus</i> Scopoli, 1786.	Nativa
Aves	Gaviotica NA	<i>S. antillarum</i> (Lesson, 1847).	Nativa
Aves	Bubí NA	<i>S. fuscata</i> Linnaeus, 1766.	Nativa
Aves	Gaviota real NA	<i>S. máxima</i> Boddaert, 1783.	Nativa
Aves	Bubí pardo NA	<i>Sula leucogaster</i> (Boddaert, 1783).	Nativa
Aves	Ciguita de Constanza NA	<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776).	Nativa
Aves	Ciguita de Constanza NA	<i>Z. capensis antillarum</i>	Endémica
REPTILES			
Reptiles	Culebra corred.	<i>Haitiophis anomalus</i> Peters, 1863.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>Xiphosurus baleatus</i> Cope, 1864.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. baleatus altager</i> Schwartz, 1975.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. baleatus baleatus</i> Cope, 1864.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. baleatus caeruleolatus</i> Schwartz, 1974.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. baleatus fraudator</i> Schwartz, 1974.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. baleatus lineatocervix</i> Schwartz, 1978.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. baleatus litorisilva</i> Schwartz, 1978.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. baleatus multistrupus</i> Schwartz, 1974.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. baleatus samanae</i> Schwartz, 1974.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. baleatus scelestus</i> Schwartz, 1974.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. baleatus sublimis</i> Schwartz, 1974.	Endémica

Reptiles	Saltacocote	<i>X. barahonae</i> (Williams, 1962).	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. barahonae albocellatus</i> Schwartz, 1974.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. barahonae barahonae</i> Williams, 1962.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. barahonae iniquinatus</i> Cullom & Schwartz, 1980.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. barahonae multus</i> Cullom & Schwartz, 1980.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. ricordi</i> (Duméril & Bibron, 1837).	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. ricordi leberi</i> Williams, 1965.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. ricordi ricordi</i> (Duméril & Bibron, 1837).	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. ricordi subsolanus</i> Schwartz, 1974.	Endémica
Reptiles	Saltacocote	<i>X. ricordi viculus</i> Schwartz, 1974.	Endémica
Reptiles	Culebrita sabanera	<i>Hypsirhynchus parvifrons</i> (Cope, 1862).	Nativa
Reptiles	Culebrita sabanera	<i>H. parvifrons alleni</i> (Dunn, 1920).	Endémica
Reptiles	Culebrita sabanera	<i>H. parvifrons lincolni</i> (Cochran, 1941).	Endémica
Reptiles	Culebrita sabanera	<i>H. parvifrons niger</i> (Dunn, 1920).	Endémica
Reptiles	Culebrita sabanera	<i>H. parvifrons paraniger</i> (Thomas & Schwartz, 1965).	Endémica
Reptiles	Culebrita sabanera	<i>H. parvifrons parvifrons</i> (Cope, 1862).	Endémica
Reptiles	Culebrita sabanera	<i>H. parvifrons protenus</i> (Jan, 1867).	Endémica
Reptiles	Culebrita sabanera	<i>H. parvifrons rosamondae</i> (Cochran, 1934).	Endémica
Reptiles	Culebrita sabanera	<i>H. parvifrons stygius</i> (Thomas & Schwartz, 1965).	Endémica
Reptiles	Boa de la Hisp.	<i>Epicrates fordi</i> (Günther, 1861).	Endémica
Reptiles	Boca de la Hisp.	<i>E. fordi agametus</i> Sheplan & Schwartz, 1974).	Endémica
Reptiles	Boa de la Hisp.	<i>E. fordi fordi</i> (Günther, 1861).	Endémica
Reptiles	Boa de la Hisp.	<i>E. fordi manototus</i> Schwartz, 1979.	Endémica
Reptiles	Boa de la Hisp.	<i>E. gracilis</i> Fischer, 1888.	Endémica
Reptiles	Boa de la Hisp.	<i>E. gracilis gracilis</i> (Fischer, 1888).	Endémica
Reptiles	Boa de la Hisp.	<i>E. gracilis hapalus</i> Sheplan & Schwartz, 1974.	Endémica
Reptiles	Boa de Haití	<i>E. striatus</i> (Fischer, 1856)	Endémica
Reptiles	Boa de Haití	<i>E. striatus exagistus</i> Sheplan & Schwartz 1974.	Endémica
Reptiles	Boa de Haití	<i>E. striatus striatus</i> (Fischer, 1856).	Endémica
Reptiles	Boa de Haití	<i>E. striatus warren</i> Sheplan & Schwartz, 1974.	Endémica
Reptiles	Hicotea (IUCN)	<i>Trachemys decorata</i> Barbour & Carr, 1940.	Endémica
Reptiles	Hicotea (IUCN)	<i>T. stejnegeri</i> (Schmidt, 1928).	Nativa
Reptiles	Hicotea (IUCN)	<i>T. stejnegeri vicina</i> (Barbour & Carr, 1940).	Endémica
Reptiles	Culebrita verde	<i>Uromacer catesbyi</i> Schlegel, 1837.	Endémica
Reptiles	Culebrita verde	<i>U. catesby catesbyi</i> Schlegel, 1837.	Endémica

Reptiles	Culebrita verde	<i>U. catesby hariolatus</i> Schwartz, 1970.	Endémica
Reptiles	Culebrita verde	<i>U. catesby incháusteguii</i> Schwartz, 1970.	Endémica
Reptiles	Culebrita verde	<i>U. catesbi pampineus</i> Schwartz, 1970.	Endémica
Reptiles	Culebrita verde	<i>U. frenatus</i> (Günther, 1865).	Endémica
Reptiles	Culebrita verde	<i>U. frenatus chlorauges</i> Schwartz, 1976.	Endémica
Reptiles	Culebrita verde	<i>U. frenatus frenatus</i> (Günther, 1865).	Endémica
Reptiles	Culebrita verde	<i>U. frenatus wetmorei</i> Cochran, 1931.	Endémica
Reptiles	Culebrita verde	<i>U. oxyrhynchus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854.	Endémica
PECES MARINOS Y DULCEACUICOLAS			
Peces	T. perro VMA	<i>Mustelus canis</i> (Mitchill, 1815).	Oeste-Noroeste Atl.
Peces	ND VMA	<i>Alepisaurus ferox</i> Lowe, 1833.	Circunglobal
Peces	Pez sapo VB	<i>Antennarius multiocellatus</i> (Valenciennes, 1837).	Atlántico occ. oriental
Peces	Pez Sapo VB	<i>A. striatus</i> (Shaw, 1794).	Atlánt-Indo-Pacífico
Peces	Pez sapo VB	<i>Fowlerichthys ocellatus</i> (Bloch & Schneider, 1801).	Atlántico oeste-noroeste
Peces	Sargazo VB	<i>Histrio histrio</i> (Linnaeus, 1758).	Atlánt-Indo-Pacífico
Peces	ND VB	<i>Antigonia capros</i> Lowe, 1843.	Mares tropicales-sub.
Peces	Trompeta VM-VA	<i>Aulostomus maculatus</i> Valenciennes, 1841.	Atlántico occ. Oriental
Peces	brotula VM-VA	<i>Brotula barbata</i> (Bloch & Schneider, 1801).	Atlántico occ.oriental
Peces	Mariposa VB	<i>Prognathodes aculeatus</i> (Poey, 1860).	Atlántico occidental
Peces	Mariposa VB	<i>Chaetodon capistratus</i> Linnaeus, 1758.	Atlántico occidental
Peces	Mariposa VB	<i>C. ocellatus</i> Bloch, 1787.	Atlántico occidental
Peces	Mariposa VB	<i>Chaetodon sedentarius</i> Poey, 1860.	Atlántico occidental
Peces	Mariposa VB	<i>C. striatus</i> Linnaeus, 1758.	Atlántico occidental
Peces	ND VB	<i>Labrisomus nuchipinnis</i> (Quoy & Gaimard, 1824).	Atlántico occ.oriental
Peces	Congrio VA	<i>Conger triporiceps</i> Kanazawa, 1958.	Atlántico occidental
Peces	Guanábana VB	<i>Chilomycterus antennatus</i> (Cuvier, 1816).	Atlántico occidental
Peces	Guanábana VB	<i>C. antillarum</i> Jordan & Rutter, 1897.	Atlántico occidental
Peces	Guanábana VB-VM	<i>Diodon holocanthus</i> Linnaeus, 1758.	Circuntropical
Peces	Guanábana VM-VA	<i>D. hystrix</i> Linnaeus, 1758.	Circuntropical
Peces	Tamboril VB	<i>Canthigaster rostrata</i> (Bloch, 1786)	Oeste-central Atl.
Peces	Tamboril VA	<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766).	Atlántico occ. oriental
Peces	Tamboril VB	<i>Sphoeroides greeleyi</i> Gilbert, 1900.	Atlántico occidental
Peces	Tamboril VB-VM	<i>S. nephelus</i> (Goode & Bean 1882).	Atlántico occidental
Peces	Tamboril VB-VM	<i>S. spengleri</i> (Bloch, 1785).	Atlántico occidental
Peces	Tamboril VB-VM	<i>S. testudineus</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental
Peces	P. Lagarto VB-VM	<i>Saurida normani</i> Longley, 1935.	Atlántico occidental
Peces	P. Lagarto VB-VM	<i>Synodus foetens</i> (Linnaeus, 1766)	Atlántico occidental

Peces	P. Lagarto VB-VM	<i>Synodus intermedius</i> (Spix & Agassiz, 1829).	Atlántico occidental
Peces	P. Lagarto VB	<i>S. poeyi</i> Jordan, 1887.	Atlántico occidental
Peces	P. Lagarto VB-VM	<i>S. saurus</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occ. oriental
Peces	Lagarto VB	<i>Trachynocephalus myops</i> (Forster, 1801).	Circuntropical y temp.
Peces	Machete VA	<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758.	Aguas circuntropicales
Peces	ND VM-VA	<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1793).	Atlántico occidental
Peces	Rémora VM-VA	<i>Echeneis naucrates</i> Linnaeus, 1758.	Circuntropical
Peces	Corneta VA	<i>Fistularia tabacaria</i> Linnaeus, 1758.	Atlántico occ. oriental
Peces	Doncella VM	<i>Clepticus parrai</i> (Bloch & Schneider, 1801).	Atlántico occidental
Peces	Doncella VM	<i>Decodon puellaris</i> (Poey, 1860).	Atlántico occidental
Peces	Doncella VM	<i>Halichoeres bivittatus</i> (Bloch, 1791).	Atlántico occidental
Peces	Doncella VM	<i>H. cyanocephalus</i> (Bloch, 1791),	Atlántico occidental
Peces	Doncella VB-VM	<i>H. garnoti</i> (Valenciennes, 1839).	Atlántico occidental
Peces	Doncella VB-VM	<i>H. maculipinna</i> (Muller & Troschel, 1848).	Atlántico occidental
Peces	Doncella VB-VM	<i>H. poeyi</i> (Steinhdaner, 1867).	Atlántico occidental
Peces	Doncella VM-VA	<i>H. radiatus</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental
Peces	Doncella VB	<i>Thalassoma bifasciatum</i> (Bloch, 1791).	Atlántico occidental
Peces	Caballito VB-VM	<i>Hippocampus erectus</i> Perry, 1810.	Atlántico occidental
Peces	Manta raya VMA	<i>Manta birostris</i> (Walbaum, 1792).	Circunglobal: Tropical a templado
Peces	Raya VMA	<i>Himantura schmardae</i> (Werner, 1904).	Oeste-central Atlántico
Peces	Raya VA-VMA	<i>Urobatis jamaicensis</i> (Cuvier, 1816).	Atlántico occidental
Peces	Chucho VA-VMA	<i>Aetobatus narinari</i> (Euphrasen, 1790).	Atlántico-Pacífico
Peces	Morena VMA	<i>Gymnothorax moringa</i> (Cuvier, 1829).	Atlántico occ.-oriental
Peces	Morena VM	<i>G. ocellatus</i> Agassiz, 1831.	Atlántico occidental
Peces	Morena VA-VMA	<i>G. funebris</i> Ranzani, 1839.	Atlántico occ.-oriental & Pacífico oriental
Peces	Congo VA	<i>G. vicinus</i> (Castelnaud, 1855).	Atlántico occ. Oriental
Peces	Congo VM	<i>G. miliaris</i> (Kaup, 1856).	Atlántico occ. Oriental
Peces	Murciélago VA	<i>Ogcocephalus nasutus</i> (Cuvier, 1829).	Atlántico occidental
Peces	Anguila VM-VA	<i>Ophichthus spinicauda</i> (Norman, 1922).	Oeste-centro Atlántico
Peces	Cofre VB-VM	<i>Acanthostracion polygonius</i> Poey, 1876.	Atlántico occidental
Peces	Cofre VB-VM	<i>A. Quadricornis</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico
Peces	Cofre VB-VM	<i>Lactophrys trigonus</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental, Golfo, Caribe y Mediterráneo.
Peces	Cofre VB-VM	<i>L. bicaudalis</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occ. Oriental
Peces	Cofre VB-VM	<i>R. triqueter</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental

Peces	ND VB	<i>Pempheris schomburgkii</i> Müller & Troschel, 1848.	Atlántico occidental
Peces	ND VM	<i>Bembrops heterurus</i> (M. Riveiro, 1903).	Atlántico occ. –oriental
Peces	Barbudo VM	<i>Polymixia lowei</i> Günther, 1859.	Atlántico occidental
Peces	Barbudo VM	<i>P. nobilis</i> Lowe, 1838.	Atlántico occ. Oriental
Peces	Sargento VB-VM	<i>Abudefduf saxatilis</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico
Peces	ND VB-VM	<i>Chromis cyanea</i> (Poey, 1860).	Atlántico occidental
Peces	Doncella VB-VM	<i>Stegastes adustus</i> (Troschel, 1865).	Oeste y centro Atl.
Peces	Doncella VB	<i>S. leucostictus</i> (Mü. & Troschel, 1848).	Atlántico occidental
Peces	Parpatana VB-VM	<i>Microspathodon chrysurus</i> (Cuvier, 1830).	Atlántico occidental
Peces	ND VB	<i>Equetus lanceolatus</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental
Peces	ND VB	<i>E. punctatus</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental
Peces	cabracho VA	<i>Pontinus castor</i> Poey, 1860.	Atlántico occidental
Peces	Rascasio VM-VA	<i>Scorpaena brasiliensis</i> Cuvier, 1829.	Atlántico occidental
Peces	Rascasio VM-VA	<i>S. grandicornis</i> Cuvier, 1829.	Atlántico occidental
Peces	Mero piedra VA	<i>S. plumieri</i> Bloch, 1789.	Atlántico occ. –oriental
Peces	Tapaculo VB	<i>Trinectes inscriptus</i> (Goose, 1851).	Atlántico occidental
Peces	Cornuda VMA	<i>Sphyrna lewini</i> (Griffith & Smith, 1834).	Circunglobal
Peces	Cornuda VA-VMA	<i>S. mokarran</i> (Rüppell, 1837).	Circunglobal
Peces	Cornuda VM-VA	<i>S. tiburo</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occ. oriental
CRUSTÁCEOS			
Crustáceos	Maquey	<i>Dardanus venosus</i> H.M. Edwards, 1848.	Atlántico occidental
Crustáceos	Langosta	<i>Panulirus laevicauda</i> Latreille, 1817.	Atlántico occidental
Crustáceos	Dormilona	<i>Carpilius corallinus</i> Gerbst, 1783.	Mar Caribe y GM
MOLUSCOS			
Moluscos	Burgao	<i>Cittarium pica</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental
Moluscos	Lambí (CITES)	<i>Lobatus gigas</i> (Linnaeus, 1758).	Atlántico occidental & Norteamérica
Moluscos	Lambi	<i>Strombus costatus</i> Gmelin, 1791.	Común en el Caribe
Moluscos	Lambi	<i>S. pugilis</i> Linnaeus, 1758.	Atlántico occidental & Norteamérica
Moluscos	Lambí	<i>S. raninus</i> Gmelin, 1791.	Mar Caribe
Molluscos	Lambí	<i>S. gallus</i> Linnaeus, 1758.	Atlántico occidental & Norteamérica

APÉNDICE V

Especies de flora y fauna de la República Dominicana incluidas en los apéndices de CITES

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) de 1973 y las especies dominicanas incluidas en los apéndices I, II, y III del Convenio.

La Convención de CITES (*Convention of International Trade of Endangered Species*) fue firmada por 80 naciones desde su fundación en 1973. La misma prohíbe el tráfico comercial e internacional de las especies de plantas y animales que se encuentran en amenazadas. Esta convención se maneja con apéndices o listas de especies en peligro. El apéndice I, incluye especies en peligro de extinción y las cuales no pueden ser comercializadas. El apéndice II incluye especies no necesariamente amenazadas pero que pudieran estar sometidas a un comercio que precipitara su extinción, en tal sentido se pueden comercializar con un permiso de CITES. El apéndice III incluye especies no amenazada, pero que por alguna razón se necesita regular su comercio internacional, de forma que es preciso llevar un registro de ellas y darle seguimiento a sus poblaciones. Estas especies serán incluidas en el apéndice III a petición de uno o más Estados partes, si no existe objeción ni evidencia científica que demuestre lo contrario.

La Secretaría del CITES se encuentra actualmente en Ginebra y el organismo principal y que traza la política es “La conferencia de las Partes”, formado por todos los representantes y puntos focales de los Estados partes. En nuestro país la CITES cuenta con una autoridad nacional y una autoridad administrativa, ambas pertenecientes al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MI-MARENA), antigua SEMARENA (Véase las Tablas No.14 y No.15, donde se

ofrece una lista de las especies de flora y fauna de la Isla de la Hispaniola incluidas en los diferentes apéndices de la Convención.

TABLA NO.14

Especies de la fauna de la República Dominicana, enlistadas en los Apéndices de la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES).

Grupo	Nombre común	Nombre científico	Distribución/Estatus
Mamíferos	ND	<i>Mesoplodon europaeus</i> (Gervais, 1855)	II
Mamíferos	ND	<i>Physeter macrocephalus</i> Linnaeus, 1758.	I
Mamíferos	Delfín	<i>Gobiocephala macrorhynchus</i> Gray. 1846.	II
Mamíferos	Delfín	<i>Stenella attenuata</i> (Gray, 1846).	II
Mamíferos	Delfín	<i>S. frontalis</i> (G. Cuvier, 1829).	II
Mamíferos	Delfín	<i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821).	II
Mamíferos	Ballena Jorb.	<i>Megaptera novaeangliae</i> (Borowski, 1781).	I
Mamíferos	Manatí	<i>Trichechus manatus</i> Linnaeus, 1758.	I
Mamíferos	Hurón	<i>Herpestes javanicus</i> (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818).	III
Mamíferos	Hurón	<i>H. javanicus auropunctatus</i> (Hodgson, 1836).	III
REPTILES			
Reptiles	Caguama	<i>Caretta caretta</i> (Linnaeus, 1758).	II
Reptiles	Tortuga verde	<i>Chelonia mydas</i> Linnaeus, 1758.	II
Reptiles	Cocodrilo	<i>Crocodylus acutus</i> (Cuvier, 1807).	I
Reptiles	Iguana	<i>Cyclura ricordi</i> Duméril & Bibron, 1837.	I
Reptiles	Iguana	<i>Cyclura cornuta</i> (Bonnaterre, 1789).	I
Reptiles	Tinglar	<i>Dermochelys coriácea</i> Vandelli, 1761.	II
Reptiles	Carey	<i>Eretmochelys imbricata</i> Linnaeus, 1766	I
Reptiles	Boa	<i>Epicrates fardii</i> (Gunther, 1861).	II
Reptiles	Boa	<i>E. gracilis</i> (Fischer, 1888).	II
Reptiles	Boa	<i>E. striatus</i> (Fischer, 1856).	II
Reptiles	Boa	<i>Tropidophis haetianus</i> (Cope, 1879).	II
AVES			
Aves	Flamenco	<i>Phenicopterus ruber</i> Linnaeus, 1758.	II
Aves	Yaguaza	<i>Dendrocygna arborea</i> (Linnaeus, 1758).	II
Aves	Codorníz	<i>Colinus virginianus</i> (Linnaeus, 1758).	II

Aves	Halcón	<i>Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758).</i>	II
Aves	Guaraguaito	<i>Accipiter striatus Vieillot, 1808.</i>	II
Aves	Guaraguao	<i>Buteo jamaicensis (Gmelin, 1758).</i>	II
Aves	Gavilan de Hisp.	<i>Buteo ridgwayi Cory, 1833.</i>	II
Aves	Guaraguao	<i>A. Swainsoni Bonaparte, 1838.</i>	II
Aves	Gavilán d.c.	<i>Circus cyaneus (Linnaeus, 1758).</i>	II
Aves	Merlin	<i>Falco columbarius Linnaeus, 1758.</i>	II
Aves	Cernícalo	<i>Falco peregrinus Tunstall, 1771.</i>	I
Aves	Cuyaya	<i>Falco sparverius Linnaeus, 1758.</i>	II
Aves	Búcaro	<i>Burhinus bistriatus (Wagler, 1829).</i>	III
Aves	Perico	<i>Aratinga chloroptera Souance, 1856.</i>	II
Aves	Perico Amargo	<i>A. nana (Vigors, 1830).</i>	II
Aves	Cotorra	<i>Amazona ventralis Statius Muller, 1776.</i>	II
Aves	Lechuza	<i>Tyto alba (Scopoli, 1769).</i>	II
Aves	Lechuza	<i>Tyto glaucops (Kaup, 1852).</i>	II
Aves	Pato	<i>Asio flammeus (Pontoppidan, 1763).</i>	II
Aves	Pato	<i>Asio stygius (Wagler, 1832).</i>	II
Aves	Pato	<i>Athene cunicularia (Molina, 1782).</i>	II
Aves	Zumbador grande.	<i>Anthracothorax dominicus (Linnaeus, 1766).</i>	II
Aves	Zumbador migrat.	<i>Archilochus colubris (Linnaeus, 1758).</i>	II
Aves	Zumbador esmer.	<i>Chlorostilbon swainsonii (Lesson, 1829).</i>	II
Aves	Zumbadorcito	<i>Mellisuga minima (Linnaeus, 1758).</i>	II
PECES			
Peces	ND	<i>Rhincodon typus Smith, 1828.</i>	II
Peces	Tiburón martillo	<i>Sphyrna lewini (Griffith & Smith, 1834).</i>	III
Peces	Caballito de mar	<i>Hippocampus erectus Perry, 1810.</i>	II
MOLUSCOS			
Moluscos	Lambí	<i>Lobatus (Strombus) gigas Linnaeus, 1758.</i>	II
CORALES			
Celenterados	Coral negro	<i>Stylophates americana (Duchassaing & Michelotti, 1860).</i>	II
Celenterado	Coral negro	<i>S. columnaris (Duchassing, 1870).</i>	II
Celenterado	Coral negro	<i>Stichopathes lutkeni Brook, 1889.</i>	II
Celenterado	Coral negro	<i>Plumapathes pennacea (Pallas, 1766).</i>	II
Celenterado	Coral	<i>Stephanocoenia intercepta (Esper, 1795).</i>	II
Celenterado	Coral	<i>Madracis decactis (Lyman, 1859).</i>	II
Celenterado	Coral	<i>M. formosa Wells, 1973</i>	II

Celenterado	Coral	<i>M. myriaster</i> (Milne Edwards & Haime, 1849).	II
Celenterado	B. cuerno de alce	<i>Acropora cervicornis</i> (Lamarck, 1816).	II
Celenterado	Pata de ñame	<i>A. palmata</i> (Lamarck, 1816).	II
Celenterado	Coral pétreo	<i>A. prolifera</i> (Lamarck, 1816).	II
Celenterado	Coral deditos	<i>Porites astreoides</i> Lamarck, 1816.	II
Celenterado	Coral deditos	<i>P. branneri</i> Rathbun, 1887.	II
Celenterado	Coral deditos	<i>P. divaricata</i> LeSueur, 1821.	II
Celenterado	Coral deditos	<i>P. furcata</i> Lamarck, 1816.	II
Celenterado	Coral deditos	<i>P. porites</i> (Pallas, 1766).	II
Celenterado	Coral	<i>Siderastrea radians</i> (Pallas, 1766).	II
Celenterado	Coral	<i>S. siderea</i> (Ellis & Solander, 1786).	II
Celenterado	Coral	<i>Agaricia agaricites</i> (Linnaeus, 1758).	II
Celenterado	Coral	<i>A. fragiles</i> (Dana, 1846).	II
Celenterado	Coral	<i>A. Grabamae</i> Wells, 1973.	II
Celenterado	Coral lechuga	<i>A. Lamarcki</i> Milne Edwards & Haime, 1851.	II
Celenterado	Coral	<i>A. Tenuifolia</i> Dana, 1846.	II
Celenterado	Coral	<i>Eliosoris cucullata</i> (Ellis & Solander, 1786).	II
Celenterado	Coral	<i>Leptoseris cailleti</i> (Duchasing & Michelotti, 1864).	II
Celenterado	Coral	<i>Astrangia Solitaria</i> (LeSueur, 1817).	II
Celenterado	Coral	<i>Oculina difusa</i> Lamarck, 1816.	II
Celenterado	Coral	<i>Isophyllastrea rigida</i> (Dana, 1846).	II
Celenterado	Coral	<i>Isophyllia sinuosa</i> (Ellis & Solander, 1786).	II
Celenterado	Coral	<i>Mussa angulosa</i> (Pallas, 1766).	II
Celenterado	Coral	<i>Mycetophyllia aliciae</i> Wells, 1973.	II
Celenterado	Coral	<i>M. daniana</i> Milne Edwards & Haime, 1849.	II
Celenterado	Coral	<i>M. ferox</i> Wells, 1973.	II
Celenterado	Coral	<i>M. lamarckiana</i> Milne Edwards & Haime, 1849.	II
Celenterado	Coral	<i>M. reesi</i> Wells, 1973.	II
Celenterado	Coral disco	<i>Scolymia cubensis</i> (Mil. Edwards & Haime, 1849).	II
Celenterado	Coral	<i>S. lacera</i> (Pallas, 1766).	II
Celenterado	Coral	<i>Colpophyllia natans</i> (Houttuyn, 1772).	II
Celenterado	Coral cebrero	<i>Diploria clivosa</i> (Ellis & Solander, 1786).	II
Celenterado	Coral cerebro	<i>D.labyrinthiformis</i> (Linnaeus, 1758)	II
Celenterado	Coral cebrero	<i>D.Strigosa</i> (Dana, 1846).	II
Celenterado	Coral	<i>Favia fragum</i> (Esper, 1793).	II
Celenterado	Coral rosa	<i>Manicinia aerolata</i> (Linnaeus, 1758).	II
Celenterado	Coral estrella	<i>Montastrea annularis</i> (Ellis & Solander, 1786).	II

Celenterado	Coral estrella	<i>M. cavernosa</i> (Linnaeus, 1767).	II
Celenterado	Coral pilar	<i>Dendrogyra cylindrus</i> (Ehrenberg, 1834).	II
Celenterado	Coral	<i>Dichocoenia stellaris</i> Mil. Edwards & Haime, 1848.	II
Celenterado	Coral	<i>D.stokesii</i> Mil. Edwards & Haime, 1848.	II
Celenterado	Coral	<i>Meandrina meandrites</i> (Linnaeus, 1758).	II
Celenterado	Coral	<i>Anomocora fecunda</i> (Pourtalès, 1871).	II
Celenterado	Coral	<i>Caryophyllia ambrosia</i> Alcock, 1898.	II
Celenterado	Coral	<i>Cladocora arbuscula</i> (LeSueur, 1821).	II
Celenterado	Coral	<i>Deltocyathus calcar</i> Pourtalès, 1874.	II
Celenterado	Coral flor	<i>Eusmulia fastigiata</i> (Pallas, 1766).	II
Celenterado	Coral	<i>Oxysmilia rotundifolia</i> (Mil. Edwards & Haime, 1848).	II
Celenterado	Coral	<i>Paracyathus pulchellus</i> (Phillippi, 1842).	II
Celenterado	Coral	<i>Phaeoocyathus flos</i> (Portalès, 1878).	II
Celenterado	Coral	<i>Trochocyathus rawsonii</i> Pourtalès, 1874.	II
Celenterado	Coral	<i>Gardineria minor</i> Wells, 1973.	II
Celenterado	Coral	<i>Guynia annulata</i> Duncan, 1872.	II
Celenterado	Coral	<i>Tabastraea coccinea</i> Lesson, 1829.	II
Celenterado	Coral de fuego	<i>Millecora alcicornis</i> Linnaeus, 1758.	II
Celenterado	Coral de fuego	<i>M. Complanata</i> Lamarck, 1816.	II
Celenterado	Coral de fuego	<i>M. squarrosa</i> Lamarck, 1816.	II
Celenterado	Coral rosado	<i>Stylaster roseus</i> (Pallas, 1766).	II

TABLA NO. 15.

Especies de plantas de la República Dominicana enlistadas en los Apéndices de la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES).

Grupo	Nombre común	Nombre científico	Apéndice/CITES
Plantas	Orquídea	<i>Barbosella monstrabilis</i> (Ames) Garay	II
Plantas	Orquídea	<i>Basiphyllaea angustifolia</i> Schlechter	II
Plantas	Orquídea	<i>Brachionidium scherringii</i> Rolfe	II
Plantas	Orquídea	<i>Brachystele poluantha</i> (Reichb. F.) Balogh.	II
Plantas	Orquídea	<i>Bulbophyllum aristatum</i> Hemsl.	II
Plantas	Orquídea	<i>Bulbophyllum pachyrachis</i> (A. Rich.) Griseb.	II

Plantas	Orquídea	<i>Calanthe calanthoides</i> (A. Rich & Galeotti) Hamer & Garay.	II
Plantas	Orquídea	<i>Comparettia falcata</i> Poepp. & Endl. 1836.	II
Plantas	Orquídea	<i>Corymborkis flava</i> (Sw.) Kuntze.	II
Plantas	Orquídea	<i>Cranichis diphylla</i> Sw.	II
Plantas	Orquídea	<i>Dilomilis scirpoidea</i> (Schltr.) Summerb, 1951.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Domingoa nodosa</i> (Cogn) Schltr.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Encyclia boothiana</i> (Lindley) Dressler.	II
Plantas	Orquídeas	<i>E. diurna</i> (Jacq.) Schltr.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Epidendrum strobiliferum</i> Rehb.f.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Erythrodes hirtella</i> (Swartz) Fawcett & Rendle.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Eurystyles ananassocomos</i> (Reichenb. F).	II
Plantas	Orquídeas	<i>Leochilus labiatus</i> (Swartz) Kuntze.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Lepanthopsis melanantha</i> (Reichb.f.) Ames.	II
Plantas	Orquídeas	<i>L. microlepanthes</i> (Griseb.) Ames.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Lyscate barringtoniae</i> (Sm.) Lindl. (1844).	II
Plantas	Orquídeas	<i>Malaxis umbelliflora</i> Swartz.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Maxilaria inflexa</i> (Lindl.) Griseb.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Oncidium calochilum</i> Cogn. Schltr. 1913.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Pleurthallis helenae</i> F. & R.	II
Plantas	Orquídeas	<i>P. parvula</i> Ames & C. Schweinf.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Ponthieva harrisii</i> Cogn.	II
Plantas	Orquídeas	<i>P. petiolata</i> Lindl.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Quisqueya ekmanii</i> Dod, 1979.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Q. holdrogei</i> Dod, 1979.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Q. karstii</i> Dod, 1979.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Spiranthes cranichoides</i> (Griseb.) Cogn.	II
Plantas	Orquídeas	<i>S. polyantha</i> Reichenb. f.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Stellilabium minutiflorum</i> (Kranzlin) Garay.	II
Plantas	Orquídeas	<i>S. minutiflorum</i> (Kranzlin) Gary.	II
Plantas	Orquídeas	<i>Triphora gentianoides</i> (Sw.) Ames & Schltr.	II
Plantas	Orquídeas	<i>T. surinamensis</i> (Lindl.) Britton	II
Plantas	Orquídeas	<i>Wulfschñaegeñoa aphylla</i> (Sw.) Rehb. F (1863).	II
Plantas	Helechos arborescente	<i>Cyathea andina</i> (Karsten 1856) Domin 1930.	II
Plantas	Helecho arborescente	<i>C. armata</i> (Swartz. 1788) Domin 1930.	II
Plantas	Helecho arborescente	<i>C. harrisii</i> L. Underw. Ex. Maxon 1909.	II
Plantas	Helecho arborescente	<i>C. insignis</i> D. Eaton 1860.	II

Plantas	Helecho arborescente	<i>C.irregularis</i> Brause 1911.	II
Plantas	Helecho arborescente	<i>C.tenera</i> (J. Smith ex Hook, 1844) T. Moore.	II
Plantas	Helecho arborescente	<i>Neocogniauxia calochilum</i> Cogn.	II
Plantas	Guáyiga	<i>Zamia pumila</i> L.	II
Plantas	Cactus	<i>Dendrocereus undulosus</i> (De Candolle) Britton & Rose.	II
Plantas	Yaso	<i>Harrisia divaricata</i> (Lamarck) Backeberg.	II
Plantas	Cactus	<i>H. hurstii</i> W. T. Marshall.	II
Plantas	Cactus	<i>H. nashii</i> Britton y Rose.	II
Plantas	Cactus	<i>Hylocereus triangularis</i> (L.) Britton & Rose.	II
Plantas	Viande Cachón	<i>H. trogonus</i> (Haworth) Safford.	II
Plantas	Melón espinoso	<i>Melocactus intortus</i> (Miller) Urban.	II
Plantas	Melón espinoso	<i>M. intortus dominguensis</i> Areces	II
Plantas	Melón espinoso	<i>M. lemairei</i> (Monville ex Lemaire) Miquel ex. Lamaire.	II
Plantas	Bombilla	<i>Mammillaria prolifera</i> (Miller) Harworth.	II
Plantas	Bombilla	<i>M. prolifera haitiensis</i> (Schumann) Hunt.	II
Plantas	Meloncito de perro	<i>M. prolifera prolifera</i> (Miller) Harworth.	II
Plantas	Guasásabara pilotera	<i>Opuntia antillana</i> Britton & Rose	II
Plantas	Cactus	<i>O. caribaea</i> Britton & Rose.	II
Plantas	Tuna de España	<i>O. cochenillifera</i> (L) Miller.	II
Plantas	Tuna brava	<i>O. dillenii</i> (Ker-Gawler) Haworth	II
Plantas	Cactus	<i>O. falcata</i> Ekman & Werdemann	II
Plantas	Alquitira	<i>O. ficus-indica</i> (L) Miller.	II
Plantas	Alpargata	<i>O. moniliformis</i> (L) Harworth ex Steudel.	II
Plantas	Pitahaya	<i>O. Nashii</i> Britton	II
Plantas	Cactus	<i>O. stricta</i> (Harworth) Harworth.	II
Plantas	Piquiant	<i>O. taylorii</i> Britton & Rose.	II
Plantas	Cactus	<i>O. tuna</i> (L.) Miller.	II
Plantas	Cactus	<i>O. urbaniana</i> Wedermann.	II
Plantas	Cactus	<i>Pilosocereus polygonus</i> (Lamarck) Byles & Rowley.	II
Plantas	Cactus	<i>P. royenii</i> (L.) Bayles & Rowley.	II
Plantas	Arito de piedras	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S. Mueller) Stearn.	II
Plantas	Arito de piedras	<i>R. baccifera baccifera</i> (J.S. Mueller) Stearn.	II
Plantas	Flor de mayo	<i>Selenicereus grandiflorus</i> (L) Britton & Rose.	II
Plantas	Cactus	<i>S. urbanianus</i> (Guerke ex Weingart) Britton & Rose.	II

Plantas	Cactus	<i>Stenocereus fimbriatus (Lamarck) Lourteig.</i>	II
Plantas	Euforbia	<i>Euphorbia cassythoides Boiss</i>	II
Plantas	Cedro	<i>Cedrela odorata Linnaeus</i>	III
Plantas	Guayacán	<i>Guaiacum officinale Linnaeus</i>	II
Plantas	Guayacancillo	<i>Guaiacum sanctum Linnaeus</i>	II
Plantas	Caoba criolla	<i>Swietenia mahagoni (L.) Jacq.</i>	II

APÉNDICE VI

Especies de plantas amenazadas que fueron incluidas para alguna medida de Protección en el Perfil Ambiental de 1980 y en el informe del año 2003

TABLA NO.16

Varias especies de plantas amenazadas y que fueron recomendadas para alguna medida de protección en el Perfil Ambiental de 1980, así como nuevas adiciones agregadas por técnicos de la SEMARENA con la colaboración del Jardín Botánico Nacional en el año 2003, para que fueran incluidas en los apéndices del Anteproyecto de Ley de Protección a la Biodiversidad Dominicana¹³⁴⁶.

Grupo	Nombre común	Nombre científico	Estatus/Distribución
Plantas	Orquídea	<i>Malaxis domingensis</i> Ames.	Cuba-Hispaniola (N)
Plantas	Orquídea	<i>M. domingensis domingensis</i> Ames	Cuba-Hispaniola (N)
Plantas	Orquídea	<i>Eltroplectris calcarata</i> (Sw.) G. & HR Sweet.	Nativa
Plantas	Orquídea	<i>Comparettia falcata</i> Poepp. & Endl.	Nativa
Plantas	Orquídea	<i>Corallorbiza ekmanii</i> Mansf.	Hispaniola
Plantas	Orquídea	<i>Prescottia oligantha</i> (Sw.) Lindl.	Nativa
Plantas	Orquídea	<i>Stelis aprica</i> Lindl.	Nativa
Plantas	Orquídea	<i>Prosthechea fuertesii</i> (Cogn.) Christenson.	Cuba-Hispaniola (N)

¹³⁴⁶El anteproyecto de Ley Sectorial de la Biodiversidad fue introducido por primera vez en la Cámara de Diputados en la legislatura del 22 de noviembre del año 2011 y vuelto a introducir el 28 de febrero del 2012. Sin embargo aún está pendiente de aprobación, aunque ya el presidente de la cámara de diputados dio el visto bueno a la comisión permanente de medio ambiente y recursos naturales, la cual estuvo a su cargo la revisión del anteproyecto de Ley. Hay que hacer notar, sin embargo, que en la lista que presentamos en esta publicación aparecerán diferencias en muchos nombres genéricos y específicos, en vista de algunos de los nombres científicos que aparecen en la propuesta pasaron a ser sinónimos.

Plantas	Orquídea	<i>P. boothiana</i> (Lindl.) W.E. Higgins.	Nativa
Plantas	Orquídea	<i>Eurystyles alticola</i> Dod	Rep. Dom.
Plantas	Orquídea	<i>Encyclia isochila</i> (Rchb.f.) Dod.	Caribe-Venezuela (N)
Plantas	Orquídea	<i>Lepanthopsis constanzensis</i> (Cogn.) Garay.	Hispaniola
Plantas	Orquídea	<i>L. barahonensis</i> Cogn. Garay	Hispaniola
Plantas	Orquídeas	<i>Lepanthes quisqueyana</i> Hesp. & Dod	(E) Rep. Dom.
Plantas	Orquídea	<i>Tolumnia tuerckheimii</i> (Cogn.) Braem.	Cuba-Hispaniola (N)
Plantas	Cacatica	<i>Tolumnia henekenii</i> (M.R. Schomb. ex Lindl.) Nir.	(E) Rep. Dom.
Plantas	Orquídea	<i>Pelexia quisqueyana</i> Dod	(E) Hispaniola
Plantas	Orquídea	<i>Pleurothallis alainii</i> Dod	(E) Rep. Dom.
Plantas	Orquídea	<i>Quisqueya fuertesii</i> Dod.	(E) Rep. Dom.
Plantas	Orquídea	<i>Tetramicra bulbosa</i> Mansf.	Hispaniola-Jamaica (N)
Plantas	Asteracia	<i>Erigeron cuneifolius</i> Urb.	Nativa
Plantas	Asteracia	<i>Erigeron fuertesii</i> Urb.	(E) Rep. Dom.
Plantas	Asteracia	<i>E. psilocaulis</i> Urb.	(E) Rep. Dom.
Plantas	Asterácea	<i>E. subalpinus</i> Urb.	(E) Rep. Dom.
Plantas	Asteracea	<i>E. tuerckheimii</i> Urb.	(E) Rep. Dom.
Plantas	Asteracea	<i>E. vegaensis</i> Urb.	(E) Rep. Dom.
Plantas	ND	<i>Alcalypha angustifolia</i> Sw.	(E) Hispaniola
Plantas	Genarito	<i>Acidoton microphyllus</i> Urb. & Ekm.	(E) Hispaniola
Plantas	Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Llot. ex. Mart.	Nativa
Plantas	ND	<i>Aeschynomene pleuronervia</i> DC.	(E) Rep. Dom.
Plantas	Altamisa cimarrona	<i>Artemisia domingensis</i> Urb.	(E) Rep. Dom.
Plantas	Asteracea	<i>Phania domingense</i> (Spreng.) Griseb.	Nativa
Plantas	Mamón de perro	<i>Annona urbaniana</i> R. E. Fries	(E) Hispaniola
Plantas	Bija cimarrona	<i>Stenostomum ellipticum</i> (Urb. & Ekm) Borhidi.	(E) Rep. Dom.
Plantas	Bija cimarrona	<i>Stenostomum lucidum</i> (Sw.) Gaertn.	Nativa
Plantas	Quatre chemins	<i>Ardisia angustata</i> Urb.	(E) Hispaniola
Plantas	Palma catey	<i>Bactris plumeriana</i> Mart.	(E) Hispaniola
Plantas	ND	<i>Bonania domingensis</i> (Urb.) Urb.	(E) Hispaniola
Plantas	Caya de Loma	<i>Sideroxylon anomalum</i> (Urb.) T.D. Penn.	(E) Rep. Dom.
Plantas	Brasil	<i>Caesalpinia barahonensis</i> Urb.	(E) Rep. Dom.
Plantas	Granolito	<i>Zapoteca nervosa</i> Urb.) Urb. & Ekm.	(E) Hispaniola
Plantas	Haba de burro	<i>Calopogonium domingense</i> Urb. & Ekm.	(E) Hispaniola
Plantas	ND	<i>Calycogonium apleurum</i> (Urb. & Ekm.) Judd & Skee	(E) Hispaniola

Plantas	Coquito	<i>Calyptronoma rivalis</i> (O.F. Cook) L.H. Bailey.	Hispaniola-Puerto Rico (N)
Plantas	Guayabo cim.	<i>Casasia domingensis</i> (DC) Urb.	(E) Rep. Dom.
Plantas	ND	<i>Casasia samuelsonii</i> Urb	(E) Rep. Dom.
Plantas	Asteracea	<i>Chaptalia eggersii</i> Urb.	(E) Rep. Dom.
Plantas	Langue de boeuf	<i>Clavija domingensis</i> Urb. & Ekm.	(E) Hispaniola
Plantas	Pringa leche	<i>Cnidocolus acrandrus</i> (Urb.) Pax & K. H.	(E) Rep. Dom.
Plantas	Pinguicula	<i>Pinguicula casabitoana</i> J. Jiménez Alm.	(E) Hispaniola
Planta	Manaclas	<i>Prestoea montana</i> (R. Graham) Nichols	Nativa
Plantas	Guano	<i>Coccothrinax spissa</i> L.H. Bailey.	(E) Hispaniola
Plantas	Palo de bolo	<i>Cojoba zannoni</i> (Barn.) Barn. & J.W.Grimes.	(E) Hispaniola
Plantas	Yarey	<i>Copernicia berteriana</i> Becc.	(E) Hispaniola
Plantas	Frangipani	<i>Cubanthus umbelliformis</i> (Urb. & Ekm.) V.W. Steinm. & P.E. Berry.	(E) Hispaniola
Plantas	Bejuco de peseta	<i>Dalbergia monetaria</i> L.f.	Nativa
Plantas	Ebano	<i>Diospyros ebenaster</i> Retz.	Nativa
Plantas	Quebracho	<i>Sideroxylum dominicanum</i> (Whetstone & T. A. Atk) T. D. Penn.	(E) Rep. Dom.
Plantas	Batata de burro	<i>Doyerea emetocathartica</i> Grosourdy.	Nativa
Plantas	ND	<i>Eugenia chacueyana</i> Alain	(E) Rep. Dom.
Plantas	Asteracea	<i>Koanophyllon constanzae</i> (Urb.) H.Rob.	(E) Rep. Dom.
Plantas	ND	<i>Euphorbia defoliata</i> Urb.	Rep. Dom.
Plantas	Rubiacea	<i>Exostema nitens</i> Urb.	Hispaniola
Plantas	ND	<i>Exostema rupicola</i> Urb.	Rep. Dom.
Plantas	Rubiacea	<i>Exostema subcordatum</i> Krug. & Urb.	Hispaniola
Plantas	ND	<i>Forchhammeria brevipes</i> Urb.	Nativa
Plantas	Mala mujer	<i>Fuertesia domingensis</i> Urb.	Hispaniola
Plantas	Rubiácea	<i>Guettarda stenophylla</i> Urb.	Rep. Dom.
Plantas	ND	<i>Ginoria jimenezii</i> Alain	Rep. Dom.
Plantas	Cucaracha	<i>Spseudognaphalium rosillense</i> (Urb.) Anderb	Rep. Dom.
Plantas	Caimito rubio	<i>Goetzea ekmanii</i> O. E. Schulz.	Hispaniola
Plantas	Bejuco de indio	<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb.	Nativa
Plantas	ND	<i>Graffenrieda barahonensis</i> Urb.	Rep. Dom.
Plantas	Rubiacea	<i>Guettarda barahonensis</i> Urb.	Rep. Dom.
Plantas	Asteracea	<i>Gundlachia domingensis</i> (Spreng) A. Gray	Nativa
Plantas	Asteracea	<i>Nesampelos alainii</i> (J.Jiménez Alm.)B. Nord	Rep. Dom.
Plantas	Asteracea	<i>Ekmanioppapus mikanioides</i> (Urb. & Ekm.) Borhidi.	Rep. Dom.

Plantas	Asteracea	<i>Herodotia haitiensis</i> Urb. & Ekm.	Hispaniola
Plantas	Hibiscus durmiente	<i>Hibiscus furcellatus</i> var. <i>Azuensis</i> Urb. & Helw.	Rep. Dom.
Plantas	A. jaquimey	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	Nativa
Plantas	Mirtacea	<i>Hottea neibensis</i> Alain	Rep. Dom.
Plantas	Magá	<i>Hernandia sonora</i> L.	Nativa
Plantas	Jinca-finca	<i>Jacquinia eggersii</i> Urb.	Rep. Dom.
Plantas	ND	<i>Jacquinia comosa</i> Urb. & Ekm.	Rep. Dom.
Plantas	Sabina	<i>Juniperus gracilior</i> Pilger.	Rep. Dom.
Plantas	Sabina	<i>Juniperus ekmanii</i> C.R. Florin	Hispaniola
Plantas	ND	<i>Leucocroton leprosus</i> (Willd.) Pax & H.	Hispaniola
Plantas	Anís	<i>Illicium ekmanii</i> A. C. Smith.	Endémica
Plantas	Campanulacea	<i>Lobelia salicina</i> Lam.	Cuba-Hispaniola
Plantas	Ebano	<i>Magnolia domingensis</i> Urb.	Hispaniola
Plantas	Ebano	<i>Magnolia ekmanii</i> Urb.	Hispaniola
Plantas	Zarza	<i>Magnolia farisii</i> Leonard ex. Britt	Hispaniola
Plantas	Orquídea	<i>Magnolia hispaniolana</i> (Schltr. Lo. O. Wms).	Hispaniola
Plantas	Ebano verde	<i>Magnolia pallescens</i> Urb. & Ekm.	Rep. Dom.
Plantas	ND	<i>Magnolia platyloba</i> Urb. & Ekm.	Hispaniola
Plantas	ND	<i>Magnolia producta</i> Urb. & Ekm.	Hispaniola
Plantas	Tabacón	<i>Magnolia hamorii</i> R. A. Howard	Rep. Dom.
Plantas	Pata de puerco	<i>Malachra radiata</i> L.	Nativa
Plantas	ND	<i>Maytenus ocoensis</i> Mejía & Zanoni	Rep. Dom.
Plantas	Mirliton blco.	<i>Melothria domingensis</i> Cogn.	Rep. Dom.
Plantas	ND	<i>Miconia fuertesii</i> Cogn.	Hispaniola
Plantas	ND	<i>Micropholis guyanensis</i> (Pierre).	América Tropical
Plantas	ND	<i>Mikania cyanosma</i> Urb. & Ekm.	Rep. Dom.
Plantas	Zarza	<i>Mimosa azuensis</i> Britt.	Rep. Dom.
Plantas	Cagüey	<i>Neoabbottia paniculata</i> (Lam.) Britt. & Rose	Rep. Dom.
Plantas	Mapou blanc	<i>Neobuchia paullina</i> Urb.	Hispaniola
Plantas	ND	<i>Neoregnellia cubensis</i> Urb.	Nativa
Plantas	Orquídea	<i>Pleurothallis claudii</i> Rehb. F. ex Dod.	Rep. Dom.
Planta	Orquídea	<i>Pleurothallis quisqueyana</i> Dod.	Rep. Dom.
Plantas	Rosa de Bánica	<i>Pereskia marcanoi</i> Areces.	Rep. Dom.
Plantas	Rosa de bayahibe	<i>P. quisqueyana</i> Alain.	Resp. Dom.
Plantas	Calabacín	<i>Penelopeia suburceolata</i> Cogn.	Rep. Dom.
Plantas	Camelia roja	<i>Pereskia portulacifolia</i> (L.) Haw.	Hispaniola

Plantas	ND	<i>Phymosia abutiloides</i> (L.) Desv.	Nativa
Plantas	ND	<i>Picardaea cubensis</i> (Griseb.) Britton ex Urb.	Cuba-Hispaniola
Plantas	Canelilla	<i>Pimenta haitiensis</i> (Urb.) Landrom.	Hispaniola
Plantas	Canelilla	<i>Pimenta racemosa</i> var. <i>ozua</i> (Urb. & Ekman.) Burret	Hispaniola
Plantas	Abey	<i>Abarema abbottii</i> (Rose & Leonard) Barneby & J. W. Grimes.	Rep. Dom.
Plantas	Palo de cruz	<i>Podocarpus buchii</i> Urb.	Hispaniola
Plantas	Palo de cruz	<i>Podocarpus hispaniolensis</i> de Laub.	Rep. Dom.
Plantas	Locuma	<i>Pouteria domingensis</i> (C. F. Gaertn.) Baehni.	Nativa
Plantas	Sapote	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) Moore & Stearn.	Nativa
Plantas	Macao	<i>Pseudolmedia spuria</i> Sw. Griseb.	Nativa
Plantas	Cacheo	<i>Pseudophoenix ekmanii</i> Burret.	Rep. Dom.
Plantas	Cacheo	<i>Pseudophoenix sargentii</i> H. Wendl. ex. Sarg.	Nativa
Plantas	Cacheo	<i>Pseudophoenix vinifera</i> (Mart.) Becc.	Hispaniola
Plantas	Managuá	<i>Psidium salutare</i> (HBK.) Berg.	Nativa
Plantas	ND	<i>Pterocissus mirabilis</i> Urb. & Ekman.	Hispaniola
Plantas	Coquito	<i>Reinhardtia paiewonskiana</i> Read, Zanoni & Mejía.	Rep. Dom.
Plantas	Bjco. L. Gómez	<i>Rourea surinamensis</i> Miq.	Nativa
Plantas	Guamiey	<i>Salvia montecristina</i> Urb. & Ekm.	Rep. Dom.
Plantas	ND	<i>Cojoba filipes</i> (Vent.) Barneby & JWGrimes.	Hispaniola
Plantas	Masambe	<i>Sarcopilea domingensis</i> Urb.	Rep. Dom.
Plantas	Caobanilla	<i>Sthalia monosperma</i> (Tul.) Urb.	Rep. Dom. Puerto Rico
Plantas	Barba de viejo	<i>Tillandsia paniculata</i> (L.) L.	Hispaniola
Plantas	Barba de viejo	<i>Tillandsia moscosoi</i> LBSm. & Jiménez.	Rep. Dom.
Plantas Rico	Barba de viejo	<i>Tillandsia ariza-juliae</i> LBSm. & Jiménez.	Rep. Dom. -Puerto Rico
Plantas	Cotoperí	<i>Melicococus jimenezii</i> (Alain) Acev.-Rodr.	Rep. Dom.
Plantas	Pancho prieto	<i>Tetrazigia cordata</i> Urban & Ekman ex Alain.	Rep. Dom.
Plantas	Bjco. pabellón	<i>Tichostigma octandrum</i> (L.) H. Walt.	Nativa
Plantas	Barba de viejo	<i>Tillandsia moscosoi</i> L.B. Sm. & Jiménez.	Rep. Dom.
Plantas	ND	<i>Thespesia beatensis</i> (Urb.) Fryxell.	Rep. Dom.
Plantas	ND	<i>Vegaea pungens</i> Urb.	Rep. Dom.
Plantas	Lengua de vaca	<i>W. urbaniana</i> Mez.	Hispaniola
Plantas	Caimoncillo	<i>Wallenia apiculata</i> Urb.	Rep. Dom.
Plantas	ND	<i>Waltheria calcicola</i> Urb.	Nativa
Plantas	Espinilla	<i>Zanthoxylum flavum</i> Vahl.	Nativa
Plantas	Guanillo espi.	<i>Zombia antillarum</i> (Descourt) L.H. Bailey.	Hispaniola

APÉNDICE VIII

Figuras y Gráficos



Fig.4: Cotorra dominicana (Amazona ventralis Statius Muller, 1776). Se encuentra en la lista de especie amenazada, tanto por la destrucción de hábitat como por la comercialización (foto: C. Díaz).



Fig. 5. Lagarto (Audantia cybotes Cope, 1862) en la lista de reptiles amenazados, especialmente por la destrucción de hábitat y por la presencia de depredadores. Nombre científico confirmado en <http://reptile-database.reptarium.cz>



Fig.7. Iguana Rinoceronte (Cyclura ricordi Dumeril & Bibron, 1837) localizada próximo al Lago Enriquillo (Foto cortesía de J. Marciano), [en línea], Disponible en <http://www.jmarcano.com>, nombre científico confirmado en <http://reptile-database.reptarium.cz>.



Fig.6. Carey (Eretmochelys imbricata Linnaeus, 1766), frecuente las playas dominicanas donde suele desovar cortesía de <http://www.wwfwebteam.org>



Fig.8. Manatí (Trichechus manatus Linnaeus, 1758) presente en las aguas costeras del país al cual se le ha dedicado el santuario de mamíferos marinos de Estero Hondo, Puerto Plata.



Fig.9: Lobatus gigas (Linnaeus, 1758). Especie protegida y permitida su comercialización a través de la CITES.



Fig. 10. Chillo ojo amarillo, Chillo Lutjanus vivanus (Cuvier, 1828), de importancia Comercial. Foto Cortesía de Llenas Samg (Los Recursos Marinos de República Dominicana).



Fig.11. Tilapia (Oreochromis nilotica), cultivada en estanques en el país. Foto cortesía de Los Recursos Marinos de la República Dominicana, SEMARENA 2004.



Fig.12. reptil endémica amenazada conocida como la culebra verde (Uromacer oxyrhynchus Duméril, Bibron & Duméril, 1854). Cortesía de <http://www.espacionatural.com> , nombre confirmado en <http://reptile-database.reptarium.cz>



Fig.13. Mamífero endémico de la isla Hispaniola amenazado (Solenodonte paradoxus Brandt, 1833), según el artículo 53 de la propuesta de ley de biodiversidad, tanto por la reducción de su población como por la pérdida de hábitats. Cortesía de <http://newsimg.bbc.co.uk>



Fig.14. Carpa común (Cyprinus carpio Linnaeus, 1758), especie introducida en las aguas dominicanas a partir de 1953. Hoy en día se captura en los embalses y cuencas bajas de las principales corrientes fluviales del país (Foto C. Díaz). Nombre científico confirmado en <http://www.fishbase.org>.



Fig. 15. Parchos arrecifales en donde se destaca el coral pétreo «pata de ñame» (Acropora palmata L) en la playa de Sosúa, Puerto Plata (Erick Franco, 2000).



Fig. 16. Muestra de corales suaves y esponjas en un arrecife dominicano, Sosúa, Puerto Plata. (Erick Franco, 2000).



Fig. 17. Peces típicos del arrecife de coral, entre ellos bocayates y candiles en Sosúa, Puerto Plata (Erick Franco, 2000).



Fig.18. Paleros extrayendo arena y grava de la orilla de un río provocando un impacto negativo en el cauce del mismo.



Fig.19. Zona suburbana afectada por inundación como consecuencia de la baja seguridad ambiental en la que viven sus moradores, a orillas del Río Yaque del Norte, Santiago, Rep. Dom.



Fig. 20. Impacto causado por la preparación de un terreno para actividad agrícola, mediante el sistema de «roza» de la tala y quema del bosque.

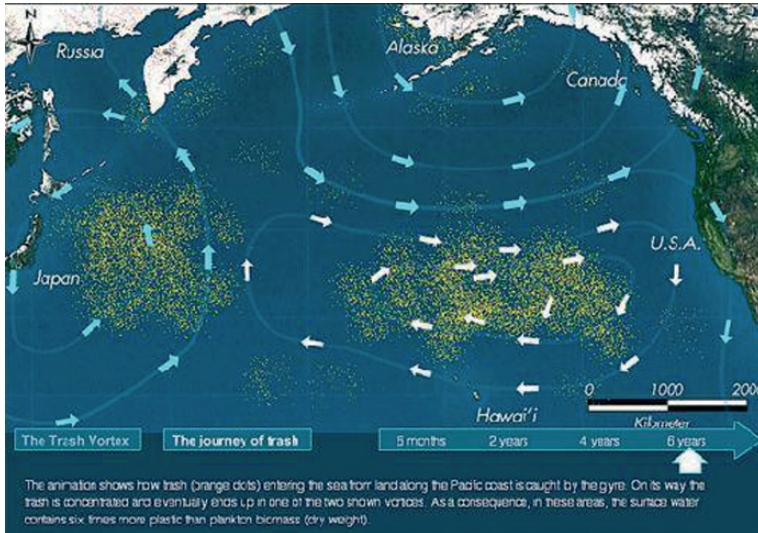


Fig. 21. Vista de las dos grandes manchas de material plástico que han penetrado y se han acumulado en Océano Pacífico, proveniente de las actividades realizadas en tierra. Actualmente ambas manchas alcanzan alrededor de 10 millones de kilómetros cuadrados y están afectando la vida marina. Se supone que la extracción del material plástico que allí se encuentra sería prácticamente imposible de recoger debido a la dispersión y variabilidad con que se mueven dichas manchas. El 90% de los desperdicios que flotan en los océanos son de material plástico Cortesía de <http://elportal-cfi.com>



Fig.22. Contaminación urbana por desechos plásticos en las orillas del puerto de Samaná. Este material, sino fuera recogido, constituye produce un impacto en el medio costero una vez que es arrastrado por las lluvias o por las mareas altas (Puerto de Samaná, Rep. Dom. Foto C. Díaz).



*Fig.23. Ecosistema de manglar, impactado por la deforestación, el turismo y la urbanización costera, es un ecosistema importante para el desarrollo de la biodiversidad costero marina, especialmente de especies de especies de importancia tanto comercial como ecológica, incluyendo la avifauna costera que allí encuentra abrigo y alimento. En las costas dominicanas la comunidad «manglar» está constituida por cuatro especies, del mar hacia la tierra: El mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle negro [*Avicenia germinans* (L.) L.], el mangle blanco (*Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaerth.) y el mangle botón (*Conocarpus erectus* L.), (Bahía de las Calderas, Prov. Peravia, Rep. Dom. Foto C. Díaz).*



Fig.24. Vivienda rural con alto riesgo de inundación debido a su proximidad al cauce del río, en Jima, Bonaó, Rep. Dom. (Foto C. Díaz).



Fig.25. Bosque de coníferas diezmado por las lluvias ácidas debido a su proximidad a una fábrica siderúrgica en Eslovaquia. Por lo que se aprecia en la imagen la contaminación está afectando mucho más a los árboles de copa más alta, sin embargo el sotobosque y el estrato herbáceo serán deberán afectados debido a que las lluvias ácidas afectan también la composición del suelo. Cortesía de <http://escenografiabbaa.files.wordpress.com>



Fig.26. Forma de disposición doméstica de la basura antes de ser recogida Aunque no se dispone de un sistema organizado de disposición de la basura, gente trata, de algún modo, de disponer sus residuos frente a la residencia o muy próximo a ella. Santo Domingo, Distrito Nacional (Foto C. Díaz).



Fig.27. Inundación que está afectando al Lago Enriquillo, uno de los ecosistemas relictos más importantes de República Dominicana. También afecta las áreas agrícolas y ganaderas adyacentes, así como las viviendas. El lago Enriquillo abarca actualmente un área de más de 275 kilómetros cuadrados, en su condición de Parque Nacional, Reserva de la biosfera y humedal representativo de la Convención RAMSAR (Foto C. Díaz).



Fig.28. Yolas con motor fuera de borda que se utilizan para paseo turístico, en Bahayibe, La Romana, Rep. Dom. Estas yolas obstruyen una buena parte de la franja de playa disponible para los bañistas y elevan el riesgo de contaminación por hidrocarburos, entre otros contaminantes (POPs). Si bien esta actividad es lucrativa y genera empleos y recursos económicos para la comunidad, es necesario organizarla en otro lugar para permitir que el recurso natural de la playa y los corales no se vean afectados posteriormente. Cortesía de Daniel León.



Fig.29. Pescador dominicano construyendo una nasa, un arte de pesca no selectivo que se utiliza en la pesca costera. La pesca con nasas no necesariamente es sostenible, pero debe valorarse sus beneficios tanto para los ecosistemas costeros, como también para los pescadores artesanales que la practican. Cortesía de Daniel León.



Fig. 30. Técnico Pesquero evaluando las artes de arrastres y trasmallo que utilizan los pescadores de Los Cacaos, en Samaná, Rep. Dom., Cortesía de Daniel León.



Fig.31. Aquí se observa el contraste entre las yolas que utilizan los pecadores artesanales versus las lanchas que emplean los amantes de la pesca deportiva. Las Yolas representan un bajo impacto ambiental versus el gran impacto que implica la presencia de un número considerable de lanchas deportivas, así como de la marina improvisada que las acoge. Cortesía de Daniel León, en Andrés, Bocha Chica, Rep. Dom.



Fig.32. Impacto de un derrame de petróleo en el Arroyo Carvajal, por la explosión de una tubería que transporta petróleo crudo para la Compañía minera Falconbridge Dominicana, en Bonaó, Rep. Dominicana (Foto de Zoraida Zapata).



Fig. 46. Obreros extrayendo el petróleo derramado por la explosión de una tubería que transporta petróleo para Falconbrigde Dominicana, desde el Puerto de Palenque, San Cristóbal, hasta Bonaó, Monseñor Nouel, Rep. Dom. Foto cortesía de Zoraida Zapata.

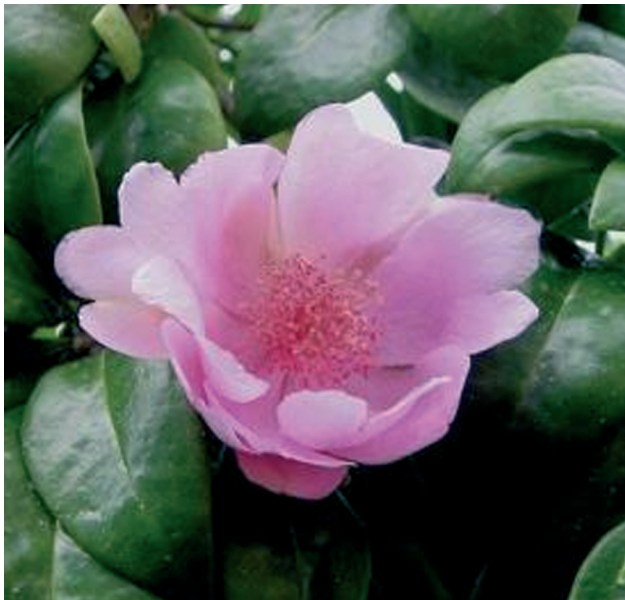


Fig.34: La Rosa de Bayahibe (Pereskia quisqueyana Alain), cortesía de <http://www.perpectivacidadana.com>.

Abreviaturas y siglas

ACH: Agua de Consumo Humano.

ADI (AID). Agencia Internacional de Desarrollo.

AFTA: Asociación de Libre Comercio de Asia (por sus siglas en inglés).

ALALC: Asociación Latinoamericana de Libre Comercio.

AMUMA: Acuerdos Multilaterales sobre Medio Ambiente.

APEC: Cooperación Económica Asia-Pacífico (por sus siglas en inglés).

ASEAN: Asociación de Estados del Sudeste Asiático (por sus siglas en inglés).

BID: Banco Interamericano de Desarrollo.

BM: Banco Mundial.

BPA: Bisfenol A.

CAASD. Corporación de Acueductos y alcantarillado de Santo Domingo.

CAD: Consorcio Ambiental Dominicano.

CARICOM: Caribbean Community.

CAUCA: Confederación Agrícola Unión Campesina Autónoma.

CCMA: Comité de Comercio y Medio Ambiente.

CDEEE: Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales.

CE: Comercio Europeo.

CEPAL: Comisión Económica Para América Latina.

CFC: Cloro-fluoro-carbonados.

CIBIMA: Centro de Investigaciones de Biología Marina.

CIT: Centro de Investigación Técnica.

CITES: Convención Internacional para el Comercio de Especies Amenazadas (por sus siglas en inglés).

CNUMAD: Convención de las Naciones Unidas de Medio Ambiente y Desarrollo.

CODECAS: Consejo para el Desarrollo Campesino del Suroeste.

COPs: Compuestos Orgánicos Persistentes.
CORAAPLATA: Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Puerto Plata.
CORAASAN: Corporación de Acueductos y Alcantarillado de Santiago
COSERENAMA: Comisión de Seguimiento a los Recursos Naturales y el Medio Ambiente.
CRIES: Sistema Comprensivo para el Inventario y Evaluación de Recursos (Por sus siglas en inglés).
DBO: Demanda Biológica de Oxígeno.
DC: Distrito Central
DIGENOR: Dirección General de Normas.
DF: Distrito Federal.
DDT: Dicloro-Difenil-Tricloroetano.
DQO: Demanda Química de Oxígeno
DR-CAFTA: Acuerdo de Libre Comercio de República Dominicana y Centro América.
E.E.U.U.: Estados Unidos de América
EPA: Agencia de Protección Ambiental (por sus siglas en inglés).
Etc. Etcétera.
FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (Por sus siglas en inglés).
FEPROBOSUR: Federación de Productores del Bosque del Sur.
FIDA: Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola.
FMMAM: Fondo Mundial Para el Medio Ambiente.
FUCA: Fundación Castillo.
FUDECO: Fundación de Desarrollo Comunitario
FUNDASEP: Fundación para el Desarrollo de Azua, San Juan y Elías Piñas.
GATT: Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio.
GAPP: Plan de Acción Mundial para la Prevención y Control de la Neumonía.
GEI: Gases de Efecto de Invernadero.
GTI: Grupo Técnico Interinstitucional.
GRI: Instituto de Reciclado del Vidrio (por sus siglas en inglés).
GTZ: Cooperación Técnica Alemana (Por sus siglas en Alemán).
HEP: Human Exceptionally Paradigm.
IAD: Instituto Agrario Dominicano.
Ib.: Ibídem.
IJV: Instrumento jurídicamente vinculante.

INAFOCAM: Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio.
INAPA: Instituto Nacional de Aguas Potables
INAREF: Instituto Nacional de Recursos Forestales.
INDHRI: Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos.
INDOTEC: Instituto Dominicano de Tecnología Industrial.
IPPS: Industrial Pollution Projection System.
JAMA: Journal of the American Medical Association.
Ltd. Limited.
MCM: Millones de Metros Cúbicos (por sus siglas en inglés).
MDL: Mecanismo de Desarrollo Limpio.
MERCOSUR: Mercado Común del Sur.
METALDOM: Metal Dominicano.
MOC: Materia Orgánica de Comida.
MOJ: Materia Orgánica para Jardines.
MW: Mega Watt.
MYPES: Micro y Pequeñas Empresas.
NAFTA: Acuerdo de Libre Comercio de Norte América (Por sus siglas en inglés).
ND: No Determinado.
NEP: New Environmental Paradigm.
NRDC: Organización Nacional para la Defensa de los Recursos Naturales (por sus siglas en inglés).
Núms.: Números.
OCDE: Organización de Cooperación y Desarrollo Económico.
OD: Oxígeno Disuelto-
OEA: Organización de Estados Americanos.
OGM: Organismo Genéticamente Modificado.
OMC: Organización Mundial del Comercio.
OMS: Organización Mundial de la Salud.
ONG: Organización No Gubernamental.
ONU: Organización de las Naciones Unidas.
OPEP: Organización de Países Exportadores de Petróleo.
OPS: Oficina Panamericana de la Salud.
p. página
Págs.: Páginas.
PA: Perfil Ambiental.

PAM: Programa de Acción Mundial.
PAN-FRO: Programa de Acción Fronteriza.
PCB: Bifenilo Policlorado (por sus siglas en inglés)
PE: Polietileno.
PEAD: Poliestileno de Alta Densidad.
PEBD: Poliestileno de Baja Densidad.
PEHD: Polietileno de Alta Densidad (por sus siglas en inglés).
PELD: Polietileno de Baja Densidad (por sus siglas en inglés).
PET: Pterepalato de polietileno (por sus siglas en inglés).
PIB: Producto Interno Bruto.
PLANIACAS: Plan de Aprovechamiento y Control de Aguas Subterráneas.
PNUD: Programas de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
POPs: Productos Orgánicos Persistentes.
PP: Polipropileno.
pp.: páginas.
PRD: Partido Revolucionario Dominicano.
PRODESPE: Programa de Desarrollo Pesquero.
PUR: Poliuretano.
PVC: Cloruro de Polivinilo (por sus siglas en inglés).
RHIR: Reserva de Recursos Hídricos (por sus siglas en inglés).
RSU: Residuos Sólidos Urbanos.
SBD: Sierra Bauxita Dominicana.
SCEP: Study Critical Environmental Problems.
SEA: Secretaría de Estado de Agricultura.
SEE: Secretaría de Estado de Educación.
SEMARNAT: Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SEMARENA: Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SIDA: Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.
SIG: Sistema Integral de Gestión.
SUISA: Servicios Urbanos Integrales S.A.
SURENA: Subsecretaría de Recursos Naturales.
SUREF: Subsecretaría de Recursos Forestales.
TEP: Tonelada Equivalente Petróleo.
VOC: Componentes Orgánicos Volátiles (por sus siglas en inglés).

Vol.: Volúmen.

V.V. A. A.: Varios Autores.

UASD: Universidad Autónoma de Santo Domingo.

UE: Unión europea.

UGAM: Unidad de Gestión Ambiental Municipal.

UICN: Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza.

UMA: Unión del Magreb Árabe.

UNCCD: Convención de las Naciones Unidas Contra la Desertificación y la Sequía
(por sus siglas en inglés).

UNEP: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (por sus siglas en
inglés).

UNFF: Fórum de los bosques de Naciones Unidas.

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Protección de la Niñez.

USAID: Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados Unidos (por sus siglas en
inglés).

USD: Dólar Estadounidense (por sus siglas en inglés).

UNSD: Base de Datos Estadísticos de las Naciones Unidas (por sus siglas en inglés).

WRM: Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales (por sus siglas en inglés).

WWF: Fondo Mundial para la Vida Silvestre (por sus siglas en inglés).

Índice analítico

— A —

- Abelardo, Pedro 141, 142.
Abreu Collado, Domingo 583, 584, 689.
Abonos 116
-nitrogenados 438
-químicos 527
-verdes 512
Abramovitz Janet 399, 402, 669.
Abt Associates 473,474, 478, 480, 484,
486, 489, 491, 494, 496, 499, 503, 516,
517, 519,527, 528,531, 534, 545, 546,
547, 548, 549, 550, 555, 556, 557, 558,
559, 560, 563, 564, 576, 669.
Acero 299, 300, 348, 366, 367, 569, 560,
577.
Acosta, Alberto 616, 617, 618, 619, 620,
621, 689, 693.
Acosta, Pascual 689.
Acuacultura 77, 78, 536, 703.
Acurio, Guido 564, 689.
Adidas 110.
AFTA 440.
Agencia Internacional de Desarrollo (ADI)
476, 477, 504.
Agenda veintiuno (21) 106, 115, 443,
454, 610, 632, 644, 645, 651, 738, 757.
Agente (s)
-cancerígenos 364, 558, 560.
-de cambio 436.
-del orden público 326.
-externo 183, 411, 429.
-moral 145, 146, 149,161, 193, 196, 197,
198, 199, 256, 266, 289, 290, 292, 293,
294, 301.
-organizador 615.
-de contaminación 559.
-del medio 727.
-económicos 299, 364, 368, 412, 457,
458, 459, 468.
-humanos 178, 291.
-polinizadores 399.
-promotores 418.
-químicos 280.
-racionales 178, 181.
-regulador 184.
-sociales 37, 82, 238, 274, 278, 609, 647.
-tóxicos 280, 726.
Agricultura 31, 37, 41, 73, 79, 105, 106,
116, 188, 252, 258, 286, 306, 309, 314,
318, 324, 375, 376, 441, 454, 465, 476,
478, 479, 480, 481, 483, 486, 492, 497,
501, 502, 506, 520, 527, 528, 529, 530,
534, 544, 547, 553, 557, 562, 563, 682,
686, 703, 719, 722.
-baja en insumos 643.

-de invernaderos 510.
 -de roza 495, 502, 513.
 -de subsistencia 461, 478.
 -ecológica 107.
 -extensiva 437.
 -industrial 79, 80, 88, 107.
 -intensiva 164.
 -orgánica 106, 377, 403, 511, 512.
 -tradicional 511.
 Agroecosistema 502.
 Aguilar Fernández S. 432, 636, 669.
 Aikenhea, G. S., 103, 689
 ALALC 440.
 Albi, Emilio 669.
 Alcoa Exploration Company 493, 514,
 517, 518.
 Alcoberro, Ramón 146, 148, 291, 657,
 658, 693.
 Alemania 39, 41, 271, 299, 300, 333,
 337, 358, 362, 368, 369, 370, 407, 431,
 441, 511, 520, 577, 714, 745, 746, 751,
 756, 761.
 Algas 509, 542, 703, 704, 705, 707, 719,
 720, 727.
 Algas verde-azules 33, 34.
 Alighieri, Dante 342.
 Álvarez Turienzo, Saturnino 137, 141,
 142, 669.
 Altafaj, Amadeu 454, 669, 689,
 Amadeus Altafaj 454, 669, 689.
 Ambientalismo 14, 16, 123, 125, 169.
 -obrero, 38, 42, 704.
 Aminoácidos 32, 33.
 AMUMA 442, 444, 445.
 Anan, Kofi 454.
 Anaximandro 331.
 Anderson, K. 230, 231, 693.
 Andrade R., Ana 347, 669.
 Anglería, Pedro Mártir 534
 Animales 30, 40, 41, 42, 51, 53, 59, 61,
 71, 75, 76, 79, 102, 108, 112, 150, 161,
 162, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183,
 186, 187, 188, 194, 195, 196, 197, 198,
 199, 200, 204, 205, 206, 207, 209, 216,
 217, 220, 221, 222, 223, 227, 251, 286,
 287, 300, 338, 339, 343, 346, 361, 375,
 403, 489, 525, 555, 629, 708, 711, 718,
 719, 720, 729, 733, 735, 793.
 -derecho de 302.
 -desechos de 557, 562.
 -desperdicios de 556.
 -genomas de 288.
 Antropocentrismo 61, 155, 157, 191,
 192, 200, 213, 215, 216.
 -dominante 200.
 -epistemológico 196.
 -fuerte 213, 216, 223.
 -moderado 216.
 -moral 211, 213
 -radical 202, 303,
 -tradicional 196.
 -débiles 214.
 Anónimo 669, 670.
 Antropocentristas 155, 174, 213, 215,
 302.
 APEC 440.
 Apel, Karl Otto 220, 670.
 Araujo, Joaquín 670.
 Áreas protegidas 478, 493, 495, 499, 501,
 505, 520, 521, 522, 526, 532, 540, 584,
 585, 586, 587, 603, 604, 724, 731, 733,
 767.
 Arellano Acosta, Mercedes 693.
 Arellanos Yanguas, Javier 670.
 Argelia 78, 440.
 Aristóteles 127, 128, 130, 131, 132, 133,
 134, 135, 137, 143, 146.
 Aristotelismo 142, 143.

Arnau, Arturo 670.
Arregi, Jorge Vicente 185, 670.
Arribas Herguedas, Fernando 191, 192,
194. 195, 196, 689.
Arroyo, Evelio 615, 670.
ASEAN 440.
Asthon, T.S., 37, 670.
Atiénzar, José A. 340.
Attali, Jacques 670.
Attfield, Robins 196, 205, 210, 217, 670.
Atunes 404, 405, 537, 784.
Atunes, bancos de 404.
Austria 441
Avernarius, Richard 329, 331.
Avifauna de la isla de la Española 773, 818.
Azamar Barrios, Antonio 372, 692.
Azúcar 478, 497, 503, 506, 507, 509.
Azucarero, ingenio 589.
Azúcares, 32.

— B —

Ballesteros, Jesús 38, 175, 262, 263, 394,
460, 609, 670, 683, 684, 689, 693.
Banco Central de RD 512, 538, 545, 549,
678, 694.
Banco de la Plata 526, 540, 731, 737.
Banco de Montecristi 706.
Banco de ostras 51
Banco Interamericano de Desarrollo 484,
538, 549, 564, 569, 564,
Banco Internacional de Reconstrucción y
Fomento 82, 84
Banco mundial 81, 82, 84, 85, 87, 114,
257, 258, 311, 312, 313, 314, 316, 317,
318, 395, 415, 425, 480, 528, 557, 559.
633, 667, 670, 681.
Bancos 580.
-arrecifales 532, 705.

-de arena 531.
-de coral 538.
-sumergidos 539.
Barker, Paul 671.
Barrios 572, 578.
-marginados 555.
Barrick Gold 515, 518, 519.
Basuras 48, 89, 249, 337, 338, 339, 341,
343, 351, 352, 356, 360, 361, 371, 372,
373, 555, 564, 565, 566, 567, 572, 578,
579, 581, 594, 729, 733, 819.
-de los barcos 555.
-del pacífico 338, 340, 344
-doméstica 338.
-electrónica 296, 370, 371, 372, 700.
-industrial 336.
-nuclear 117.
-orgánica 17, 708.
-plástica 336, 338, 340, 349, 352, 365,
726.
Baumgartner, M., 143.
Baustista, Carmen 671.
Bayer, Otto 727.
Beato, Getulio 594.
Beck, Ulrich 44, 45, 46, 120, 121, 249,
430, 652, 653, 654, 655, 671.
Beckeland, L. H. 334.
Beckerman, Wilfred, 671.
Bélgica 300, 358, 441, 511, 755.
Belice 319, 417.
Bellver, Vicente 125, 168, 169, 671.
Beltrami, Carolina R., 671
Bennett, Johnatan 182, 671.
Bentham, Jeremy 230, 231, 232, 266.
Berar, Pierre
Berhens, W.W. 448, 680.
Berry, Thomas 761.
Berliner, E. 334.
Berzosa, Carlos 259, 260, 411, 450, 671.

Betto, Frei 110.
 Bioacumula 346.
 Bioacumulación 405, 707.
 Biodegradación 89, 358, 376, 707.
 Biodiversidad 13, 15, 92, 95, 112, 123, 151, 166, 178, 207, 211, 219, 254, 279, 287, 327, 329, 331, 376, 390, 395, 402, 415, 421, 438, 454, 499, 505, 508, 512, 521, 522, 523, 526, 532, 541, 553, 584, 588, 598, 603, 635, 651, 672, 674, 704, 708, 716, 724, 729, 731, 736, 750, 787,801,812, 818.
 Bioeconomía 389, 390, 708, 389.
 Bioética 15, 21, 24, 69, 657, 675, 683.
 Biogenética 621.
 Biologismos 168.
 Bioma 708, 721, 734, 708, 721.
 Biomagnificación 707.
 Biomasa 114, 415, 537, 727.
 Biosfera 11, 12, 13, 15, 18, 21, 27, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 44, 45, 46, 51, 61, 86, 123, 125, 126, 159, 161, 162, 163, 168, 174, 177, 182, 193, 216, 217, 237, 238, 241, 243, 267, 274, 277, 279, 285, 287, 291, 296, 301, 302, 306, 327, 328, 329, 330, 331, 343, 364, 375, 378, 379, 380, 392, 398, 401, 402, 404, 406, 417, 420, 452, 456, 468, 552, 583, 631, 676, 688, 709, 715, 718, 722, 732, 766, 820.
 Bisfenol A 345, 346, 347, 364.
 Björk, Guomundsdóttir 352.
 Blades, Rubén 350.
 Blondie 350.
 BMW 110, 111.
 Boecio 137.
 Boff, Leonardo 671.
 Bolsas plásticas
 -biodegradables 337.
 -de basura 337.
 -plásticas 187, 337, 339, 342, 350, 366, 371, 726.
 -de petróleo 731.
 -de polietileno 366.
 -reutilizables 298, 368.
 Bolsas de pobreza 307.
 Bonaó 486, 818.
 Bonnelly de Calventi, I., 541, 671.
 Bonos 327.
 Bookchin, Murray 168, 715.
 Bosque (s) 210, 418, 422, 458, 492, 493, 494, 495,496, 497, 499, 513, 514, 520, 529, 552, 584, 587, 589, 596, 696, 708,709, 717, 730,731, 757, 758,759.
 -caducifolio 492.
 -costeros 509.
 -de coníferas 496, 708, 819.
 -de pinos 492.
 -húmedo 492, 510, 589.
 -latifoliado lluvioso 496.
 - latifoliado húmedo 497.
 -latifoliado semihúmedo 497.
 -primario 324.
 -seco 497, 510.
 -secundarios 503.
 -silvestres 513.
 -sumideros 416.
 -xerofítico 492.
 BPA 345, 346.
 Brailovsky 302.
 Bradley, Jan 671
 Brandt, Willy 619.
 Brasil 84, 100, 285, 312, 318, 324, 339, 354, 422, 440, 443, 517, 584, 607, 610, 620, 624, 633, 641, 645, 650, 659, 751, 759, 802.
 Briones, Ricardo 541, 671.
 Briitte Kern, Anne 681.
 Brodhag Christian 23, 389, 390, 646, 671.

- Brown, Lester 91, 94, 97, 98, 102, 111, 112, 118, 301, 317, 324, 671, 684, 690, 691, 716.
- Brundtland, G.H. 17, 25, 48, 83, 228, 295, 310, 433, 436, 450, 451, 452, 454, 456, 621, 631, 633, 634, 638, 642, 659, 688, 714, 731.
- Brunei 440.
- Burdon Sanderson, J.S. 52
- Burgess, E.W. 52, 55, 59, 60, 715.
- Burke, Tom 392.
- C —
- CAASD 482, 487, 553.
- Caba Fuentes, A., 687.
- Cabrera, Fernando 594.
- Cachán, Cachán 672.
- Cairncross Francés 394, 672.
- Caldwell, L.K., 672.
- Callenbach, E., 672.
- Callicott, J. B., 153, 210, 211, 218, 672.
- Calvin Klein 110.
- Calvo Roy, Susana 25, 268, 300, 672.
- Camarones 490, 529, 533, 536, 537, 542, 543, 547, 703, 712,
- Camboya 318, 440, 612.
- Camps, Victoria 137, 139, 141, 669.
- Canadá 116, 308, 316, 324, 440, 441, 461, 510, 760.
- Cantor, Georg 170.
- Capitalismo verde 392, 394, 395, 710
- Caracol 530, 542, 778.
- Caracol Reina 444, 530.
- Carbón 18
- Carbón mineral
- Carbofurán 558.
- Carlomagno 140.
- Carsons, Raquel 672.
- Carrillo, Salcedo 428, 672.
- Cartón 179, 296, 297, 298, 564, 568, 576, 577.
- Cartones animados 179.
- Cassa, Roberto 672.
- Castells, Manuel 427, 690.
- Castillo, Belkys 511.
- Castillos 101.
- Castillo, Fundación (FUCA) 506.
- Castillo F, Héctor 591.
- Castillo, José 590.
- Castillo, Iván Peña 593.
- Castronovo, Valerio 37, 572.
- Cattaneo, Joe 298, 367.
- Caudal 87, 373, 481, 533.
- Caudal ecológico 487,
- Caudales sólidos 374.
- Caudales líquidos 374.
- CCMA 442, 443, 444, 445.
- CDEEE 484.
- Ceara Hatton, Miguel 615.
- Cemento Andino 583.
- Centro de Investigación de Biología Marina (CIBIMA) 526, 532, 541, 672, 674, 675.
- CEPAL 267, 269, 308, 485, 698
- Cerrillo, Antonio 339.
- CERSS 568.
- CFC 63, 87, 90, 334, 336, 379, 431, 635, 720, 739.
- Checoslovaquia 441.
- Chen, Shaohua 313, 317.
- Chernobil 272, 431.
- China 100, 204, 281, 311, 312, 313, 314, 316, 317, 318, 324, 369, 371, 444, 578, 634, 690.
- Choza, Jacinto 184, 670.
- CIBIMA 526, 532, 541, 672, 674, 675.
- CITES 443, 444, 520, 523, 524, 525, 735, 792, 793, 794, 797, 810.

Claraval, Bernardo de 141.
 Clarin.com 349, 371, 698.
 Clifosato 558.
 Climático, cambio 18, 30, 63, 86, 95, 107, 121, 123, 162, 163, 165, 166, 167, 178, 286, 323, 324 325, 402, 414, 415, 416, 438, 463, 582, 616, 635, 643, 676, 688, 709, 720, 722, 744, 746, 748, 757.
 Cloro 345, 379, 728.
 Cloruro
 -de hidrogeno 728.
 -de polivinilo 334, 728.
 -de vinilo 728.
 Clorofitas 704.
 Cloro-Fluoro-carbonadas, Sustancias 63, 87, 90, 334.
 Cloroplasto 241.
 Club de Roma 45,175, 176, 248, 435, 448, 449, 455, 623, 678, 688.
 Club de debate de la UCM 433.
 Coca Cola 110.
 CODECAS 506.
 Coeficiente (s)
 -ambiental 254.
 -de capturarabilidad 537.
 -de Gini 317, 710.
 Colón, Willie 350.
 Combustibles 74, 97, 356, 394, 399, 560, 598, 640.
 -alternativos 641.
 -fósiles 18, 24, 72, 85, 98, 163, 270, 394, 405, 406, 417, 418, 419, 437, 463, 466.
 -híbridos 326.
 -inadecuados 85.
 -sólidos 98.
 Comisión de las Comunidades Europeas 672.
 Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo 673
 Commoner, Barry 48, 243, 244, 673.
 Comte, Augusto 667.
 Confederación Agrícola Unión Campesina Autónoma (CAUCA) 506.
 Conferencia de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) 751,
 Consejo para el desarrollo campesino del Sur Oeste (CODECAS) 506.
 Conservación de suelos 374, 400, 419, 502, 504, 513.
 Conservadurismo 54, 430.
 Consorcio Ambiental Dominicano (CAD) 506.
 Constitución de la República Dominicana 599, 601, 602, 603, 604, 673.
 Consumo responsable 111, 112, 694.
 Contaminación 17, 18, 31, 37, 44, 46, 48, 49, 66, 70, 75, 76, 77, 81, 83, 85, 86, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 97, 113, 123, 129, 173, 175, 176, 212, 225, 245, 257, 271, 272, 284, 286, 306, 323, 330, 333, 339, 344, 373, 376, 378, 384, 385, 394, 396, 405, 406, 408, 413, 414, 420, 431, 432, 438, 445, 459, 472, 473, 474, 479, 480, 488, 490, 491, 509, 511, 512, 518, 554, 555, 559, 562, 570, 572, 581, 635, 652, 654, 659, 660, 661, 667, 671, 717, 724, 728, 729, 730, 733, 737, 738, 821.
 -acumulativa 355.
 -agrícola 537, 555, 556, 558.
 -ambiental 90, 106, 333, 392, 396, 409, 410, 415, 474, 553, 559, 571, 577, 582.
 -atmosférica 38, 97, 121, 271, 272, 376, 378, 379, 576.
 Constante de equilibrio ambiental 241.
 Conti, Laura 52, 673.
 Control de la contaminación 476.
 -del agua 438, 479, 562, 571, 572, 637,

-del aire, 99, 167, 571, 575, 599, 640,
 -del terreno 108, 571.
 -marina 166, 395.
 -orgánica y química 531, 556, 586,
 -por dióxido de azufre y óxido de nitrógeno 99.
 -por lluvia ácida 164, 819.
 -por material plástico 339, 343, 344.
 -metales pesados 77, 78, 91, 363, 405,
 562, 575, 586, 707, 729.
 -por residuos sólidos urbanos 531, 555,
 570.
 -problemas en República Dominicana 555,
 556.
 -sónica 517.
 -transfronteriza 86.
 -urbana 271, 599, 817.
 -visual 251.
 -y desarrollo industrial 88, 94, 271, 343,
 553, 555, 560, 561, 652,
 -y los tratados internacionales 621, 623.
 Contractualismo efectivo 125, 225, 226,
 227, 229.
 Contractualismo ideal 125, 225, 227.
 Convenios 80, 87, 88, 93, 115, 443, 505,
 520, 610, 655, 663, 676, 690, 735, 736,
 765, 766.
 -de Basilea 178, 371, 443, 444, 656, 663,
 742, 743, 744, 762.
 -de Biodiversidad 178.
 -de CITES 178, 443, 444, 520, 523, 735,
 792, 793, 794, 797, 810.
 -de Ramsar 736, 820.
 -de Rotterdam 656, 663, 754, 755,
 COPACO 544, 652, 678.
 COPs 81, 405, 406, 711, 745, 747, 759,
 760, 762.
 CORAAPLATA 553.
 CORAASAN 553.
 Corea 429, 441, 511, 612, 752.
 Corporación Dominicana de Empresas
 Eléctricas Estatales (CDEEE). 751,
 Cortés Rodríguez, Consuelo 347, 694
 Cortina, Adela 690.
 COSERENAMA 478.
 Coupland, Douglas 351.
 Crecimiento 78, 282, 361, 404, 706, 719,
 746,
 -agrícola 312, 314, 318, 478, 479, 493,
 510,
 -cero 42, 396, 453, 455.
 -de la demanda de recursos hídricos 479,
 487,
 -de la pesca 536, 545,
 -económico 26, 42, 48, 82, 84, 85, 108,
 165, 259, 268, 295, 310, 313, 314, 315,
 331, 389, 393, 396, 410, 411, 434, 436,
 439, 440, 441, 453, 455, 456, 461, 463,
 574, 631, 633, 637, 641, 650, 667, 680,
 687, 704,
 -exponencial 46, 393, 448,
 -industrial 79, 314, 369, 431, 474,
 -límites del crecimiento 66, 67, 72, 176,
 177, 248, 435, 439, 448, 449, 452, 455,
 469, 612, 623, 638.
 -poblacional 13, 25, 53, 74, 75, 76, 84,
 86, 105, 108, 113, 154, 168, 224, 245,
 246, 247, 248, 281, 282, 285, 311, 388,
 389, 431, 438, 448, 450, 456, 477, 639,
 640.
 -de la población dominicana 477, 479.
 -de la producción 26, 53, 73, 245, 317,
 335, 463.
 -sostenible 104, 447, 463, 631.
 -del turismo 478, 548, 549.
 -urbano 60.
 Crick, Francis 288.
 CRIES 503.

Crisis 102, 172, 188, 493, 577, 633, 639, 640.
 -ambiental 13, 14, 15, 16, 18, 19, 27, 29, 30, 63, 64, 69, 70, 81, 84, 88, 90, 103, 104, 123, 124, 125, 144, 154, 158, 172, 188, 192, 278, 325, 328, 330, 331, 336, 384, 385, 386, 389, 408, 410, 411, 430, 431, 432, 433, 446, 459, 460, 622, 710, 714.
 -de valores 349.
 -del agua y saneamiento 272, 573, 574, 669.
 -del medioambiente 157.
 -de la biodiversidad 674.
 -de la civilización 160, 174.
 -de las ideas religiosas 37.
 -de la modernidad 175, 262,
 -de la población 74.
 -del pensamiento práctico 172.
 -del petróleo 98.
 -ecológica 45, 46, 98, 112, 125, 174, 175, 386, 407, 457.
 -económica 48, 268, 309, 392, 710.
 -en el ambiente humano 389.
 -energética 66, 710.
 -financiera 319, 616, 619, 620.
 -mundial de encarecimiento de alimentos 309.
 -y globalización 268.
 Cristianismo 126, 138, 139, 140, 265, 671, 676, 693.
 Cristo 140.
 Cruz, Manuel 185.
 Cuenca del Caribe 319, 444.
 Cuenca (s) 87, 556, 558, 561, 562, 712, 813.
 -hidrográficas 373, 401, 419, 421, 473, 477, 478, 479, 480, 485, 489, 490, 491, 492, 493, 499, 502, 504, 505, 509, 513, 516, 521, 527, 533, 555, 556, 557, 558, 561, 562, 563, 603.
 Cultivo de roza 713, 816.
 Cumbre (s) 120, 135, 433, 454, 502,
 -de la tierra 385, 607, 624, 633,
 -Mundial de Desarrollo Sostenible 95, 754.
 -Mundial sobre medioambiente humano 88
 -Mundial sobre la Alimentación 105, 107,
 -de Brasil 92 84, 100, 610
 -de Johannesburgo 111
 -de Ríos de Janeiro 22, 114,
 -de la Tierra 24, 645,
 Curbside 356, 359.
 Curva de Lorenz 317, 710.

— D —

Daly, Herman 24, 26, 102, 103, 111, 390, 392, 396, 404, 413, 434, 464.
 Dahrendorf, Ralf 45, 427, 673.
 Darlington, Cyril 168.
 Davies, David 350.
 Darwin, Charles 50, 52, 53, 54, 168, 706.
 Darwinismo 51.
 Darwiniano 168.
 Darwinista 59.
 DBO 491, 556, 557, 559, 563, 719.
 DDT 77, 78, 103, 347.
 Declaración
 -de Basilea 743.
 -de Dublín 634,
 -de Estocolmo 24, 446, 452, 623, 624, 638, 646, 711, 754, 759.
 -de Johannesburgo 95, 96, 691.
 -de Río 96, 454, 607, 608, 609, 610, 623, 631, 632, 635, 636, 649, 652, 666, 668.
 -de Wingspread 657.

De Canterbury, Anselmo 140.
 De Cluny, Hugo 140,
 De Cusa, Nicolás 142.
 De Miguel, Armando 691.
 Deep Ecology 168.
 Déficit ecológico 113, 552, 553, 713.
 Déficit ecológico 113, 552, 713.
 Deforestación 46, 86, 90, 105, 112, 113,
 114, 116, 121, 123, 158, 164, 166, 244,
 280, 306, 373, 402, 413, 416, 478, 481,
 495, 497, 498, 502, 581, 635, 753, 818.
 Deleáge, Jean Paul 50, 51, 52, 53, 673.
 Delgado Ruíz, J. 228, 229, 233, 234, 696.
 De la Dehesa, Guillermo 426, 428, 614, 673.
 De la Fuente, Santiago 474.
 De la Vega, Jorge Alejandro 500
 Del Rosario, Pedro Juan 564
 Dempf, Alois 135, 136, 141, 142, 143.
 Derecho (s)
 -al agua 87.
 -ambientales 608, 609.
 -de la biosfera 302.
 -civiles 43.
 -de conservación 153.
 -de los animales 177, 178, 196, 204, 302, 695.
 -de emisión 415, 416.
 -de los ciudadanos 646.
 -de los individuos 275.
 -fronterizos 602.
 -de gestión 85.
 -de propiedad 313, 600.
 -de universales 147.
 -de solidaridad 608, 609.
 -económicos 273, 307.
 -exclusivos 659.
 -de explotación 515.
 -humanos 44, 153, 247, 301, 302, 313,
 314, 608, 609, 618, 623, 624, 627, 642,
 680, 692, 698.
 -independientes 151.
 -3ª generación 608, 609.
 -patrimoniales 655.
 -sociales 308.
 Derrame (s) 640, 661, 736.
 -de petróleo 90, 286, 526, 641, 661, 666.
 Desarrollo 83, 84, 87, 449, 484, 736,
 749.
 -agrícola 106, 173, 312, 474 752.
 -agropecuario 527, 551.
 -ambiental 600.
 -capitalista 434.
 -cultural 386.
 -de la comunidad 56, 57.
 -depredador 468.
 -dominicano 494, 605.
 -económico 18,46, 66, 81, 82, 83, 176,
 178, 189, 322, 388, 408, 423, 427, 433,
 434, 451, 642, 651.
 -empresarial 92.
 -del milenio 257, 272, 318, 574, 575.
 -humano 85, 110, 112, 180, 259, 268,
 269, 270, 272, 311, 312, 317, 318, 436,
 448, 485, 489, 506, 573, 597, 624, 678,
 721.
 -forestal 503, 757.
 -global 429, 620.
 -industrial 31, 88, 89, 97, 173, 371, 466,
 628, 643.
 -integrado 525.
 -limpio 102, 380, 415, 418, 660, 748.
 -marino 737.
 -mundial 81, 84, 85, 311, 315, 454, 626, 631.
 -pesquero 532.
 -rural 318, 319.
 -sin crecimiento 396.
 -socioeconómico 276, 505, 547.
 -sostenible 18, 27, 29, 48, 49, 83, 89, 95,
 102, 103, 104, 105, 115, 120, 228, 245,

258, 259, 261, 273, 274, 295, 300, 307, 310, 378, 381, 385, 392, 738, 377, 404, 408, 414, 419, 421, 423, 433, 441, 447, 448, 449, 450, 451, 454, 455, 456, 459, 460, 750, 754, 462, 463, 464, 471, 474, 500, 501, 505, 528, 537, 538, 577, 581, 587, 588, 597, 602, 605, 619, 621, 622, 624, 625, 629, 630, 631, 632, 633, 635, 636, 637, 638, 639, 641, 642, 644, 645, 647, 649, 650, 651, 662, 663, 664, 665, 666, 668, 672, 687, 688, 691, 692, 694, 695, 696, 713, 721, 731, 738, 750, 754, 757.

-sustentable 17, 353, 454, 734.

-y conservación de recursos 477, 629, 734.

-y conservación de la naturaleza 630.

-y crisis ambiental 81.

-y ecología 156, 177, 433.

-y medioambiente 19, 22, 24, 25, 27, 81, 82, 83, 84, 85, 96, 100, 120, 228, 295, 310, 344, 423, 424, 429, 432, 433, 435, 436, 439, 443, 451, 454, 607, 608, 609, 610, 633, 634, 643, 667, 689, 714, 736.

-técnico 465, 619.

-tecnológico 158.

-tecnológico 41, 72, 117, 149, 165, 173, 175, 216, 310, 348, 426, 462, 467, 643.

-turístico 474, 509.

-urbano 88, 480, 527, 528, 544, 547, 550, 551.

-verde 376, 377, 378,

De Sales, Francisco 137.

Descartes, René 111, 155, 175, 182, 262, 694.

Descontaminación del ambiente 299, 394, 490, 576.

Desequilibrio ambiental 245

Deuda (s) 263, 268, 422, 596, 597.

-ambiental 18, 84, 413.

-canje de deuda por naturaleza 327, 422, 423, 709.

-colombiana 422.

-ecológica 620.

-externa 98, 267, 320, 709.

-social 633.

Dewey, John 145.

Dicloroetano 78, 728.

Díez Nicolás, Juan 58, 59, 60, 673, 681, 691.

DQO 379, 491.

Desecho(s)

-animales 557.

-líquidos domésticos 556.

-líquidos industriales 557, 562.

-sólidos 17, 86, 246, 269, 326, 396, 526, 556, 562, 569, 570, 577, 656.

-sólidos urbanos 717.

Desertización (Desertificación) 42, 105, 112, 115, 116, 157, 402, 414, 501.

Devall, Bill 169

Devine 215

Díaz Pineda, Francisco 24, 404, 433, 434, 435, 464, 642, 673.

Díaz Carela, Cecilio 476, 521, 541, 673.

Diazinón 558.

Dimetoato 558.

Dinamarca 431, 441, 447, 450, 714, 722.

Disney 110.

Diversidad biológica 21, 22, 23, 24, 25, 80, 86, 103, 107, 113, 114, 151, 164, 166, 375, 403, 455, 532, 539, 541, 545, 724, 736, 749, 750, 757, 758,

Diversidad;

-de la biosfera 21

-de culturas 172

-de especies 75, 80, 401, 403, 541, 542.

-de fauna marina 543,

-de la tierra 21

-de la vida 21, 150, 242
-de los recursos locales 389.
-del planeta 24.
-ecológica 80.
-faunística 529.
-genética 24, 521, 775,
-vegetal 587,
Dobson, Andrew 168, 673.
Dobzhansky, Theodosius 168
Doha 442.
DQO 379, 491.
DR-CAFTA 599, 600, 601.
Dropp-off 356, 359.
Drucker, Peter 167, 449, 450, 673.
Durkheim, Emile 38, 58.
Durkheimianos 59.

— E —

Ebbesmeyer, Curtis 339.
Ecoambiental 123
Ecoanarquismo 168, 715.
Ecodesarrollo 389, 390, 541, 713, 714.
Ecoembalaje 714.
Ecoético 123,
Ecoetiquetado 442, 714, 716.
Ecofeminismo 123, 715.
Ecofilosofías 125, 168, 715.
Ecología 17, 32, 35, 36, 37, 49, 50, 51,
52, 53, 55, 56, 57, 58, 70, 71, 102, 124,
125, 128, 148, 151, 152, 154, 156, 159,
160, 192, 246, 256, 270, 271, 279, 282,
283, 390, 392, 396, 456, 468, 476, 541,
583, 609, 612, 639, 670, 671, 672, 673,
675, 676, 677, 678, 679, 680, 682, 686,
687, 688, 689, 694, 695, 707, 710, 715,
725, 731, 692.
-Instituto de 70, 76
-ambiental 160,

-animal 55, 59
-científica 50, 51, 54, 55, 192, 195,
-humana 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58,
60, 61, 71, 124, 168, 680, 684, 691,
715, 725,
-marina 476.
-moderna 52.
-natural 168
-política 50, 682.
-profunda 16, 123, 125, 168, 169, 170,
190, 193, 341, 696, 715.
-social 57, 160, 692
-superficial 169, 193,
-vegetal 55, 59
-urbana 59
-y desarrollo 24, 46, 89, 115, 156, 378,
392, 404, 433, 434, 435, 452, 464, 642,
680, 682, 685, 687,
-y empresa 687,
-y formación ambiental 687
Ecologismo 16, 29, 39, 42, 43, 48, 51, 123,
167, 168, 169, 386, 392, 398, 715, 716
-contemporáneo 36, 46.
-moderno 38, 39.
-personalista 609.
-popular 390, 393, 716.
-radical 125, 168.
-de mercado 412.
Economía ambiental 123, 296, 329, 352,
354, 357, 362, 384, 394, 398, 399, 406,
407, 408, 410, 411, 423, 447, 457, 458,
459, 460, 461, 467, 556, 659, 661, 674,
683, 712, 716, 719,
Economía de los recursos naturales 384,
388, 398, 399.
Economía ecológica 390, 391, 392, 393,
396, 407, 408, 413, 680, 715, 716.
Economía neoclásica 390, 391, 392, 397,
413.

Economía verde 377, 678.
 Ecosofía 123
 Ecosistema 15, 21, 31, 32, 33, 34, 36, 45, 46, 52, 53, 58, 60, 65, 68, 70, 71, 76, 79, 80, 81, 83, 89, 99, 103, 113, 116, 150, 152, 154, 160, 161, 163, 164, 166, 169, 170, 171, 173, 178, 183, 193, 216, 217, 218, 219, 223, 228, 239, 242, 244, 257, 284, 286, 329, 331, 385, 390, 396, 401, 402, 414, 415, 418, 421, 460, 464, 468, 491, 498, 499, 509, 514, 515, 521, 522, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 538, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 549, 550, 551, 584, 587, 595, 626, 635, 636, 667, 673, 686, 691, 703, 704, 705, 707, 708, 709, 710, 712, 713, 715, 716, 717, 718, 719, 722, 724, 730, 731, 736, 750, 818, 820, 822.
 Ecosfera 243, 244.
 Ecosistémico 152, 239,
 Ecotasa 716, 717.
 Ecovidrio 298, 368, 717.
 Educación 485, 488, 508, 590, 597, 612, 667, 680.
 -Secretaría de Estado 433, 441, 459, 494,
 -ambiental 18, 25, 166, 300, 301, 302, 303, 420, 459, 485, 649, 672, 680, 682.
 -formal 104, 421, 441, 459, 472.
 EFTA 425.
 El Niño 165.
 Eldredge, Niles 674
 Elkington, John 392.
 Elliot, Robert 160.
 Embalses 477, 479, 482, 483, 484, 487, 502, 503, 504, 518, 732, 813.
 Encíclica Quadragésimo Anno 275, 276.
 -Rerum Novarum 275.
 Energía (s)
 -renovables 577, 720, 98, 419, 441, 577, 661, -no renovables 42, 44, 97, 98, 111, 441, 603, 604.
 Engels, Federico 616, 695, 697.
 ENHOGAR 573.
 Enkerlin, Ernesto 378.
 Epstein 163.
 Equilibrio ambiental 13, 241, 242, 245, 333, 376, 398, 717.
 Equilibrio ecológico 241, 327, 333, 376, 644, 717.
 Erosión 79, 116, 164, 299, 369, 374, 401, 413, 473, 477, 478, 493, 493, 502, 504, 505, 516, 527, 530, 721.
 Escobar, Gustavo 145, 155, 190, 278, 349, 674, 679.
 España 30, 30, 41, 96, 97, 102, 103, 108, 121, 131, 148, 149, 174, 177, 179, 180, 261, 268, 298, 300, 302, 310, 329, 336, 337, 339, 358, 362, 363, 367, 368, 394, 411, 427, 433, 437, 441, 612, 625, 631, 637, 643, 657, 670, 672, 673, 674, 675, 677, 678, 679, 681, 682, 683, 686, 687, 688, 689, 690, 692, 702, 712, 714, 715, 717, 752, 799.
 Esperanza de vida 316, 572, 573.
 Espinosa, Nelson 421, 419
 Estados Unidos 440, 640
 Estética 22, 42, 43, 152, 210, 691, 722.
 Estevan, A. 412, 674.
 Estocolmo 29, 60, 120, 176, 433, 446, 623, 638, 646, 711, 754, 759, 760, 761.
 -declaración de 24, 446, 448, 452, 623, 624.
 Estoicismo 261.
 Esty, Daniel 674.
 Ethoprofos 558, 559.
 Etang Sumatre 533.
 Ética 12, 13, 15, 18, 20, 30, 69, 120, 124, 125, 160, 162, 163, 164, 165, 167, 172,

174, 178, 191, 192, 194, 195, 198, 199, 200, 225, 226, 230, 232, 234, 238, 250, 255, 258, 261, 263, 265, 266, 267, 278, 289, 290, 301, 303, 305, 307, 408, 411, 430, 438, 452, 464, 467, 515, 613, 624, 625, 658, 661, 665, 669, 670, 673, 674, 675, 676, 678, 679, 681, 682, 683, 685, 686, 692, 694, 700, 718, 719.

-ambiental 14, 15, 30, 96, 97, 121, 123, 124, 125, 160, 161, 162, 168, 171, 172, 173, 177, 183, 185, 186, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 200, 201, 202, 203, 205, 206, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 231, 234, 235, 249, 272, 303, 330, 612, 645, 675, 687, 692, 699.

-aplicada 215, 693, 695.

-biocéntrica 196.

-cosmopolita 196.

-cristiana 230.

-ecológica 14, 15, 30, 70, 117, 123, 124, 125, 160, 161, 168, 171, 173, 174, 176, 177, 183, 185, 186, 188, 189, 191, 197, 199, 200, 201, 202, 203, 205, 206, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 231, 234, 235, 272, 303, 331, 687, 690, 697.

-de la biosfera 11, 12, 15, 27, 123, 174, 237, 238, 243, 267, 274, 277, 279, 287, 296, 306, 328, 330, 331, 364, 375, 376, 684.

-de la responsabilidad 22, 148,

-de la tierra 47, 69, 612, 613, 692.

-de los valores 190.

-demostrada 209.

-global 19, 123, 124, 694.

-holista 197.

-individualista 197.

-valoración 384.

-utilitaristas 198, 231.

Etkins 163.

Excedente hicksiano 229.

Extracción 299, 369.

-de agua 257, 482, 484, 488.

-de agregados 373, 374, 472, 515, 516, 517, 518, 531, 587.

-de capa vegetal 280.

-de cangrejos terrestres 535, 536,

-de corales 532.

-de madera 82, 85, 513.

-de minerales 473, 519, 730.

-de oro negro 335, 406.

-de salmón 404.

-del patrimonio cultural subacuático 763.

Exxon Valdez 229.

Externalidades 408, 411, 413, 414, 719.

— F —

Falconbridge Dominicana 473, 493, 515, 518.

FAO 117, 324, 506.

Fauna 66, 150, 167, 179, 219, 306, 401, 444, 523, 529 539, 541, 542, 581, 719, 787, 793, 794.

-doméstica 179, 287.

-dominicana 524, 583, 595.

-edáfica 279.

-en peligro 712.

-mundial 288.

-nociva 733.

-silvestre 287, 443, 508, 601, 623, 738, 771.

-costero marina 509, 541, 543.

Fauna, Ley de 521.

Faura, E. 146, 148, 693.

Feenberg, Andrew 674.

Felber, Cristian 674.

- FEPROBOSUR 478.
 Fernández, Joaquín 674.
 Fernández Bolaños, Antonio 448, 674.
 Fernández Buey, Francisco 38, 39, 41, 44, 149, 151, 684.
 Fernández Reyna, L., 522.
 Ferrater, José 124, 126, 131, 149, 151, 157, 170, 200, 215, 223, 261, 303, 328, 329, 331, 610, 611, 674, 695.
 Ferrer Figueras, Lorenzo 674.
 Ferroníquel 473, 474, 514, 518.
 Ferry, Luc 674.
 Field, Barry 296, 329, 330, 354, 355, 357, 384, 394, 406, 408, 409, 410, 661, 674, 712, 716.
 Fijación de carbono 731.
 Filipinas 422, 440.
 Filogenéticamente 216, 223.
 Financial Times 110.
 Finlandia 441, 450, 272.
 Flinn, M.W., 37.
 Fisher, R.A. 168.
 FLOAT 370.
 Flora 150, 219, 306, 401, 443, 444, 524, 529, 541, 712, 720, 735, 738.
 Flora Dominicana 492, 509, 523, 524, 529, 583, 595, 601, 623, 771, 793, 794, 794.
 Flora fósil 529, 539.
 Fogelman 302.
 Föhlen, Claude 37, 675.
 Folch, Ramón 675.
 Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola Forreter, Jay W. 176.
 (FIDA) 752.
 Fondo Monetario Internacional 425, 429.
 Foro Internacional sobre Globalización 675.
 Forskal, P., 675
 Fósforo 33, 36, 78, 79, 91, 557, 558, 562, 563, 705.
 Fotosíntesis 34, 36, 78, 79, 241, 242, 270, 377, 380, 418, 530, 705, 720, 727, 731.
 Fotosolar 405, 720.
 Francia 39, 41, 97, 337, 339, 358, 369, 370, 441, 511, 656, 714, 738.
 Frege, Gottlob 170.
 Frondizi Risiere 349.
 Froude, William 723.
 Frugalidad 240, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 694, 697.
 FUCA 506.
 Fuentes de contaminación 212, 512, 555, 556, 562.
 Fukuyama, Francis 426, 690.
 FUNDASEPT
 Fundación de desarrollo comunitario (FUNDASEPT) 506.
 Fundación para el Desarrollo de Azua, San Juan y Elías Piña (FUNDASEPT) 506.
 Fungicidas

— G —

- G. Evelyn H., 243, 401, 676.
 Gafo, Javier 21, 24, 675.
 Galino García, Ángel 675.
 Gano, G. 378.
 GAPP 99.
 Garcés, Patricia 319, 320, 696.
 García, Charly 350.
 García Delgado, Juan Manuel 514.
 García Gómez-Hera, José M^a 675.
 García, Ernst., 103.
 García Ferrando, Manuel 675.
 García, Iván 342.
 García, Jorge Mario 115.
 García Moreno, Carlos Alberto 350.
 García Maynez, E. 12, 238, 675.

García, Mayra 541, 675.
 Gardin, G., 156.
 Garrido Parra, Francisco 675.
 Garza, R., 378.
 Gases de efecto de invernadero (GEI) 18, 36, 63, 66, 86, 87, 90, 93, 95, 100, 163, 164, 165, 271, 324, 326, 330, 378, 379, 380, 421, 500, 552, 575, 635, 640, 643, 717, 722, 731, 744, 746, 748.
 Gas natural 97, 98, 326.
 Gatica, J. 419, 695.
 GATT 441.
 Gaube, 516.
 Geddes, Patrick 46, 390.
 Generaciones futuras 414, 436, 450, 452, 454, 456, 627, 630, 669, 683, 689, 731, 20, 22, 76, 125, 171, 184, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 231, 232, 233, 234, 235, 292, 332, 386.
 Genética 21, 24, 32, 77, 80, 150, 168, 240, 287, 288, 300, 403, 521, 708, 775.
 Genéticamente manipulados, organismos (OGM), 254, 287, 512, 621, 663.
 Ghana 312, 317, 372, 422.
 Geo America Latina y El Caribe 163, 166, 167, 676, 687.
 Georgescu-Roegen 389, 390.
 Gerales, Francisco 541, 676.
 Geraldino González 765, 766.
 Giddens, Anthony 427, 430, 613, 614, 676.
 Gil Pérez, 103, 111, 464.
 Gimpel, Jean 96, 246.
 Giresol 567, 568, 570, 571, 578, 580, 690.
 Globalización 16, 45, 65, 105, 120, 121, 172, 268, 320, 321, 322, 338, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 435, 436, 437, 438, 440, 448, 608, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 637, 665, 670, 672, 673, 675, 677, 681, 684, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 700.
 -y medio ambiente 120, 175, 613, 637, Godrej, Dinyar 676.
 Golfo Pérsico 666, 667.
 Goldsmith, Edward 676.
 Gómez Caffarena, José 139, 676.
 Gómez Fernández, D., 676.
 Gómez, Josefina 541, 676.
 González Anleo, J., 426, 676.
 González, Geraldino 505, 520, 676, 765, 766.
 González, J.A., 676.
 González, José Elías 514.
 González Ripoll Garzón, José A., 676.
 González Seara, Luis 42, 677.
 Gorbachev, Mikhail 624.
 Gore, Al 378, 379, 380.
 Gorostiaga, Xavier 617.
 Grecia 126, 128, 130, 134, 153, 386, 441.
 Greenpeace 339.
 Gregorio VII 140, 168.
 Gribbin, John 677.
 Grullón, Carmen María 595.
 Grupo Técnico Interinstitucional (GTI) 505.
 GTI 505.
 Guha Ramachandra 47, 696.
 Gulag 612.

— H —

Habermas, Jürgens
 Haitises 520, 595, 596, 597, 693, 768.
 Haldane, J. B. S., 32, 168.
 Hamet, Amir 319, 320, 696.
 Hamilton, William Donald 168.

- Hard Rock 350.
 Hardin, Garrett 117, 659, 690.
 Hargrove, E. C., 153, 677.
 Harley-Davison 110.
 Houghton, Milton 544, 677.
 Hawken, Paul 412, 413, 677, 683.
 Hawley, Amós H., 52, 55, 58, 59, 61, 677.
 Heidegger, Martin 155, 168, 182.
 Heinsenber
 Held, David 430, 431, 677.
 Henderson, Hazel 461, 462.
 Heráclito 155, 170.
 Hernández Berasaluce, Luis 407, 408, 457, 459, 460, 677.
 Hidalgo, E. 220, 697.
 Hirschberger, Johannes 135, 141, 677.
 Hiroshima 119, 612.
 Holismo
 -axiológico 217.
 -ecológico 154, 161.
 -metafísico 218.
 Homeostasis 224.
 -biosférica 32.
 -global 35.
 Hobsbawm, Eric 37, 677.
 Huella ecológica 264, 265, 326, 332, 551, 552, 553, 610, 633, 682, 699, 713, 721.
 Hughes, Donald 37, 128, 246, 677.
 Hugues 154.
 Hull, David 217, 677.
 Hull, W. H. 331.
 Human Exceptionalism Paradigm (HEP) 61.
 Humboldt, Alexander 52, 53.
 Hume, David 155, 234, 678.
 Hungría 441, 714.
 Hussein, Sadam 666.
 Hutton, Will 427, 676.
 Huxley, Julián 168.
- I —
- Impuesto Tobin 620.
 INAFOCAM 16, 175, 302, 424, 425, 433, 621, 637, 691.
 INAREF 472.
 India 76, 87, 281, 285, 314, 317, 418, 634, 745.
 Indias occidentales 482, 487, 683, 688, 737.
 Indonesia 319, 324, 339, 440, 634.
 INDOTEC 532, 678.
 Industria del plástico
 Informe (s)
 -Brundtland 631, 633, 634, 638, 642,
 -Comisión Mundial Sobre Medio Ambiente & desarrollo 629, 631,
 -del Banco Mundial 633
 -Cuidar la Tierra 20, 21, 25, 268, 455, 681.
 -Informe de Desarrollo Humano (IDG) 598,
 -Nuestro Futuro Común 17, 48, 83, 228, 269, 295, 310, 433, 434, 439, 450, 453, 456, 621, 629, 631, 633, 639, 649, 673.
 Ingarden, Román 288, 289.
 Ingenios azucareros 507
 -Angelina 507
 -Barahona 507
 -Boca Chica 507
 CAEI 507
 Catarey 507
 -Central Romana 507
 -Consuelo 507
 -Cristóbal Colón 507
 -Esperanza 507

-Montellano 507

-Quisqueya 507

Inglaterra 37, 38, 40, 50, 52, 97, 333, 383, 732.

Inmoral (es) 12, 14, 238, 256, 381, 620.

Inmoralidad 381.

Instituto Nacional de Aguas Potables (INAPA) 553.

Internalizar 413.

International Resources Group Ltd. 477, 487.

Invernaderos 76, 510, 511, 725.

IPPS 560.

Irrelevancia ética 234, 235.

Islandia 441, 714.

Italia 105, 267, 269, 337, 339, 356, 358, 370, 431, 441.

— J —

JAMA 345, 346.

Jáuregui, E. 323, 678.

Johnson, Lawrence E., 157.

Jintao, Hu 371.

Jonás, Hans 19, 148, 149, 158, 160, 205, 232, 290, 291, 292, 303 677, 692.

— K —

Kant, Emmanuel 19, 137, 194, 195, 196, 198, 209, 266, 290, 292, 293, 294, 305, 678, 696.

Karanjac, Jasminko 482, 487, 488.

King, Alexander 455, 678.

Kormondy, Edward j. 49.

Krebs, Charles J. 281, 282, 283, 675, 678.

— L —

Lago Enriquillo 475, 481, 485, 533, 534, 712, 767, 808, 820.

Laos 440.

Lara, Ramón 682.

Larroyo, Francisco 278.

Lasso, María A., 418.

Larkin, P. A., 282, 690.

Laun, Rudolf 278, 679.

La Vega 486, 567, 587, 767, 769, 770, 775.

Leclercq, Jacques 139.

Ledesma, René 594.

Leipert, Christian 407.

Lemkow, Louis 41, 43, 53, 54, 55, 679.

Lenssen, Nicolás 98, 99, 690.

Leopold, Aldo 47, 69, 151, 152, 168, 612, 613, 692.

Lewis, C.S. 156.

Lex Spectalis 445.

Libia 440.

Límites del Crecimiento 66, 176, 177, 248, 393, 435, 439, 448, 449, 452, 455, 468, 469, 612, 623, 638, 680, 687, 704.

Límites del desarrollo económico 175.

Lin, Justin Yifu 313, 690.

Linares, Heidi 369.

Linding, Roberto 345, 346.

Lixiviación 376, 729, 733.

Llorens Benito, José F., 679,.

Lluvia ácida 48, 116, 120, 270, 376, 430, 560.

Lotka, A. J., 283.

Lohmann, Larry 417.

Lombardo, Pedro 142.

López Bonillo, D., 679.

López, Bueno 514.

López Gordo, G. 228, 229, 233, 234, 696.

López Quintás, Alfonso 108, 109, 110, 679.

López Salinas, E., 93, 100, 699.

Lovejoy, Thomas 21, 679,

Lovelock, James 13, 32, 34, 159.

Lozada, Sebastián 339.

Ludevid Anglada, Manuel 679.

Luxemburgo 441.

— M —

MacIntyre, Alasdair 131, 179, 180, 181, 182, 293, 670, 679.

Mach, Ernst 329.

Maddison, Angus 314, 315, 316, 630, 697.

Madagascar 422.

Maddison, Angus 314, 315, 316, 630, 697.

Madera

-consumo mundial 114.

-extracción 82, 85, 414, 492, 493, 497, 513, 514, 525, 586.

-como fuente de energía 96, 97.

-como material de construcción 96, 245, 509.

-como material de exportación 113, 416, 460.

-la edad de la madera 158.

-como servicio de los bosques 399, 493, 509.

Magno, Alberto 142, 143.

Maldonado, Tomás 249, 679.

Malthus, Thomas 52, 53, 247, 388, 389, 679, 715.

Mandenville, B., 220, 697.

Manglares 113, 120, 248, 430, 497, 509, 528, 529, 534, 536, 538, 544, 545, 546, 550, 583, 586, 587, 596, 708, 721, 722, 731, 768, 775.

Marcos, Alfredo 96, 97, 121, 127, 158, 159, 162, 164, 165, 166, 174, 190, 192, 249, 250, 679.

Marcuse, Herbert 155, 214, 679.

Mares

-Caribe 474, 481, 487, 528, 531, 656, 727, 792.

-Celta 339.

-Mediterráneo 656.

Margalef, Ramón 396, 679.

Margulis, Lynn 32, 34, 35.

Marruecos 440, 745.

Martín Sosa, Nicolás 117, 154, 156, 157, 176, 177, 197, 199, 200, 206, 215, 300, 303, 347, 608, 609, 680, 690, 697.

Martínez Alier, J., 390, 391, 392, 393, 680.

Martínez, Eleuterio 497.

Martínez, Eugenio 697.

Martínez González, Ángel 428.

Martínez Ramírez, Luís 298, 299, 368, 369.

Martínez Rodríguez, 264.

Marx, Carlos 38, 110, 616, 697.

Marxista 351, 616, 643, 695.

Marxismo 61, 110.

Mas-Colell, 393.

Masjuan, Eduard 680.

Mastofauna acuática 521.

Material plástico 335, 344, 347, 348, 353, 355, 358, 359, 360, 361, 362, 364, 365, 571, 576, 725, 817.

Maupertuis, 305.

Mauritania 440.

Mausbach 137.

Mayo, Gongals 220, 697.

Mayr, Ernst 168.

Mazza, Gabriel 320.

McCadden, Carlos 274, 275, 276, 277, 278, 697.

McCarthur, R.H., 283, 679.
 McDonagh, Sean 680.
 McGrew, Anthony 430,431, 677.
 Mckenzie, Roderick D. 47, 59, 60, 715.
 McNeill, John R., 680.
 McPherson, Mathews 697.
 Meadows, Denis L., 469, 638, 176.
 Meadows, Donella 46, 176, 246, 435, 439, 448, 449, 455, 469, 638, 642, 680, 687.
 Mecanismo de Producción Limpia (MDL) 380, 415, 418, 748.
 Medioambiental (es) 19, 29, 38, 47, 48, 49, 60, 61, 64, 65, 66, 105, 107, 154, 183, 228, 229, 233, 384, 389, 392, 393, 395, 397, 407, 411, 413, 431, 432, 433, 435, 436, 446, 447, 448, 455, 464, 622, 628, 646, 647, 649, 657, 658, 662, 672, 674, 707, 759.
 Medioambientalismo 392,
 Medioambientalista 392
 Medioevo 136, 144.
 Mejía, Hipólito 511, 521, 583.
 Mendes-Kling, A. S., 347, 669.
 Méndez, Luis 631, 632, 637, 643, 681.
 Mercado del carbono 327, 398, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 660, 696, 722.
 Mercedes-Benz 110.
 Mercedes, Erci 564.
 MERCOSUR 440.
 METALDOM 554.
 Metales pesados 77, 78, 91, 363, 405, 562, 575, 707, 729.
 -Mercurio (Hg) 77,81, 91, 371, 562.
 -Plomo 48, 77, 91, 270, 342, 369, 370, 371, 381, 394, 405, 562, 575,586, 728.
 -Cadmio 77, 81, 371, 562, 728.
 -Cromo 371, 562.
 -Zinc 519. 562.
 Metamidofos 558.
 Metano 33, 378, 431, 635, 708, 720.
 Metomil 558.
 México 12, 32, 35, 37, 38, 43, 70, 71, 99, 102, 115, 128, 152, 159, 238, 241, 246, 278, 279, 289, 297, 298, 340, 345, 346, 348, 349, 378, 381, 418, 422, 440, 441, 448, 500, 620, 669, 670, 674, 675, 677, 680, 682, 683, 684, 686, 687, 694, 696, 722, 727, 752, 777, 778.
 Microfauna terrestre 280, 400.
 Miguel, Jesús M., 681.
 Miller, Beberly 737.
 Miller, S. 32.
 Ministerio de Medio Ambiente 25, 268, 300, 523, 681.
 Montell 370.
 Montaigne, Michel 266.
 Montalvo Guerrero, Juan Miguel 514.
 Montchrétien, Antonio 383.
 Montesquieu, Baron de 144, 648, 681.
 Moore, Charles 338, 339.
 Moore, George Edward 145.
 Moore, Wilbert E., 43.
 Mora Agudo, Leonor 697.
 Moral (es) 13, 23, 128, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141,142, 143, 144, 145, 301, 305, 349, 365, 375, 408, 409, 436, 438, 467, 645, 648, 657, 660, 679, 690, 699, 718.
 -acción moral 306, 711
 -agente 146, 149, 161, 196, 199, 215, 256, 266, 278, 289, 290, 292, 293, 294, 301.
 -ambiental 12, 171, 211, 213, 238, 264, 306, 381.
 -autoridad 635
 -consideración moral 711
 -corrientes moralizantes 123.

-cristiana 676.
 -criterios 12, 154, 238.
 -debilidad 132.
 -ecológica 12, 211, 213, 238, 264.
 -esquemas 719.
 -exigencias 21.
 -filosofía 137, 143, 685, 719.
 -ideas 124, 131, 161, 171.
 -imperativo 84, 291.
 -normas morales concretas 328.
 -objetos 124, 216, 217.
 -obligación 22, 198, 233, 608.
 -pacientes 194, 195, 196, 197, 199, 200, 201, 215, 711.
 -pautas 14.
 -planetaria 16.
 -reflexión 12, 15, 612.
 -reglas 124, 144
 -religiosa 135, 139.
 -social 12.
 -sujeto 11, 193, 194, 196, 200, 238.
 -valores 402, 667, 733.
 -vida 135, 136.
 -virtudes 131, 132, 341.
 Moralidad 11, 136, 141, 142, 144, 192, 194, 220, 237, 266, 290, 301, 305, 306, 381, 408, 711.
 Moreno, Fernando 110, 697.
 Moreno Villa, Mariano 329, 681.
 Morgan, Thomas Hunt 168.
 Morin, Edgar 185, 681.
 Moscoso, Francisco 681.
 Mosquera, Jonathan 342.
 Moya Pons, Frank 471, 476, 521, 594, 681, 695.
 Mulero Mendigurri, Alfonso 681.
 Mundialización 431, 613, 616, 618, 621, 662.
 Mumford, Lewis 46, 47, 168, 322, 323, 696.

Muñoz, Jacobo 43.
 Muñoz Tapia, Santiago, 514.
 Muschett, Douglas F., 681
 Myanmar 440.
 Myers, Norman 682.

— N —

Naciones Unidas (ONU) 19, 22, 26, 27, 29, 48, 60, 69, 70, 73, 81, 87, 100, 105, 115, 116, 119, 120, 121, 164, 176, 228, 246, 257, 270, 272, 273, 286, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 317, 319, 324, 364, 371, 395, 423, 430, 433, 439, 443, 446, 448, 450, 451, 452, 454, 455, 462, 463, 478, 481, 485, 489, 497, 506, 528, 573, 574, 590, 608, 622, 623, 624, 625, 626, 628, 629, 630, 632, 634, 636, 638, 642, 644, 645, 646, 648, 650, 652, 656, 657, 659, 661, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 676, 678, 683, 686, 687, 689, 691, 694, 698, 714, 721, 722, 725, 730, 745, 746, 749, 751, 757, 758, 759, 762, 763, 764, 765.
 Nadal, Ángel 345.
 Naess, Arne 168, 169, 205, 715.
 NAFTA 440.
 Nagasaki 612.
 Nairobi 27, 99, 176, 745, 750, 752, 755, 760.
 Narbona, Cristina 682.
 Naredo, J.M., 682.
 Navarro Cordón, J.M., 682.
 Nebel, Bernard J., 88, 89, 90, 91, 115, 378, 682.
 Neodarwiniana 168.
 Negocios y Ecología
 New Age 168, 715.

Nieto Caraveo, Luz Marina 682.
Nietzsche, Federico 155,
Nóbrega, C. L., 347, 669.
Normativismo moral 157.
Novo, María 682.
NRDC 371.
Nueva Guinea 324.
Nueva Zelanda 316.
Número de Froude 374, 723.

— O —

Objetivismo 205, 215.
Objetivismo axiológico 202.
Océano Pacífico 336, 340, 343, 344, 365,
817.
Ockham, Guillermo 330.
Odum, Eugene P. 32, 34, 35, 50, 151,
152, 153, 154, 159, 163, 270, 271, 279,
280, 682.
OCDE 297, 407, 431, 441.
OEA 476.
OGM 287, 512, 582.
OMC 425, 441, 442, 443, 444, 445.
OMS 99, 730, 732.
O'Neil, Ana María 127, 146, 255, 257,
267.
Oparín, Iliav 32
OPEP 425.
OPS 568.
Oppenheimer, Michael & otros 682.
Óptimo paretiano 389, 723.
Ordenamiento territorial 480, 498, 502.
Ortega, E., 687.
Ortega y Gasset, José 168.
Ostwald, 390.
Otto, August Nikolaus 101
Oviedo, Gonzalo Fernando 683
Oxígeno disuelto (OD) 491, 563, 704.

— P —

Pacheco-Ferreira, A., 347, 669.
Países Bajos 300, 440, 441, 625, 643.
Palacios, Marcelo 683
Palomba, Rosella 267, 269, 698.
PAN-FRO 506.
Paniagua, Ricardo 683
Paz, Octavio 43, 147, 691.
PIB 85, 258, 315, 316, 407, 434, 461,
506, 515, 544, 545, 549, 574, 597, 598,
-mundial 370.
Papúa 324
Paraquat 558.
Paradigma 40, 48, 60, 65, 155, 168, 174,
188, 190, 251, 331, 392, 674, 682, 708.
-clásicos 303
-darwiniano 168
-de desarrollo 459.
-ecológico 160, 172.
-moral 190.
-New Environmental Paradigma (NEP)
61
Paradigmático 65,
Park, Robert E. 55.
Parkes, Alexander 333.
Parques nacionales 492,493, 520, 521,
522, 584.
Passet , 389.
Pastor, Xavier 683.
PCBs 347.
Pfaundler 390.
Percloroetileno 728.
Percolación 376, 473.
Peredo Pombo, José M^a 683.
Perelló Sivera, J., 683.
Pérez, Adán 394, 395, 396, 460, 461,
683.
Pérez, Samuel 309, 310.

Perfil ambiental (PA), 473, 476, 477, 478, 492, 493, 495, 499, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 510, 513, 523, 553, 588, 683, 801.
 Pesca 403, 509, 525, 527, 528, 529, 532, 533, 534, 535, 536,
 -comercial 490,
 -industrial 405
 -Ley de 471.
 PNUD 270, 272, 273, 311, 312, 313, 314, 317, 395, 462, 478, 485, 489, 503, 506, 515, 528, 551, 552, 573, 575, 597, 598, 667, 670, 678, 698, 721.
 PNUMA 19, 27, 121, 163, 166, 167, 176, 287, 364, 371, 395, 423, 446, 455, 622, 638, 641, 650, 656, 683, 687, 691, 725, 736, 737, 738, 742, 754, 756, 759, 760, 761.
 Papel 114, 564, 576, 577, 578, 579, 580.
 -reciclaje 294, 296, 297, 298.
 Peano, Giuseppe 170.
 Pérez, Samuel 309, 310, 311, 316, 698,
 Perkins Marsh, George 152.
 Pesquería (s) 77, 85, 404, 405, 534, 537, 545, 713, 736.
 -marinas 405.
 -de camarones marinos 536.
 -dominicanas 543.
 Pesticidas 18, 31, 41, 70, 71, 73, 74, 77, 81, 90, 107, 164, 251, 285, 314, 376, 377, 400, 403, 438, 479, 508, 511, 527, 555, 558, 656, 706, 711, 720.
 Petroquímicas 90, 335, 336, 725.
 Petróleo 18, 90, 97, 98, 99, 111, 286, 299, 326, 335, 338, 348, 349, 356, 365, 369, 403, 406, 417, 458, 477, 494, 526, 560, 640, 641, 666, 728, 731, 823, 824.
 -crudo 229.
 Petty, Sir William 383.
 Pierce, David 392.
 Pigou, Arthur C., 411, 412, 413, 683.
 Pineda Díaz, Francisco 675.
 Pizarro, Marcelo 349, 350, 351, 352, 698.
 Placer Dome 519.
 Plan Marshall 383, 456.
 PLANIACAS 481.
 Plaguicidas 31, 71, 85, 88, 106, 107, 285, 286, 394, 656, 663, 698, 754, 755.
 Plastiagricultura 725.
 PLASTIVIDA 397, 353, 354, 355, 357, 358, 360, 361, 362, 363, 698.
 Platón 128, 130, 131, 132, 133, 134, 137, 246, 341, 386, 387, 611, 683.
 Platonismo 140.
 PNUMA 19, 27, 121, 163, 166, 167, 176, 287, 364, 371, 395, 423, 446, 455, 622, 638, 641, 650, 656, 683, 687, 691, 725, 736, 737, 738, 742, 754, 756, 759, 760, 761.
 Pobreza 16, 17, 38, 60, 83, 84, 85, 86, 95, 107, 114, 123, 222, 247, 259, 260, 261, 267, 268, 272, 273, 294, 295, 296, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 316, 318, 319, 320, 321, 322, 340, 372, 388, 393, 410, 429, 436, 437, 439, 450, 453, 454, 456, 500, 505, 514, 553, 574, 575, 610, 629, 633, 634, 651, 669, 698, 699, 700, 714, 730, 754.
 -urbana 313, 314, 317
 -rural 313, 314, 317, 500,
 Podolinsky 390, 680.
 Polanyi, K., 620, 683.
 Policondensación 334, 732.
 Poliestileno 334, 342, 360, 366, 726, 732.
 Poliestireno 334, 349, 361, 362, 725, 726.
 Polipropileno 349, 360, 362, 366, 726.

- Políticas
- ambientales 27, 161, 259, 274, 441, 442, 528, 534, 600, 628, 643, 647, 716.
 - de conservación 422, 423.
 - de desarrollo 511, 597.
 - económica 314, 425.
 - energética 165, 641.
- Pontara, Giuliano 232, 233, 234, 235, 683.
- Popper-Lynkeus 390.
- POPs 89, 164, 406, 711, 759, 821.
- Portugal 441.
- Postel, Sandra. 324, 684, 691.
- Potter, Van Rensselaer, 69, 153, 684.
- Prades, José A., 38, 684.
- Pragmatismo
- Precio de equilibrio 397, 398,
- Price-Mars, Jean 319.
- Principios:
- de acción 11, 237, 305, 306, 325, 446.
 - de calidad de Vida 11, 15, 20, 21, 25, 27, 75, 83, 120, 169, 224, 234, 237, 240, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 287, 320, 385, 401, 407, 411, 421, 430, 432, 435, 438, 439, 448, 454, 455, 467, 468, 500, 608, 609, 627, 632, 638, 667, 695, 698, 713, 730.
 - de corresponsabilidad o responsabilidad compartida 646, 647, 750.
 - de equilibrio 11 27, 31, 47, 59, 67, 69, 134, 143, 172, 237, 238, 239, 241, 243, 244, 245, 697.
 - de existencia 11, 22, 237, 240, 279, 284, 285, 286, 287.
 - de frugalidad 11, 27, 237, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 259, 260, 261.
 - de responsabilidad 11, 148, 149, 158, 160, 163, 232, 237, 288, 289, 290, 291, 293, 294, 303, 655, 677.
 - de subsidiariedad 11, 230, 237, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 646, 647, 697.
 - forestales 115.
 - morales y sociales 11, 12, 20, 305, 325, 605.
- PRODESPE 532, 538, 539.
- Productividad primaria 380, 727, 728.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) 573, 667.
- PRD 573.
- Programa de Acción Fronteriza (PAN-FRO) 506.
- PVC 77, 334, 336, 342, 343, 345, 728, 729.
- Protocolo (s) 93, 119, 164, 165, 178, 415, 474, 486, 663, 738, 765, 766.
- de cooperación para derrames de petróleo 640, 641, 736, 737.
 - de fuentes terrestres de contaminación 736
 - de Gerencia de Residuos 359
 - de Ginebra 119.
 - de hidrocarburos 737.
 - de Marpol 555.
 - de Montreal 443, 444, 622, 739, 740, 741, 742, 760.
 - de Kioto (Kyoto) 93, 164, 165, 178, 378, 418, 640, 660, 744, 746, 747, 748.
 - de Spaw 736, 737, 738.
 - pre-Ríos 738.
 - sobre manejo de residuos plásticos 364.
 - sobre manejo, transporte y disposición de desechos peligrosos 743.
 - protocolos para República Dominicana 765
- Punto de equilibrio 397, 398,
- Q —
- Quinn, J. A., 61.
- Quisqueya verde 499.

Randers, Jörgen 176, 448, 469, 638, 680.
Rathe, Laura 541, 684.
Ravallion 313, 317.
Rayan, J. 324, 684, 691.
Reciclador (as) 366, 371.
Reciclaje 25, 76, 80, 104, 249, 265, 394, 296, 298, 299, 340, 352, 358, 359, 360, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 390, 391, 394, 447, 465, 576, 577, 578, 579, 580, 694, 697, 726.
Recursos fitogenéticos 306, 506, 508, 509, 510, 719.
Recursos naturales 14, 15, 17, 18, 23, 25, 26, 41, 47, 63, 70, 82, 93, 104, 107, 111, 120, 156, 174, 175, 176, 177, 184, 189, 212, 215, 224, 225, 228, 245, 246, 250, 257, 259, 267, 268, 275, 284, 296, 317, 322, 326, 327, 328, 330, 331, 332, 356, 357, 371, 383, 384, 385, 386, 388, 391, 393, 398, 399, 402, 403, 406, 408, 419, 420, 422, 423, 431, 436, 441, 448, 450, 453, 456, 432, 463, 466, 467, 468, 471, 472, 473, 474, 476, 478, 480, 481, 482, 484, 487, 488, 489, 490, 498, 496, 498, 499, 500, 502, 505, 508, 514, 515, 516, 519, 520, 521, 522, 523, 526, 528, 534, 535, 538, 548, 550, 553, 567, 569, 571, 572, 576, 580, 581, 583, 584, 585, 587, 588, 597, 598, 599, 601, 602, 603, 604, 608, 623, 627, 628, 633, 637, 638, 640, 642, 644, 645, 648, 651, 652, 659, 664, 665, 667, 669, 676, 681, 682, 683, 685, 704, 710, 724, 729, 734, 759, 766, 793, 801.
-forestales 115, 158, 403, 472, 476, 481, 492, 494, 496, 499, 509.
-hídricos 87, 257, 421, 477, 481, 482, 484, 488, 490, 603.

-hidrológicos 472, 514, 534.
-naturales renovables 24, 66, 98, 403, 404, 405, 406.
-no renovables 24, 42, 44, 66, 97, 98, 111, 403, 406, 464, 603, 604, 623.
-pesqueros 472, 535, 536, 537, 538, 539, 544, 554, 685.
-mineros 514, 515.
Redfield, Alfred 32,
Rees, William 699.
Regan, Tom 195, 199.
Reino Unido 300, 319, 335, 337, 345, 358, 418, 441, 511, 715, 738.
Relevancia ética 219, 235.
Relleno sanitario 358, 359, 564, 565, 566, 568, 729, 733.
Renner, Michael 118, 119, 691.
República de Haití 162, 319, 444, 476, 505, 528, 533, 553, 678, 775, 789.
Reserva científica 704, 767.
-Ébano verde 587.
-Reservas forestales 324.
Residuos sólidos urbanos (RSU) 297, 352, 353, 354, 358, 359, 361, 554, 564, 565, 576, 686, 708, 729, 733.
Responsabilidad 148, 235, 265, 275, 293, 294, 307, 340, 353, 371, 383, 408, 430, 438, 512, 514, 577, 591, 619, 623, 628, 637, 641, 714.
-administrativa 520, 742.
-civil 465.
-colectiva 22.
-de las autoridades 599.
-de los gobiernos 16, 92, 165, 167, 247, 607, 628, 762, 766.
-decreciente 234.
-del Estado (s) 601, 628, 636, 642.
-del hombre 627.
-generacional 22,

- hacia las generaciones futuras 225, 227, 228, 229, 230, 232, 233, 234, 235, 452.
- hacia la vida animal 197, 221,
- jurídica (s) 571.
- medioambiental 228, 229, 467, 646, 647, 652, 656, 663, 696, 743, 756, 761.
- menor, teoría de la responsabilidad 234.
- moral 23, 163, 197, 230, 436, 467.
- política 628.
- por el bienestar 80.
- primaria 86.
- subsidiaria 229.
- total, teoría de la responsabilidad 233, 234.
- Reyes, Bernardo 699.
- Rios y Cuencas
- Bao 482
- Baní 485
- Chacuey 485
- Duey 485
- Jura 485
- Masacre 485
- Mao 482
- Nigua 485, 516.
- Nizao 485, 516
- Nizaito 485
- Ocoa 485.
- Ozama 480, 485, 488, 489, 491, 507, 533, 555, 556, 557, 560, 561, 562, 563, 564, 768.
- San Rafael 485,
- Yaque del Norte 480, 482, 483, 485, 489, 491, 516, 533, 555, 556, 557, 558, 560, 561, 562, 563, 564, 816.
- Yaque del Sur 483, 485, 533, 768.
- Yubazo 516.
- Yuna 480, 482, 483, 489, 491, 515, 533, 555, 556, 557, 558, 560, 561, 562, 563, 564, 768.
- Riqueza genética 80
- Rodríguez Dupla, 190.
- Rodríguez, M. J., 220, 697.
- Rodríguez Pérez, Víctor Iván 699.
- Rojas, Cristina 343.
- Rolex 110.
- Rolston Holmes III, 153, 205, 218, 219, 684.
- Rolls-Royce 110.
- Romero, Alberto 321, 322, 700.
- Rosario Dominicana 519.
- Rossin, Antonio 564, 689.
- Rosso, Alfredo 349, 350.
- Roundup 558.
- Rousseau, Jean Jacques 137, 711.
- Ruiz Zuñigas, Ángel 244, 245, 698.
- Rusia 93, 431, 444, 640, 747.
- Russell, Bertrand 329.

— S —

- Sachs, Ignacy 389.
- Saint-Amand, Elsa 170, 330, 673, 684.
- Saint-Simón 667,
- Sánchez Urrutia, Miguel 342.
- Sánchez Alhama, J. 685.
- San Agustín 137.
- San Buenaventura 142.
- San Francisco de Macorís 486.
- San Isidoro de Sevilla 137.
- Santo Domingo 179, 482, 483, 486, 518, 529, 548, 553, 555, 564, 564, 565, 566, 568, 571, 575, 576, 578, 579, 582, 590.
- Santo Tomás de Aquino 137, 142, 143.
- Santamaría, José 90, 95, 346.
- Santiago 482, 486, 769.
- Sanz López, 685,
- Schafschetzy, Miguel 196, 197, 699.
- Schifter, Isaac 93, 100, 699.
- Schneider, Bertrand 455, 678.

- Schneewind, J.B. 266, 685.
 Schondube, Jorge 345, 346.
 Schumacher, E.F., 461, 685.
 Scofield, Rvdo. 188, 206, 207, 208, 685.
 Sebastián Carazo, Luis 620, 685.
 Secretaría de Estado de Agricultura 472, 476, 498, 504, 511, 553, 554, 557, 588, 591, 683.
 SEMARENA 471, 472, 476, 480, 490, 491, 494, 495, 496, 499, 500, 508, 515, 516, 517, 519, 521, 522, 526, 531, 542, 545, 547, 548, 550, 556, 564, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 576, 598, 669, 685, 767, 773, 775, 785, 787, 793, 801, 811.
 Séneca 261, 266, 699.
 Seoane Calvo, Mariano 685.
 Sequía 114, 117, 163, 178, 486, 501, 505, 751, 752.
 Serra, Francisco 611, 699
 Serres, Michel 685.
 Servicios ambientales 327, 328, 419, 420, 421, 422, 527, 528, 534, 536, 544, 545, 546, 547, 549, 550, 551, 621, 660, 695, 731.
 Sessions, George 169, 715.
 SIDA 24, 316, 351, 651.
 Sidgwick 231, 232.
 Silva Medina, Gustavo 374, 699.
 Simpson, George Gaylord 168.
 Singapur 440, 445.
 Singer, Peter 160, 161, 186, 187, 198, 222, 223, 266, 685, 686, 699
 Shelton, D., 609, 692.
 Smith, Adam 38, 235, 383.
 Smith, Robert Leo 36, 686.
 Smith, T.M., 36, 686.
 Smog 270, 271, 378.
-fotoquímico 90.
 Smyle, J. 419, 421, 695.
 Soddy, F. 390, 393.
 Sofres, Conseil 354.
 Solé Puig, Carlota 47, 48, 49, 692.
 Solomon, E., 32, 168, 686,
 Sollow, R., 393.
 Sommer, M., 88, 699.
 SPPI 559.
 Spencer, Herbert 53, 54, 667, 715.
 Spinoza, Baruch 155, 170, 208, 209, 242, 686.
 Starr, C., 242, 686.
 Stebbins, G. Ledyard 168.
 Strassoldo, M., 58, 208, 388, 692.
 Stuart Mill, J. 230.
 Subirana Samitier, Pere 686.
 Subsidios 85, 320, 385, 419, 553.
 Subjetivismo 141, 205.
 -axiológico 215.
 Subdesarrollo 316, 409, 411, 455, 643, 651, 652, 671.
 Suecia 176, 257, 358, 431, 441, 450, 714, 760, 761
 Suiza 299, 358, 368, 441, 455, 511, 614, 744, 745, 751, 755, 756, 758, 760, 761.
 Sumideros 415.
 Sumideros de carbono 36, 380, 415, 417, 722, 731.
 Sumideros naturales 166, 380, 686.
 SUREF 496.
 SURENA 472, 473, 476, 498, 553, 683.
 Sustentable 17, 353, 361, 446, 454, 623, 624, 625, 731, 732.
 Sutton, D.B., 71, 686.
 Sztompka, Piotr 425, 686.
 Szyborska, W., 430.

— T —

- Tailandia 80, 318, 440.
 Teilhard de Chardin, Pierre 723.
 Tamames, Ramón 686

Tapia Silva, F. 323.
Tasas Ambientales 385, 414, 419.
Taylor, W. 201, 210, 217, 686.
Teclaroruro de carbono 728.
Tecnoética 627.
Tecnosfera 243, 244, 732.
Teixeira, Paulo Fernando 564, 689.
Teoría crítica 125.
Teoría de Gaia 13, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 159.
Teoría de la sopa orgánica 32.
Teoría utilitarista 125, 612.
Tereftalato de polietileno 334, 360, 732.
Termosolar 97, 419, 732.
Thacherismo 427.
The Economist 395.
Thompson, Janna 686.
Thoreau, Henry David 40, 41, 50, 700.
Tinal Ortíz, Sofía, 372, 692.
Toledano Ibarra, Ángel Luis 686.
Tonelada equivalente petróleo (tep) 97, 299, 369.
Topfer, Klaus 686
Torres, Fernando 594.
Torres gemelas 612.
Torres, José Antonio 594.
Torres Herrera, Juan Gilberto 514.
Tortugas marinas 339, 343, 524, 525, 526, 530, 542, 596.
Touraine, Alain 687.
Toxicidad de los plásticos 344.
Tratado (s) 87, 117, 118, 119, 602, 621, 625, 631, 643, 649, 655, 656, 739, 741, 765, 766,
-de Libre Comercio DR-CAFTA 599, 600, 601, 693.
-de Maastricht 274, 275, 276, 277, 447, 697.
Tristán, R. M., 372, 700.
Turquía 441.

— U —

Unidad Corporativa Minera 519.
Unión Europea (UE) 49, 249, 273, 274, 275, 296, 297, 298, 299, 363, 367, 368, 369, 370, 372, 435, 438, 440, 446, 447, 448, 609, 622, 627, 631, 632, 634, 635, 637, 643, 646, 647, 649, 659, 662, 663.
Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM) 570.
Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN) 455, 493, 520, 588, 787.
Ulises 152.
UNEP 687.
United Nations Statistics Database (UNSD) 369.
Unión Soviética 117, 316, 324.
Utilitarismo 147, 198, 199, 208, 214, 225, 230, 693.
Unión del Magreb Árabe (UMA) 440.
Urbano 687.
Urey, H. 32
Urquidi, Víctor L., 449, 687.
USAID 473, 477, 504.

— V —

Valor
-inherente 210
-intrínseco 169, 177, 188, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 210, 215, 216, 217, 218, 219, 221, 689, 693, 695, 706, 733.
Valer, Roberto 336.
Valín, Jacques 687.
Vargas Peña, Cesar Augusto 341.
Vega, Pedro 144.
Vázquez Martín, Martha 19, 30, 70, 124, 125, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174,

177, 178, 182, 183, 184, 185, 186, 188, 189,
190, 191, 193, 194, 200, 201, 202, 203, 205,
206, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217,
218, 218, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 227,
229, 231, 232, 234, 235, 272, 302, 303, 411,
452, 612, 613, 686, 687, 692.
Vegetación de coníferas 271.
Velázquez de Castro, Federico 687.
Velázquez Mercedes 144.
Veloz Maggiolo, M., 687
Veloz, Rafael 594
Venezuela 324, 440, 695, 802.
Vera, Juan Manuel 611, 612, 700.
Vertedero (s) 299, 368, 371, 568, 570,
579, 728, 733.
Vidal Villa, J., 423, 424, 429, 431, 432,
448, 687.
Vidrio 158, 294, 296, 298, 299, 333,
343, 366, 367, 368, 369, 370, 564, 576,
696, 717.
Vietnam 312, 440, 595, 612.
Vigil, José María 112, 700.
Vilches, A., 103, 111, 464, 700.
Vogel M., Enrique 378.
Volterra, V., 283, 692.
Vulnerabilidad 179, 180, 181, 219, 291,
318, 486, 498, 660, 733, 771, 777, 778.
-alta 778.
-baja 771, 778.
-media 778.
-muy alta 778.

—W—

Wackernagel, Mathis 551, 699.
Waddington
Wagner, C.G., 220, 688, 697.
Wallace, Alfred Russel 53, 168.
Walras, 390.

Warmke, Germaine 541, 688.
Warnock, G. J., 193, 194.
Watson, James 288.
Watson, John Broadus 251
Weber, Max 38, 189, 289, 390, 700.
Weeks, John R., 133, 246, 248, 387, 688.
Wehrmannb, H. Henzeb 323.
Weizsäcker, V. Ernst Ulrich., 14, 22, 413,
434, 464, 465, 466, 688, 700.
Wilson, Edward Osborne., 150.
Whinfield 732.
Wicke, Lutz 407.
White, Thomas 182, 688.
Woodard, Colin 643, 688.
World (2-3) 98, 176, 435.
Wright, Richard T., 88, 89, 90, 91, 115,
378, 682.
Wright, Sewall 168.
Würtzel, Elizabeth 350, 351.

—Y—

Yergin, Daniel 688.
Young & Rubicam 110.
Yugoeslavia 612.
Yunes D'Oleo 541, 688.

—Z—

Zakaríá, Fared 616, 617, 695.
Zaire 324.
Zambia 422.
Zappa, Frank Vincent 350.
Zepeda, Francisco 564, 689.
Zona de amortiguamiento 596, 733.
Zona Económica Exclusiva (ZEE) 535,
538, 718, 733, 734, 767,
Zemin, Jiang 371.
Zinoviev, Alexander 689.
Zonas de vida 492, 510, 520, 522, 734

Esta edición de ÉTICA DE LA BIOSFERA Y CRISIS AMBIENTAL, consta de una tirada de 1,000 ejemplares y se terminó de imprimir en el mes de junio de 2014, en Santo Domingo, República Dominicana.



El Dr. Cecilio Delfín Díaz Carela es biólogo de profesión y profesor en la Escuela de Biología de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), de la que egresó como licenciado en biología en 1977, con la Tesis de grado: Contribución al Estudio de los Moluscos en el litoral de la República Dominicana. Fue director de dicha escuela de biología durante el período de 1993-1999.

Desde 1978-1981 obtuvo una beca de la Agencia Internacional de Desarrollo (AID), a través del Programa Para Pequeños Agricultores (PPA), e ingresó en

la Maestría en Ciencias Marinas, en el Recinto Universitario de Mayaguez, u.p.r., donde se especializó en acuicultura y biología pesquera.

Se graduó de Doctor en Filosofía (Ph.D) en la Universidad Computense de Madrid (UCM), España, en el año 2010, a través del programa UNPHU-UCM-Centro de Altos Estudios Humanísticos con la tesis doctoral "Hacia una Ética de la Biósfera para la Crisis Ambiental", la cual sirvió de base para la presente publicación.

En 1982 viajó a la República de China (R.O.C.), en viaje de reconocimiento de los programas de acuicultura y pesquería y posteriormente viajó a Japón en ese mismo tipo de programa. En 1994 se enroló en el programa de Maestría en Ecología y Medio Ambiente, mediante un convenio entre la Universidad Autónoma de Santo Domingo y el City College de la Ciudad de Nueva York, U.S.A.

En 1995, enviado por la UASD, fue becado por el gobierno de Israel donde participó durante mes y medio en el curso de adiestramiento para la enseñanza de la ciencia y la tecnología, conjuntamente con representantes de 24 países latinoamericanos.

Durante su gestión en la administración pública fue encargado de la Estación Experimental de Acuicultura y Pesquería de Nigua, San Cristóbal, dependencia del Departamento de Recursos Pesqueros de la Secretaría de Agricultura (SEA), Subsecretaría de Recursos Naturales (SURENA), posteriormente ocupó el cargo de viceministro en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, durante el período 2000-2004, encargado del área de Recursos Costeros Marinos.

El Dr. Cecilio Delfín Díaz Carela ha publicado varios artículos científicos y literarios, y ha participado en diferentes congresos y seminarios en el área costero marina y de conservación de los Recursos Naturales, tanto en la República Dominicana, como en países como Cánada, Cuba, Jamaica, México y Japón.