

CATALINA A. GARCÍA ESPINOSA DE LOS MONTEROS
CELINA A. LÉRTORA MENDOZA
(coord.)

LOS ESTUDIOS AMBIENTALES
EN LATINOAMÉRICA
LOGROS, TENDENCIAS Y PROSPECTIVAS



PROYECTO ECOEPISTEME

***LOS ESTUDIOS AMBIENTALES EN LATINOAMÉRICA:
LOGROS, TENDENCIAS Y PROSPECTIVA***

PROYECTO ECOEPISTEME

Los estudios ambientales en Latinoamérica : logros, tendencias y perspectivas : Proyecto Ecoepisteme / Celina A. Lértora Mendoza ... [et al.] ; coordinación general de Catalina García Espinosa de los Monteros ; Celina A. Lértora Mendoza. - 1a ed . - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : FEPAI, 2018.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-4483-02-7

1. Ambiente. I. Lértora Mendoza, Celina A. II. García Espinosa de los Monteros, Catalina, coord. III. Lértora Mendoza, Celina A., coord.

CDD 577

© 2018 Ediciones FEPAI

Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano

Marcelo T. de Alvear 1640, 1° E- Buenos Aires

E-mail: fundacionfepai@yahoo.com.ar

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.923

**Catalina A. García Espinosa de los Monteros
Celina A. Lértora Mendoza
(Coordinadoras)**

***LOS ESTUDIOS AMBIENTALES EN LATINOAMÉRICA:
LOGROS, TENDENCIAS Y PROSPECTIVA***

PROYECTO ECOEPISTEME



**Buenos Aires
Ediciones F.E.P.A.I.**

Introducción

*Catalina García Espinosa de los Monteros
Celina A. Lértora Mendoza*

El **Proyecto Ecoepisteme** ha realizado este año sus actividades de investigación con el tema *Los estudios ambientales en Latinoamérica; logros, tendencias y prospectivas*. Hemos considerado que la cuestión ambiental, tal como se presenta actualmente, requiere un nivel crítico y reflexivo global que va más allá de los temas puntuales que siguen ocupando a los profesionales ambientalistas. Nos ha parecido importante, entonces, analizar, tanto en general como a través de algunos casos, cuáles son algunas de las más importantes tendencias investigativas, hasta dónde se ha llegado en el análisis del tema y cuáles podrían ser los cauces de la tarea a continuar en un futuro inmediato

Como es habitual, hemos propuesto cuatro ejes temáticos a partir de los cuales se desarrollan las propuestas. El primero, que contiene los enfoques marco a través de miradas filosóficas y jurídicas, consta de cuatro trabajos. El primero, de **Williams Ibarra**, siguiendo una línea fenomenológica hermenéutica vinculada a la teoría de la acción, desarrolla su planteo a partir del estatuto ontológico de la conceptualización de antropología, naturaleza y mundo. Comienza por establecer el sentido de lo que debería ser una ética de la naturaleza, dado el contexto medioambiental de nuestros tiempos, que ha derivado en una crisis ecológica, reflexiona sobre el avance de la técnica y la ciencia, los derechos humanos, sobre el valor de la dignidad humana y no humana, el estatus ontológico de los animales, la convivencia social y política desde la visión y experiencias de sistemas políticos económicos diversos frente al desarrollo sustentable y la pobreza, el relativismo y crisis de los valores de la condición humana. Su propuesta es que este contexto ha de ser el escenario en el cual se hace necesario establecer una relación con la naturaleza, basado en una comprensión de los sistemas bióticos desde la auto-responsabilidad de los humanos consigo mismos así como con los otros seres vivos. Sólo de esa forma es posible la supervivencia de la condición humana hacia el futuro y con ello la propia acción de la humanidad sobre la biosfera.

El segundo trabajo, de **Celina A. Lértora Mendoza**, presenta al ecofeminismo como la dirección más interesante y activa de la ecofilosofía, porque aúna intereses teóricos, incluyendo su situacionalidad, con una gama de propuestas prácticas derivadas y fundadas en las reflexiones y los casos históricos y actuales analizados. Por lo tanto, sostiene la autora, es una corriente que merece ser estudiada en un contexto de análisis interdisciplinario de las cuestiones ambientales. Desarrolla su análisis en los dos siguientes pasos: 1. Las asunciones teóricas, que incluyen una breve consideración del origen y principales desarrollos del ecofeminismo, en especial en Latinoamérica y su propuesta general para mejorar la calidad de vida; y 2. Las implicaciones prácticas, que incluyen una revisión panorámica de las principales propuestas a nivel mundial y en segundo término las que se llevan a cabo en Latinoamérica.

El tercer trabajo corresponde a **Catalina García Espinosa de los Monteros**, quien se propone reflexionar sobre algunas cuestiones teóricas implícitas en la epistemología de las ciencias ambientales. La pregunta central es: ¿Cuál es la teorización epistemológica que ofrece las mejores herramientas conceptuales para contribuir a la realización del bien común no sólo de la humanidad, sino de sus compañeros de ruta, todos los seres vivos y sus soportes vitales: agua, atmósfera y territorio? La ruptura de las concepciones holísticas coincide con el desarrollo del capital porque las relaciones del hombre con la naturaleza son resultado de prácticas sociales, no de la subjetividad individual. De ahí que pensar en que hay una sola racionalidad para pensar estas relaciones sea un error teórico. Al contrario, la diversidad cultural, los distintos intereses de sujetos individuales y colectivos, muestran que no hay una, sino una pluralidad de racionalidades. La Epistemología dominante en las ciencias, entre ellas las ambientales, ha eliminado de su reflexión, el contexto cultural y político en el cual se produce el conocimiento y la racionalidad que lo sustenta. Pero no hay una Epistemología neutral, concluye la autora, construimos el conocimiento a partir de nuestras ideas de mundo, intereses, tradiciones.

El cuarto y último trabajo es de **Maximiliano Macaluse**, plantea el tema ambiental en el marco jurídico. Sostiene la necesidad de establecer una justicia ambiental, refiriéndose al caso argentino, donde si bien la cuestión se plantea a nivel nacional (o federal), en cada distrito provincial se está resolviendo de formas diversas. Un fuero ambiental, tanto a nivel nacional como en cada provincia, sostiene el autor, debe ser una realidad, así se elevará la calidad de justicia, se le dará autonomía al derecho ambiental, mayor seguridad jurídica a las causas ambientales y

las decisiones serán pro ambiente.

El segundo eje temático trata la historia, el diagnóstico y la prospección de algunos casos significativos en Latinoamérica. **Alejandra Leal Guzmán y Raquel Vásquez Stanesco** nos ofrecen un nuevo aporte sobre la historia de los terremotos y las estrategias sociales de contención que se han ido desarrollando, especialmente en las zonas venezolana y caribeña. Organizan su exposición desde la sismología histórica (rama de la sismología que se encarga de estudiar los terremotos ocurridos antes de la aparición de los instrumentos de medición sísmica) explicando en primer lugar cómo se aborda, metodológicamente, un caso histórico con algún grado de documentalidad previa. A partir de la documentación obtenida y mediante inferencias controladas, se busca estimar las intensidades correspondientes a cada una de las poblaciones que han sido afectadas por un temblor. A lo largo de todo el proceso de asignar las intensidades, el razonamiento histórico resulta imprescindible, ya que para evaluar adecuadamente los daños producidos por un sismo, es necesario prestar atención a la relación que existe entre las condiciones del suelo, la densidad poblacional, las calidades constructivas, las tipologías arquitectónicas, la configuración urbana y la distribución de los daños por terremoto. En tal sentido, el propósito del trabajo consiste en examinar *lato sensu* los problemas epistemológicos y hermenéuticos que plantea la sismología histórica y en señalar nuevos derroteros de investigación entre esta disciplina y la historia urbana.

El segundo trabajo de este eje, es producto de la investigación realizada por **Ronald Eduardo Díaz Bolaños y Camilo Andrés Guerrero Martín**, quienes realizan un estudio comparativo de la explotación petrolera en Costa Rica y Colombia, en la primera mitad del siglo pasado. El petróleo ha sido uno de los recursos no renovables más apetecidos por las compañías extranjeras en los países de América Latina. En el siglo XIX se inician varias campañas de exploración en la región, entre ellas algunas en Costa Rica y Colombia, por ese entonces países limítrofes. Para el caso costarricense, las primeras investigaciones tuvieron lugar a finales del siglo XIX no obstante, los contratos petroleros comenzaron a elaborarse a inicios del nuevo siglo, años antes que se perforaran los primeros pozos ubicados en la costa caribeña, cerca de la zona limítrofe en disputa con la recién independizada Panamá (1903). Mientras tanto en Colombia las primeras exploraciones de crudo se remontan a finales del siglo XIX, pero fue la Concesión de Mares la que dio inicio a la industria petrolera colombiana, siendo el litoral pacífico y el Magdalena Medio las primeras zonas en ser exploradas y explotadas; posteriormente se crearía la empresa

colombiana de petróleos ECOPETROL, y así nacería una vital fuente de ingresos para la República de Colombia. Los autores, además de trazar la comparación histórica, analizan la actualidad de ambos países que si bien tuvieron un inicio muy similar hoy se encuentran en las antípodas en cuanto al desarrollo hidrocarburífero.

El tercer eje temático, sobre proyectos alternativos, está representado por dos trabajos. El de **Alejandro Águila Martínez** trata sobre cuestiones ambientales en relación al mercado digital, con perspectiva existencial formativa. El problema se aborda también desde los planteamientos teóricos de los sistemas complejos, buscando identificar las intercepciones entre algunos subsistemas y el impacto que pueden tener en el ambiente. Desde planteamientos de los Sistemas complejos, el autor considera importante la formación ciudadana, que apueste por un desarrollo social en el ESD y generar conciencia del impacto al ecosistema natural, pensando en la vulnerabilidad futura del sistema, en la que, el CD solo se enfoque a crear necesidades de consumo, dependencias y no a la sustentabilidad ambiental.

El segundo trabajo, de **Lamberto González Jiménez**, sobre la importancia de la agricultura orgánica, presenta las ventajas de la producción alimentaria autosuficiente en poblaciones organizadas de pequeño y mediano tamaño. Señala y muestra en imágenes algunos de los múltiples beneficios: seguridad alimentaria, alimentos libres de agroquímicos, seguridad nutricional y alimentación variada, trabajo en equipo e integración familiar, es fuente de trabajo para las personas de las comunidades locales, permite obtener ingresos económicos genuinos, genera arraigo de los jóvenes para que no emigren fuera de su entorno, evita daños al medio ambiente, otorga beneficios en la salud, favorece la inclusión de la mujer en actividades productivas y la equidad de género.

El cuarto y último eje, sobre conservación y remediación, está representado por los dos últimos trabajos. El primero corresponde a **Ignacio Daniel Coria**, quien ya ha trabajado sobre varios casos de remediación por derrame de hidrocarburos, en este caso se trata de un incendio accidental de un depósito perteneciente a la Unión Agrícola de Avellaneda (Cooperativa Limitada), Sucursal Villa Ocampo, Ruta Nac. N. 11, Km. 873, Provincia de Santa Fe, Argentina, en el año 2013. El sitio contaminado se encuentra emplazado en una zona urbanizada, de densidad poblacional media y a la vera de la Ruta Nacional N. 11. El perfil del suelo presenta un material arenoso-arcilloso de color pardo sobre un material arenoso-limoso, cuyo color varía de pardo grisáceo a gris. El autor explica de qué modo se realizó la remediación: se realizó auditoría y se llevaron a cabo muestreos en el mismo mes de

noviembre de 2013, la caracterización del suelo contaminado se realizó entre enero y marzo de 2014. Se explican las técnicas utilizadas y los resultados obtenidos.

Finalmente **Daniel Alberto González Gómez** muestra la gestión de la recarga de acuíferos como estrategia para la seguridad hídrica. Esta gestión tiene el potencial de ser una importante contribución en lo que se refiere al abastecimiento de agua, especialmente en comunidades pequeñas de zonas áridas y semiáridas. Los beneficios de usar agua subterránea han sido claramente demostrados. Los acuíferos proveen una reserva de agua, que si es utilizada y gestionada con eficiencia, puede jugar un rol vital en 1. la reducción de la pobreza y la estabilidad del sustento; 2. la reducción del riesgo económico y de salud; 3. el aumento de las cosechas agrícolas como resultado del riego seguro; 4. el aumento de las retribuciones económicas; 5. la equidad de la distribución de agua (mayores niveles de agua significan mayor acceso para todos) y 6. la reducción de la vulnerabilidad (a las sequías, a las variaciones en la precipitación). Indica el autor que es frecuentemente la forma más económica de abastecimiento seguro de agua para pueblos y comunidades pequeñas; implica el almacenamiento y tratamiento intencional de agua dentro de los acuíferos; es una de las herramientas de gestión del agua subterránea; puede ser útil para restablecer la presión en acuíferos sobreexplotados, reducir la intrusión salina o fenómenos de subsidencia en suelos.

*

Como es habitual en nuestras publicaciones, cerramos el libro con un Anexo documental. En esta ocasión se ofrecen cuatro tratados internacionales y regionales relativos al medioambiente: la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por la sequía grave o desertificación, en particular en África, y sus Anexos; la Convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitats de aves acuáticas; el Convenio regional para el manejo y conservación de los ecosistemas naturales forestales y el desarrollo de plantaciones forestales y el Capítulo ambiental del Tratado de libre comercio Estados Unidos, Centro América y República Dominicana (CAFTA-DR), Capítulo ambiental.

Esperamos que esta nueva entrega del Proyecto Ecoepisteme sea bien recibida por los lectores y contribuya a fortalecer y aumentar el interés y la dedicación especializada en el amplio campo de las ciencias ambientales.

PROYECTO ECOEPISTEME

ENFOQUES MARCO

El principio de responsabilidad y el cuidado de la biosfera

Williams Ibarra F.

La actual situación de la humanidad y del planeta requiere un replanteo de la correlación con el medio ambiente, es decir, con la naturaleza y el lugar situado que habitamos. Todo ello debe ser posible, entre otras cosas, si llegamos a saber y dimensionar cuál es el estatuto y valor que le corresponde a los sistemas bióticos ‘medio ambientales’ y cuál es, en consecuencia, la responsabilidad del hombre sobre la Naturaleza, y la comprensión de la Biosfera.

Por ello la ponencia viene en plantear los argumentos en la emergencia del hábitat natural del *Homo sapiens* como lo es el planeta, y la naturaleza propia. Acudiendo al pensador Hans Jonas (1903-1993), que a mi juicio establece un punto de inflexión en la preocupación y decisión de los problemas sobre la biosfera y la relación **hombre-mundo-naturaleza**, en un nuevo paradigma del *Lebenswelt*.

Para todo lo cual resulta imprescindible la reflexión y el juicio desde la filosofía y la ciencia, así como el recorrido del pensamiento cuyo relato viene desde la tradición clásica en una antropología y conceptualización filosófica como las verdades adquiridas por la fe, que aquí, como en todo lo fundamental, se muestran complementarias.

Los problemas y riesgos que enfrenta nuestra biosfera y con ello el futuro de la vida humana y del planeta, hace necesario un planteamiento filosófico y un accionar de la filosofía política en una filosofía medio ambiental. De ahí el surgimiento bajo el concepto de responsabilidad de una ética del medio ambiente o ecoética y con ello el deber que tiene el ser humano frente a la naturaleza, a la vida misma y al planeta. Se trata de esclarecer y dimensionar el estatuto epistémico de la biosfera en la reflexión filosófica, dado que la propia condición humana y su humanidad se ven enfrentadas a un nuevo desafío sobre los alcances que lleva la intervención y control de la naturaleza.

El punto de partida de la reflexión es desde una antropología filosófica a una ecoética o una ética de la responsabilidad que debería implicar como imperativo un accionar en la política, a través de la participación ciudadana en una denominada

“ecosofía cívica”. En tanto, intento una búsqueda del fundamento de la responsabilidad en relación con la biosfera. Se trata de visibilizar el estatuto que debe tener la naturaleza en el diálogo filosófico, científico y político, con el fin de llevar a cabo acciones en el cuidado de la biosfera.

El planteo que desarrollo, es a partir del estatuto ontológico de la conceptualización de antropología, naturaleza y mundo. Podemos establecer el sentido de lo que debería ser una ética de la naturaleza, dado el contexto medioambiental de nuestros tiempos; derivada en una crisis ecológica, sobre el avance de la técnica y la ciencia, los derechos humanos, la discusión sobre el valor de la dignidad humana y no humana, el estatus ontológico de los animales, la convivencia social y política, en la visión y experiencias de sistemas políticos económicos, frente al desarrollo sustentable y la pobreza, el relativismo y crisis de los valores de la condición humana. Han de ser el escenario sobre el cual se hace necesario y de urgencia capital establecer una relación con la naturaleza, en cuanto una comprensión de los sistemas bióticos desde una auto-responsabilidad desde sí mismo como con los otros seres vivos, y la supervivencia de la condición humana y la propia acción sobre la biosfera.

Hacia una Ética de la auto-responsabilidad en el horizonte de los movimientos ecológicos

El hombre a través de su historia ha concebido a la naturaleza y al **medio ambiente**¹ como disposición y usufructo del planeta, basado en una visión teológica y antropocéntrica, que ha llevado a poner en riesgo los ecosistemas de la biosfera y con ello el propio futuro de la vida humana y su ecúmene. De ahí que desde la segunda mitad del siglo XX se iniciara una fuerte preocupación por parte de diferentes actores, tanto públicos como privados; destacan las Organizaciones No Gubernamentales, Movimientos Sociales, Agencias Estatales, Organismos y Programas Internacionales (en especial el Programa de las Naciones Unidas para el

¹ De acuerdo a los conceptos planteados en la Conferencia de las Naciones en Estocolmo sobre el Medio Humano y la Reunión Oficial de Cocoyoc en México, efectuadas en 1972, aúnan criterios en la definición de Medio ambiente como: “sistema complejo de relaciones, políticas, económicas y culturales, con gran sensibilidad a las variaciones de cada uno de sus componentes, que produce efectos directos o indirectos sobre los seres vivos y las actividades humanas a corto, mediano o largo plazo”.

Medio Ambiente, PNUMA); en hacer patente el tema del medio ambiente y que ocupa el centro del debate político en la comunidad internacional.

Así en la literatura destaca el texto *Primavera Silenciosa* en el que Rachel Carson en 1962 denuncia como la actividad antrópica estaba afectando gravemente a la biosfera, cuya vigencia sigue siendo de interés para la ciencia y la filosofía.

Con ello, surge un grupo de pensadores considerados como ambientalistas preocupados por la cuestión de la Naturaleza, y la puesta en escena el debate ecológico con diversas visiones que van desde un antropocentrismo, cientificismo, filosofía medioambiental a un ambientalismo ideológico dadas las condiciones políticas, sociales y económicas que vivía la humanidad en plena guerra fría. Luego de la implantación de modelos políticos económicos capitalista y neo-liberal, centrado en el capital económico y su maximización, además por otro lado las experiencias totalitarias. La naturaleza se encontraba invisibilizada a la percepción natural del *Homo sapiens*, en cuanto su carácter de utilidad y medio.

Así, coincidiendo con la reflexión de la Dra. Bugallo, en cuanto que:

“La raíz de la crisis ambiental actual parece estar en ese componente ideológico (temporal), en intereses económicos y de poder arraigados en la cultura industrial hegemónica, aunque la causa de tal crisis es material (espacio-temporal). Ahora bien, el ambientalismo predominante se ocupa sólo de esta faceta material, pero considerándola como efecto y no como causa. El ambientalismo reformista está centrado sólo en adoptar medidas correctivas o reformistas sobre los efectos dañinos en el ambiente, que si bien son muy necesarias, no llegan a las causas ni a las raíces del problema, no llega a cuestionar las raíces de la creencia moderna en el progreso puramente material, factor condicionante de peso de la crisis ambiental actual. Sin descuidar la causa material, la filosofía ambiental subraya la raíz ideológica y espiritual de la problemática ambiental”².

² Cf. Alicia L. Bugallo, “Algunos aspectos distintivos de la filosofía ambiental, en lo que hace a su relación con la ciencia”, II Encuentro Latinoamericano de Filosofía y Medio Ambiente, II Seminario Internacional sobre Pensamiento Ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Manizales, publicado en la *Revista Ideas Ambientales*, 2006: 4-22.

Por ello, varias conferencias auspiciadas por organismos internacionales como Naciones Unidas, dado el contexto de la crisis ecológica y la urgente necesidad de tomar conciencia de las acciones humanas sobre la biosfera, además de los efectos que provoca en su propia **condición humana**³, como los avances de la tecnociencia, tuvieron un rol decisivo en el inicial debate y reflexión necesaria sobre la cuestión medio ambiental.

En la Conferencia celebrada en Estocolmo en 1972⁴, surge la idea sobre la calidad del medio ambiente relacionada con los derechos fundamentales del hombre, temas que la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo, PNUMA, ve plasmada:

“Los hombres tienen el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y las condiciones adecuadas de vida en un medio ambiente con una calidad tal que permita un vida con dignidad y bienestar”⁵,

Aquí ha sido imbricada una cuestión en la que el propio hombre debe mirar, no solo su naturaleza como ser humano sino su puesto que le corresponde en el mundo. Surge entonces la necesidad de una reflexión ética frente a la naturaleza y los seres

³ Leemos que: “A lo largo de la historia el hombre ha venido operando como si fuera sólo una variable inmaterial, simbólico-espiritual. Entonces, a modo de estimada entelequia, piensa, decide, imagina, planea el uso y destino de lo otro de sí, pero como en ‘efecto virtual’. La humanidad ha venido actuando desde la creencia errónea de que aquello que modifica siempre queda igual que antes de ser modificado. A pesar de tantas situaciones en que el devenir histórico humano mostró los límites a tal creencia, lo otro parece tener una potencialidad inagotable tanto en su dimensión cuantitativa de recurso disponible, como en su integridad estructural de bien que se ofrece incondicionalmente”, en Cf. A. L. Bugallo, “Algunos aspectos distintivos de la filosofía ambiental, en lo que hace a su relación con la ciencia”. II Encuentro Latinoamericano de Filosofía y Medio Ambiente, II Seminario Internacional sobre Pensamiento Ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Manizales, publicado en la Revista Ideas Ambientales, 2006: 4-22.

⁴ La Conferencia de Estocolmo de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano fue la primera gran conferencia de ONU sobre cuestiones ambientales internacionales, y marcó un punto de inflexión en el desarrollo de la política internacional del medio ambiente. Fue el comienzo de la conciencia política y pública de los problemas ambientales. Declaración de ONU de 7 puntos, cuya Resolución Oficial consta de 26 Principios.

⁵ World Commission on Environment and Development, Our Common Future, Oxford University Press, Oxford, 1987, 330.

vivos no humanos que en ella habitan, en cuanto son parte de la biosfera, puesto que la acción del hombre ha violentado los procesos de los sistemas bióticos y el desequilibrio de los ciclos naturales.

Siguiendo el argumento de la profesora Bugallo, en tanto que:

“Sin desconocer que la acción humana ha puesto en peligro y, en ocasiones, ha destruido la supervivencia y permanencia de algunos seres vivos en la tierra, las ecofilosofías humanistas, que conocen que la centralidad del ser humano no implica necesariamente la reducción de todo lo demás a puro instrumento, plantean que es el hombre el que debe construir un sistema ético que regule su relación con la naturaleza”⁶.

La discusión pasaría entonces por la conceptualización del estatus del hombre en el mundo⁷, de la percepción y valoración que el propio hombre tiene de la naturaleza y de sus sistemas bióticos, en un dialogo antropocentrista por un lado y biocentrista por otro, por ello un planteo desde la fenomenología de la acción, en especial cómo aparece el principio de responsabilidad venimos en reflexionar.

En tanto, el Informe Brundtland de 1987, cuyo documento *Nuestro Futuro Común*, viene en sostener que:

“Todos los seres humanos tienen el derecho fundamental a un medio ambiente adecuado para su salud y su bienestar”, cuyo imperativo está en que “los estados deben conservar y usar el medio ambiente y los recursos naturales para beneficio de las generaciones presentes y futuras”⁸.

⁶ Cf. A. L. Bugallo, “Algunos aspectos distintivos de la filosofía ambiental, en lo que hace a su relación con la ciencia” cit.

⁷ Este estatus esta dado primeramente por una fenomenología antropológica, así como: Die Stellung des Menschen im Kosmos, tema que el filósofo alemán Max Scheler, plantea en su antropología filosófica: *El puesto del hombre en el cosmos* (1928), la que debe responder a la pregunta filosófica por el sentido del lugar y ubicación que le corresponde al hombre en el mundo y cuál es el valor y ser del hombre en la naturaleza, puesto que se trata de estatuir la situación del hombre en la totalidad del ser. Consideramos que el planteo de Scheler nos ayuda en la reflexión dada su teoría axiológica en la conciencia del valor que implica la biosfera en la auto-responsabilidad del ser humano.

⁸ World Commission on Environment and Development, 1987, 348.

Esto con el fin de sostener la preocupación constante de la correlación hombre-biosfera, y con ello el planteo ético que debe fundar toda acción en la generación de una conciencia ecológica.

En estas declaraciones oficiales, vemos que el derecho a disfrutar de un medio ambiente con calidad está directamente asociado al bienestar de los sujetos humanos como habitantes del mundo y el desarrollo de sus propias comunidades. Así también el imperativo propuesto por el informe Brundtland incorpora un argumento clave a mi juicio, cual es el de las generaciones futuras y la conservación de recursos para beneficios de las mismas, tema que desarrollaré en la propuesta filosófica de Hans Jonas en su obra *El principio de responsabilidad*.

Es necesario remitirnos al primer Principio de la Carta de la Tierra de 1992, en el que se afirma: “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”⁹, valorando el concepto de desarrollo sostenible y el de derecho que está asociado a una vida saludable, siempre que concurra la armonía con la naturaleza, es decir ha puesto el sentido de la correlación como relato para una accionar biopolítico de la ecosofía.

En estas reflexiones han animado algunas concepciones denominadas **antropocéntricas**¹⁰, que consideran al hombre como sede de valor, y admiten dos interpretaciones: la primera, el antropocentrismo fuerte, en el que el hombre es la sede de valor y lo más importante en el mundo, otorgándole a todo lo demás valor instrumental y de utilidad, la segunda; el antropocentrismo débil, que confiere al ser humano la capacidad de hallar su centralidad y responsabilidad en todos los actos, en la esfera de la acción. El conocimiento de esta división es útil para analizar e interpretar las corrientes catalogadas con estos nombres, pero no es coherente con la definición de antropocentrismo; esta clasificación es limitada en cuanto que la visión antropocéntrica tiene como sede de valor al hombre, pero eso no significa que todo lo demás solo tenga valor simplemente útil e instrumental. Para que exista correspondencia entre el pensamiento y la acción, se limitan las preferencias

⁹ United Nations Environment Program (1982), *World Charter for Nature*, Unep, New York; v.e. *Carta de la Tierra*, 1992.

¹⁰ Venimos a entender por antropocentrismo, como: “la doctrina según la cual los seres humanos constituyen la sede y medida de todo valor”, en la Introducción en: *Una Ética de la Tierra*, de Aldo Leodold por Jorge Riechmann, Madrid, Ed. La Catarata, 2000.

humanas a la concepción del mundo racionalmente asumida. Porque se estima que no todas las decisiones del hombre son buenas; en este sentido, el antropocentrismo débil y fuerte pueden representar los puntos extremos de una misma línea. Se trata ahora de una discusión sobre el valor que se le asigna al ser humano y a la naturaleza, por tanto la reflexión debe ser desde la ética.

Por otro lado, el **biocentrismo moral**¹¹; en primer lugar, de carácter débil piensa que todo ser vivo merece respeto moral, pero unos más que otros, en cuanto a su complejidad evolutiva. En segundo lugar, el **biocentrismo fuerte** es excluyente y niega que puedan establecerse distinciones de ningún tipo entre el respeto moral que merecen todos los seres vivos, en cuanto son parte de las relaciones bióticas.

En tanto las corrientes ecológicas como la *Deep Ecology* apuntan a una valoración holística que no pueden depender únicamente de una ampliación de la comunidad moral –siguiendo a Riechman– tejida desde una visión antropocéntrica¹², comenzando en una visión jerarquizada de la naturaleza en función de las características que comparte con los miembros de la comunidad moral como exclusivamente los seres humanos.

Los intentos de los defensores de la ecología profunda con características humanistas, han dado razones para cambiar el comportamiento humano con la naturaleza, poniendo acento en el *ethos* humano en el que se evidencian las ideas del trascendentalismo americano desarrolladas por Ralph Waldo Emerson (1803-1882) y Henry David Thoreau (1817-1862), las que reivindicaron el sentimiento ante la naturaleza cuyo fundamento se establece sobre una fuente de encuentro con Dios. El respeto que el hombre debe tener por la naturaleza radica en que esta es el lugar donde cada persona puede establecer su identidad y replantear el sentido de su vida, para lograr la armonía y perfección natural propia. La relación hombre-medio ambiente debe estar regulada por una ética cuyo paradigma sea hombre-con-la-naturaleza, por ello el surgimiento de una ecosofía.

¹¹ Doctrina moral que afirma que: “todo ser vivo, o la naturaleza como tal, poseen valor y por ello merecen respeto moral”, Ídem.

¹² Introducción, en *Una Ética de la Tierra*, de Aldo Leodold por Jorge Riechmann, Madrid, Ed. La Catarata, 2000, p. 28.

De la conciencia ecológica al estatuto de la autorresponsabilidad con la naturaleza

Así la *Shallow Ecology* o ecología superficial, resulta ser una ética antropocéntrica que está centrada en el ser humano como fuente de todo valor. Para esta visión la naturaleza posee un valor meramente instrumental y de beneficio para el propio *Homo sapiens*. La ciencia y técnica para un ecologista superficial es la forma de avanzar de una manera segura o cierta en la conquista de la naturaleza expresada en términos de servicio y utilidad del entorno, con el propósito de generar un rendimiento máximo y sostenido de los recursos, que ha tenido eco sobre todo en los sistemas político-económico capitalista y neo-liberal que la humanidad ha experimentado. Su labor es por tanto: gestora o administradora de los recursos naturales; de advertencia de los riesgos derivados de una deficiente y equivocada planificación y previsor de posibles consecuencias derivadas de la biotecnología o de otras acciones sobre el medio ambiente. Esta *Shallow Ecology* ciertamente es rechazada por Naess, puesto que en esta forma de concebir la naturaleza ha estallado la crisis ecológica y la forma de cooperación y convivencia del hombre en el planeta.

En tanto la *Deep Ecology* o ecología profunda, es una ética cuyo fundamento no establece diferencias entre el *Homo sapiens* y el entorno natural, la Biosfera. Esta visión ética del mundo comprende el mundo como una red de fenómenos interconectados e interdependientes. Reconoce el valor intrínseco de todos los seres vivos donde el ser humano es un elemento más en la trama de la vida. En este modelo –teoría biocéntrica–, la vida no humana posee un valor intrínseco relacional como parte de los procesos de la vida, en tanto que los seres humanos no deben interferir en su complejidad, ni destruir su diversidad¹³. De manera perseverante la ecología profunda defiende la existencia de una “**comunidad biótica**”¹⁴. En esto la adhesión en el respeto generalizado por las formas de vida está asociada, entonces, a una idea de los ecosistemas como campos de relaciones, aceptando que los seres vivos, en cuanto todos los seres vivos, poseen un valor. Por ello todas las especies han de tener el mismo derecho a vivir y realizar sus procesos naturales de desarrollo en cuanto la diversidad potencia a los individuos enriqueciendo el tramado de relaciones aumentando las opciones de supervivencia.

¹³ A. Naess, “A Defence of the Deep Ecology Movement”, *Environmental Ethics* 6, 1984: 265-270.

¹⁴ R. Watson, “La comunidad biótica”, en “Critique of Anti-Anthropocentric Biocentrism”, *Environmental Ethics* 5, 1984: 245-256.

El nuevo paradigma de una ética ambiental, para una Ética de la Tierra debe poner atención al estatus del hombre en la naturaleza, pero sobre todo de la Naturaleza y los sistemas bióticos, así para Leopold:

“Una ética de la tierra cambia el papel del Homo sapiens de conquistador de la comunidad terrestre por el de mero miembro y ciudadano de ella. Esto implica respeto hacia los miembros y también hacia la comunidad como tal”¹⁵.

Para ello su ética establece un carácter relacional: entre los propios individuos, de los individuos con la comunidad social, y una relación humana con la tierra, los animales y las plantas que se desarrollan en ella, porque;

“La extensión de la ética a este tercer elemento del medio ambiente humano es, si no me equivoco, una posibilidad evolutiva y una necesidad ecológica”¹⁶.

Leopold describe las pirámides bióticas con el objetivo de reflejar la armonía natural existente en la propia naturaleza cuyo natural equilibrio puede llegar a sufrir irreparables alteraciones producto de la acción del ser humano, en el uso de su técnica y equivoco entendido desarrollo sustentable.

El movimiento de la *Deep ecology*, dio inicio a una reflexión y debate de posiciones en el estatus que ocupan las cuestiones medio ambientales. Arne Naess en 1984 junto a George Sessions crearon ocho principios que fundamentan la

Plataforma de la Ecología Profunda¹⁷:

1. El bienestar y el florecimiento de la vida humana y no humana sobre la Tierra tienen valor en sí mismos. Estos valores son independientes de la utilidad del mundo no humano para los propósitos humanos.

¹⁵ Cf. *Ibíd.*, p. 204.

¹⁶ Cf. A. Leopold, *Una Ética de la Tierra*, Madrid, Ed. La Catarata, 2000, p. 133ss.

¹⁷ Cf. Arne Naess, George Sessions, “Platform Principles of the Deep Ecology”, en Bill Devall, George Sessions, *Deep Ecology: Living as if Nature Mattered*, Salt Lake City, Gibbs Smith, 1985, p. 110 ss.

2. La riqueza y la diversidad de las formas de vida contribuyen a la realización de estos valores y son también valiosos por sí mismos.

3. Los humanos no tienen derecho a reducir esta riqueza y diversidad, salvo para satisfacer necesidades vitales. El deber de respetar a los seres vivos no humanos es *prima facie* (*The right and the good*, W.D. Ross, Cambridge University Press, 1930.), deberes que en principio se deben suscribir pero que pueden ser matizados por circunstancias concretas, es decir, salvo que ese respeto ponga en riesgo, necesidades vitales del ser humano.

4. El florecimiento de la vida humana y las culturas, es compatible con una población sustancialmente menor. El florecimiento de la vida no-humana requiere una población humana más pequeña (Principio que tuvo una controversia inicial, reformulándose en este planteo).

5. La actual interferencia humana sobre el mundo no humano es excesiva y la situación está empeorando.

6. Las políticas deben ser cambiadas. Estas políticas públicas afectan las estructuras económica, tecnológica e ideológica básicas. El resultado de los estados de cosas será profundamente diferente de lo que es en el presente.

7. El cambio ideológico provendrá más bien, y en lo principal, de la apreciación de un nivel de vida cada vez más alto. Existirá una profunda conciencia de la diferencia entre lo que es gigantesco (*bigness*), en sentido cuantitativo, y lo grande (*greatness*), en sentido cualitativo.

8. Quienes suscriben los anteriores puntos tienen la obligación directa o indirecta de tratar de implementar cambios necesarios.

Estos principios que sostienen la plataforma de la *Deep Ecology* se sitúan en un biocentrismo radical basado en la llamada **equidad biocéntrica**, según la cual todas las cosas en la biosfera tienen derecho a vivir y realizarse de acuerdo a su propia estructura vital. Así todo lo existente en la biosfera es parte de un sistema de relaciones complejas donde cada elemento es imprescindible y depende de los demás en los procesos bióticos, como he venido planteando. Es en este escenario al cual el ser humano llega a habitar, por lo que adquiere el mismo valor intrínseco que los otros seres vivos, es desde su propia natalidad a la naturaleza.

En el pensamiento de Naess se percibe la concepción de que el hombre no se “encuentra” en el entorno, pues la palabra “entorno” denota una posición de centralidad del ser humano. Lo que en realidad existe entonces, no es una oposición entre estas dos esferas, sino una red de relaciones e interconexiones complejas, entre las cuales se va constituyendo el individuo y por tanto su conciencia ecológica. Este individuo efectivamente presenta una serie de características que solo adquieren sentido en sus relaciones con los demás y con lo demás que lo conecta con la biosfera, en una cooperación cuyo fundamento está en la auto-responsabilidad.

Aquello que se pretende esclarecer es la pretensión del pensamiento occidental que separa al hombre de la naturaleza, la cual tendría el rol de un mero basamento biológico, en cuyo relato se construiría aquello llamado cultura, aspecto que marcaría algo tan singular y privativo, que haría de nosotros y de nuestra autoconciencia del logos como motor de la cultura, cuyo *pathos* tiene su sostén en los valores morales, en tanto la autorrealización y potencialidad del ser humano.

Para Naess, usualmente desarrollamos nuestras capacidades cuando imponemos nuestros intereses egoístas sobre los otros y la competencia que ello genera. Punto de vista que lleva hacia el individualismo y a la descontextualización del papel del hombre como nodo dentro de la red biocéntrica, y que es rechazada por Naess en beneficio de una forma más amplia e inclusiva de entender las **potencialidades**¹⁸ que pueden ir desde la satisfacción de las necesidades fisiológicas o estéticas, hasta el respeto del natural principio de crecimiento de las plantas o el curso de los ríos.

El verdadero desarrollo de las potencialidades que lleva a la autorrealización implica que se puede ir viendo, una apertura hacia la interconexión e identificación que existe entre todo lo vivo, el cual permite superar el individualismo, y reemplazarlo por el ideal de igualdad de la biosfera, pues el potencial individual no se puede dar aisladamente, sin una conexión con los demás seres, en el entramado biótico.

El problema ambiental en la literatura contemporánea se considera una falta de comportamiento ético relacionado con el medio ambiente, como he sostenido. Por ello esta investigación sobre algunos conceptos y corrientes relevantes en ética medio ambiental y antropológica se correlacionan con los que parecen tener mayor

¹⁸ Cf. A. Speranza, *Ecología profunda y autorrealización, Introducción a la Teoría de Arne Naess*, Biblo, Buenos Aires, 2006, p. 66.

relevancia para el análisis y solución del problema. Así en el debate sobre la relación como la ruptura y la armonía entre el hombre y la naturaleza ha generado la presencia de diversas posiciones en ética ecológica o ambiental, hemos visto tanto corrientes ecológicas biocéntricas como antropocéntricas.

Todas en mayor o menor grado pretenden establecer acciones en la esfera pública en el debate político en cuanto son las decisiones de los propios Estados que proyectan en sus comunidades las problemáticas medioambientales en el desarrollo humano y natural, tanto de las generaciones presentes como futuras, y el rol que le cabe a la propia comunidad, comunidad civil organizada que ha tomado conciencia ecológica del estatus de la biosfera.

Tanto en la esfera privada como pública el ser humano ha de surgir en la actividad política el compromiso y defensa de los ciudadanos por políticas verdes, en tanto hombre-con-la-naturaleza. Dado que la participación de los ciudadanos refuerza al sistema democrático imperante, en tanto parece ser una opción política adecuada en tiempos de crisis ecológica, comprendiendo que desde el gobierno de sí mismo el ser humano debe tomar conciencia en los asuntos públicos por la biosfera, incluso desde el establecimiento de los derechos de la propia vida como bienes naturales y universales, además que deben ser garantizados mediante deberes y obligaciones en una relación fundante de toda ética ecológica.

Hans Jonas y una ética de la responsabilidad

En una visión antropocéntrica débil situamos al pensador alemán Hans Jonas¹⁹, que en su obra *El principio de responsabilidad*, nos plantea en el Prólogo, que:

“La tesis de partida de este libro es que la promesa de la técnica moderna se ha convertido en una amenaza física. El sometimiento de la naturaleza, destinado a traer dicha a la humanidad, ha tenido un éxito tan desmesurado – un éxito que ahora afecta también a la propia naturaleza humana– que

¹⁹ Hans Jonas (1903-1993), pensador judío alemán, profesor de la New School for Social Research en New York. Su obra *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, de 1979, supondrá todo un impulso para el pensamiento ecológico y antropológico, y el debate político.

colocado al hombre ante el mayor reto que por su propia acción jamás se le haya presentado”²⁰.

Porque

“Todo ello es novedoso, diferente de lo anterior tanto en género como en magnitud. Lo que hoy puede hacer el hombre –y después, en el ejercicio insoslayable de ese poder, tiene que seguir haciendo- carece de parangón en la experiencia pasada. Toda la sabiduría anterior sobre la conducta se ajustaba a esa experiencia; ello hace que ninguna de las éticas habidas hasta ahora nos instruya acerca de las reglas de ‘bondad’ y ‘maldad’ a las que las modalidades enteramente nuevas del poder y de sus posibles creaciones han de someterse. La tierra virgen de la praxis colectiva en que la alta tecnología nos ha introducido es todavía, para la teoría ética, tierra de nadie”²¹.

La vulnerabilidad de la biosfera, así como los riesgos y peligros creados por la acción de la técnica y la ciencia han movido la conciencia de Jonas, a proponer una ética que aliente el sentido de la responsabilidad para asegurar la esencia y existencia de la humanidad, dado que:

“La técnica moderna ha introducido acciones de magnitud tan diferentes, con objetos y consecuencias tan novedosos, que el marco de la ética anterior no puede ya abarcarlos. El coro de Antígona sobre la ‘enormidad’, sobre el prodigioso poder del hombre, tendría que sonar de un modo distinto hoy, ahora que lo ‘enorme’ es tan diferente; y no bastaría ya con exhortar al individuo a obedecer las leyes. Además, hace tiempo que han desaparecido los dioses que en virtud del juramento recibido podían poner coto a las enormidades del obrar humano. Ciertamente los viejos preceptos de esa ética ‘próxima’ –los preceptos de justicia, caridad, honradez, etc.– siguen vigentes en su inmediatez íntima para la esfera diaria, próxima, de los efectos humanos recíprocos. Pero esta esfera queda eclipsada por un creciente alcance del obrar colectivo, en el cual el agente, la acción y el efecto no son ya los mismos que en la esfera cercana y que, por la enormidad de sus

²⁰ Cf. Hans Jonas, *El principio de responsabilidad. Ensayo de un ética para la civilización tecnológica*, trad. de J.M. Fernández Retenaga, Herder, Barcelona, (vers. orig. *Das Prinzip Verantwortung*, Frankfurt, Insel, 1979), 1995, p.15.

²¹ Cf. Ídem.

fuerzas, impone a la ética una dimensión nueva, nunca antes soñada, de responsabilidad”²².

Hans Jonas introduce la categoría de **responsabilidad** como nuevo paradigma y principio en la reflexión filosófica ética de la biosfera, una ecoética, cuyo modelo ético no viene en sustituir a los anteriores, como las llamadas **éticas del bien**, de inspiración aristotélica y utilitarista, y las **éticas del deber** inspiradas por Kant, sino a complementar de una forma más novedosa, la **ética de la responsabilidad**, en una ecosofía de la biosfera, pero pensada desde un antropocentrismo débil y desde la fenomenología. Puesto que la antropología está relacionada íntimamente con la metafísica y con la ética. El principio de responsabilidad se imbrica y dirige a la naturaleza, al ser humano en la naturaleza.

Con la aparición del *Homo sapiens* en el proceso evolutivo, el deber ser enraizado en la naturaleza adopta la forma de una obligación, y esto sucede porque características en su *pathos* y *ethos* lo ponen en permanente tensión en su propia comunidad, es la discordia que mueve el interés del hombre. En cambio en la naturaleza, la auto-conservación prima en los ciclos bióticos. Por ello lo que debe ser preservado es la vida propiamente, una vida que culmina en el ser humano, pero toda vida, así como un experimento heurístico por:

“La pregunta acerca de la naturaleza del hombre se puede formular como la pregunta acerca de lo que distingue al hombre de los demás seres vivos, y por tanto del animal. La pregunta acerca de las diferencias, acerca de una característica en la que esa diferencia se haga patente y se exprese de modo totalmente convincente. Ahora bien, la pregunta acerca de esa característica sólo puede plantearse y resolverse adecuadamente en el marco de condiciones rigurosas y establecidas ex profeso”²³.

Una condición perfectamente rigurosa para un experimento heurístico:

“consiste en ponerse en la situación ficticia (hoy no tan fantásticamente ficticia) de unos viajeros por el espacio que llegan a otro planeta y quieren

²² Cf. *Ibíd*, p. 32.

²³ Cf. Hans Jonas, *El principio vida. Hacia una biología filosófica*, trad. de J. Mardomingo, Trotta, Valladolid (vers. orig. *Das Prinzip Leben. Anätze zu einer philosophischen Biologie*, Frankfurt-Leipzig, Insel, 1994), 2000, p. 217.

saber si entre los seres vivos del mismo, enteramente extraños para ello, hay ‘hombre’. La situación es perfectamente rigurosa, y por ello ideal desde el punto de vista heurístico, porque al renunciar a cualquier apoyo o pista que pudiese prestarle en forma de juicios previos la familiaridad morfológica, a la vez que se sustrae a toda posible tentación de utilizar el mero parecido fenoménico como criterio para reconocer lo humano. Es decir, ‘humano’ tiene que designar algo que justifique la asignación de ese término incluso ante la más extrema disimilitud física”²⁴.

Lo que implica que en la garantía de la propia vida, la existencia, una determinada esencia del ser humano, o como Jonas prefiere decir, “una imagen del ser humano”²⁵. Esta conceptualización antropológica pone al ser humano como *homo pictor*, pues “*el homo pictor*, el productor de imágenes, nos enseña que el homo faber, el mero productor y usuario de herramientas, por sí mismo aún es plenamente *homo sapiens*”²⁶, que habita la naturaleza y con ello el mundo, porque preservando una vida auténticamente humana lleva a una preservación del mundo.

En la reflexión filosófica la afirmación metafísica y propuesta moral jonasiana es la de garantizar la presencia del ser humano en el mundo, asumiendo:

“Que siempre en el futuro deba haber un mundo tal –un mundo apto para que el hombre lo habite– y que siempre en el futuro deba ese mundo ser habitado por una humanidad digna de su nombre, es cosa que se afirmará gustosamente como un axioma general o como una convincente deseabilidad de la fantasía especulativa –tan convincente y tan indemostrable de la fantasía especulativa –tan convincente y tan indemostrable como la tesis de que la existencia de un mundo es mejor que su inexistencia-; pero como propuesta de moral, esto es, como obligación práctica para con la posteridad de un futuro lejano y como principio de decisión para la acción presente, esa tesis es muy diferente de los imperativos de la anterior ética de la contemporaneidad; han sido nuestras nuevas capacidades y ha sido el nuevo alcance de nuestra presciencia lo que ha hecho entrar esa tesis en la escena

²⁴ Cf. Ídem.

²⁵ Cf. Hans Jonas, *Pensar sobre Dios y otros ensayos*, trad. de A. Ackermann, Herder, Barcelona (vers. orig. *Philosophischen Untersuchungen und metaphysische Vermutungen*, Frankfurt-Leipzig, Insel, 1992), 1998, p. 52.

²⁶ Cf. *Ibíd.*, p. 44.

moral. La presencia del hombre en el mundo era un dato primero e incuestionable del cual partía cualquier idea de obligación en el comportamiento humano. Ahora esa presencia misma se ha convertido en objeto de obligación: de la obligación de garantizar en el futuro la premisa primera de toda obligación, esto es, justamente la existencia de candidatos a un universo moral en el mundo físico. Y esto implica, entre otras cosas, conservar este mundo físico de tal modo que las condiciones para tal existencia permanezcan intactas, lo que significa protegerlo, en su vulnerabilidad, contra cualquier amenaza que ponga en peligro esas condiciones”²⁷,

cuyo argumento implica una responsabilidad en el *factum biopolítico*, en la toma de una conciencia ecológica. Conciencia que debe estar permeada por la libertad en cuanto característica fundamental de la vida. Ésta introduce en el seno del ser el “riesgo de la libertad”, y de esta manera, al llegar al ser consciente qué es el hombre la libertad se convierte en proyecto, en decisión, en asunción de determinaciones, es decir, en responsabilidad: “

“El concepto de libertad puede guiar nuestra interpretación de la vida. El misterio mismo del devenir nos es inaccesible: por ello, no pasa de ser una conjetura –si bien para mí personalmente es una sólida hipótesis– la de que ya el principio fundante del paso de la sustancia sin vida a la dotada de ella se puede caracterizar como una tendencia situada en las profundidades del ser mismo. Ciertamente, ese concepto tiene cabida ya en la descripción de la más elemental estructura vital. En ese sentido descriptivo, ‘la libertad’ es una característica fundamental de la vida como tal, y también, según resulta patente, el principio omnipresente –o al menos el resultado a que se llega en cada ocasión– de su progreso hacia niveles más altos. A lo largo de ese proceso, la libertad se va edificando sobre la propia libertad, la más alta sobre la más baja, la más rica sobre la más simple: el todo evolutivo se puede interpretar de modo convincente en términos del concepto de libertad, y sería tarea de la biología filosófica seguir el despliegue de esta libertad germinal en los escalones crecientes de desarrollo orgánico”²⁸.

²⁷ Cf. H. Jonas, *El principio de responsabilidad*, p.38.

²⁸ Cf. H. Jonas, *El principio vida*, p. 129.

Así la libertad inscrita en el seno mismo de la naturaleza como poder humano que se ejerce a través de la ciencia y la tecnología fuerza a una renovación casi absoluta de la ética, pues ésta ha de afrontar tareas y requerimientos totalmente diferentes a los que se haya tenido que enfrentar cualquier ética pasada, puesto la urgencia de la crisis ecológica.

La propuesta ética jonasiana está fundada sobre la concepción teleológica de la naturaleza, que la entiende como un valor que interpela a la responsabilidad del hombre para que se haga cargo de su preservación. Es decir, puesto que el ser humano debe asumir la responsabilidad de cuidar la naturaleza buscando la permanencia perpetua de toda vida en la biosfera en la que reconoce un valor interno, pero no un valor igual al ser humano.

Por tanto, la ecoética debe apostar, por una interpretación amplia de la acción del ser humano y de su historia que establezca una red de conexión con lo cultural, lo social y lo propiamente natural como fundamento de la acción humana. Dado que “siempre era el bien humano el que había que promover, los intereses y derechos de los congéneres los que había que respetar, la justicia hecha a ellos la que había que reparar...”²⁹, la naturaleza quedaba fuera de la percepción del interés en los asuntos humanos y no dimensionaba éste el verdadero significado que debía considerar frente a su propio mundo, es decir que la naturaleza no humana no era objeto ni sujeto de consideración moral en cuanto valor, deber y normatividad de preocupación.

Fueron los acontecimientos que el propio ser humano como su autor en el advenimiento de la crisis ecológica y la constatación de la urgencia necesidad de preservarla que desato el interés y centro de discusión, en cuanto hacernos conscientes de la vulnerabilidad de la naturaleza, que viene a cambiar la concepción de derechos y deberes; reconocer nuestra ignorancia, así el saber se convierte en un deber moral, la ampliación del estatus antropológico de la ética, puesto que siguiendo a Jonas: “habría de buscarse no solo el bien humano, sino también el bien de las cosas extrahumanas”³⁰, quiere decir, que todos los sistemas de la biosfera han de ser protegidos, por ello el rol que debe tener la biopolítica en establecer garantías en la preservación y respeto de los sistemas bióticos. Una ética que considera la naturaleza misma es una ética de la responsabilidad, una ética orientada hacia el

²⁹ Hans Jonas, *Técnica, medicina y ética*, Barcelona, Paidós, 1997, p. 35.

³⁰ Cf. H. Jonas, *El principio de responsabilidad*, cit. p. 35.

futuro, pues ha tomado conciencia del estado del planeta en todos sus niveles bióticos y la afección que implica alteraciones en los equilibrios naturales y el estatuto del hombre con la biosfera, en un ámbito relacional.

Puesto que la biosfera ha sido amenazada y con ello el riesgo de la propia condición humana, dada esta crisis surge la urgencia, a través, del miedo en la búsqueda de acciones y respuestas de la razón teórica a la razón práctica:

“...precisamente el movimiento –el movimiento del saber humano en forma de ciencia natural– que ha puesto a nuestra disposición esas fuerzas cuya utilización tiene ahora que ser regulada por normas es el mismo movimiento que, por una forzosa complementariedad, ha desterrado los fundamentos de los cuales podrían derivarse normas en primer lugar, la naturaleza, y después, también al hombre. Ahora temblamos ante la desnudez de un nihilismo en el que un poder máximo va aparejado con un máximo vacío, y una capacidad va aparejada con un mínimo de saber sobre ella. La cuestión es saber si totalmente destruida por la ilustración científica; una ética que pueda poner freno a esas capacidades externas que hoy poseemos y que nos sentimos casi obligados a aumentar y ejercitar. Ante las consecuencias que a nosotros mismos nos amenaza directamente y que nos acosan, el miedo puede ser –a menudo lo ha sido– el mejor sustitutivo de la auténtica virtud y sabiduría”³¹.

Es entonces, el miedo el motor de la urgencia ecológica que debe llevar a tomar acciones decisivas: **el principio de responsabilidad**.

En el planteo de Jonas, la responsabilidad aparece como:

“un correlato del poder, de tal modo que la clase y la magnitud del poder determina la clase y la magnitud de la responsabilidad. Cuando el poder y su ejercicio alcanzan ciertas dimensiones, no sólo cambia la magnitud de la responsabilidad, sino que también se produce un cambio cuantitativo en su naturaleza, de modo que los actos del poder produce un cambio cualitativo en su naturaleza, de modo que los actos del poder producen el **contenido** del deber, éste es, esencialmente, por lo tanto, una respuesta a lo que acontece. Tal cosa invierte la relación habitual entre deber y poder. Lo primero no es ya lo que el hombre debe ser y hacer (el mandamiento ideal) y luego puede o no

³¹ Cf. H. Jonas, H., *El principio de responsabilidad*, p. 58.

puede o no puede hacer, sino que lo primario es lo que él hace ya de hecho, porque puedo hacer, y el deber se sigue del hacer, el deber le es asignado al poder por el fatum causal de su hacer. Kant decía: puede, puesto que debes. Nosotros tenemos que decir hoy: debes, puesto que haces, puesto que puedes; es decir, tu enorme poder está ya en acción”³².

Jonas reconstruye en su obra el imperativo kantiano en su primera formulación: “Obra sólo según una máxima tal que puedas querer al mismo tiempo que se tome en ley universal”, un nuevo imperativo dirigido al nuevo sujeto moral que se sitúa más allá de las acciones interpersonales y cuyo poder es tal que puede poner en peligro el hecho mismo de la vida. Un imperativo acorde al nuevo tipo de acción humana: “Obra de tal modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica en la tierra”³³. Es un imperativo incondicional, categórico, que persigue garantizar la existencia futura de la vida. Esta obligación dirigida hacia el futuro presenta un doble nivel: en primer momento hay que conservar las condiciones que harán posible la vida y, en segundo momento, conservar una vida humana digna, es decir, no cualquier vida, y no cualquier forma de vida humana. Este nuevo imperativo mira la correspondencia de los efectos últimos de la acción con la continuidad de la actividad humana en el futuro, remitiéndonos a un futuro real, como una dimensión abierta del presente a nuestra responsabilidad. En ello la acción presente del hombre está en el desarrollo de la techno ciencia y el poder que esto implica para la humanidad. Así una ética de la responsabilidad debe establecer criterios de humildad,

“pero una humildad no debida, como antes a nuestra insignificancia, sino a la excesiva magnitud de nuestro poder, es decir, al exceso de nuestra capacidad de hacer sobre nuestra capacidad de prever y sobre nuestra capacidad de valorar y juzgar”³⁴.

El objetivo de Jonas en su pensamiento fenomenológico de la responsabilidad es establecer criterios de urgencia para una respuesta clara y enérgica a los retos de su época frente a la crisis ecológica que ha vivido y vive la humanidad. Hace del principio de la responsabilidad la categoría fundamental para pensar y vivir los

³² Cf. *Ibíd.*, p. 212.

³³ Cf. H. Jonas, *El principio de responsabilidad*, p. 41.

³⁴ Cf. *Ibíd.* p. 56.

PROYECTO ECOEPISTEME

asuntos humanos ahora con la naturaleza, como parte de la biosfera, cuyo imperativo moral implica el presente y futuro de la humanidad.

Ecofeminismo: cuidar la naturaleza y la vida humana

Celina A. Lértora Mendoza

Introducción

He tenido ocasión de señalar que el ecofeminismo parece ser hoy la corriente más novedosa, y productiva del feminismo filosófico, tanto por sus planteos teóricos como por sus derivaciones prácticas, a nivel individual, social y político. Puede considerarse que la base fundamental del ecofeminismo es la propuesta de cuidar la naturaleza y la vida humana desde la perspectiva de los valores femeninos (o que se interpretan como tales). Esta opción da a las mujeres, sobre todo como conjunto social, un papel protagónico en los proyectos vinculados a la mejora de la calidad de vida de los pueblos, especialmente los más pobres y marginados, o aquellos que ven amenazado su hábitat tanto como sus costumbres y sus tradiciones por la creciente globalización económica y cultural. Sin que se pueda decir que se trata movimientos “reaccionarios”, sin duda las diversas líneas del ecofeminismo ponen en cuestión varios de los valores que la sociedad moderna considera evidentes y de supuesto consenso. El ecofeminismo práctico, en muchos lugares, está mostrando una posible falacia del discurso globalizador, al pretender que absolutamente todos los habitantes del planeta tienen iguales o similares aspiraciones en cuanto a su vida, o a lo que consideran la calidad aceptable de ella. Más aún, estándares de uso corriente para medir la calidad de vida, como los niveles de consumo de productos de alta complejidad o de manufacturas muy elaboradas, se están poniendo en cuestión al advertir que en muchos lugares, incluso en los países más desarrollados, cada vez más personas se preguntan si esos estándares –que muchos luchan por alcanzar– responden realmente a sus apetencias más íntimas. Se preguntan también si el “bienestar” consiste en poder gastar considerables cantidades de dinero para responder a los reclamos de la propaganda o del marketing; y más profundamente, se preguntan si la “felicidad” –esa aspiración vaga y difusa pero omnipresente en todo hombre desde sus más remotos orígenes– puede equivaler al “bienestar” definido en términos de consumo.

Sin ser, ni mucho menos, la única –ni tal vez la mejor– línea de pensamiento que se hace cargo de estas inquietudes, el ecofeminismo tiene en este aspecto un doble interés: en primer lugar, ha desarrollado una teoría específica para responderlas, y

para asumir con considerable éxito la crítica al concepto consumista de “bienestar” y al criterio “científico” de “felicidad”. En segundo lugar, ha conseguido vincular estas opciones teóricas, sus desarrollos, sus justificaciones, sus defensas a las críticas, con una serie de propuestas prácticas (sin negar que algunas o muchas sean muy discutibles como opciones generales) que han producido efectos reales en las relaciones sociales de numerosas comunidades en todo el mundo. El objeto de este trabajo es analizar estos dos puntos, conectándolos, y a la vez señalar su carácter “situado”, geográfica, histórica y culturalmente. Por esa razón, se hará una referencia más especial a su concreción latinoamericana, que nos toca más de cerca.

Este análisis se desarrollará en los siguientes pasos. 1) Las asunciones teóricas, que incluyen una breve consideración del origen y principales desarrollos del ecofeminismo, en especial en Latinoamérica y su propuesta general para mejorar la calidad de vida; 2) Las implicaciones prácticas, que incluye una revisión panorámica de las principales propuestas a nivel mundial y en segundo término las que se llevan a cabo en Latinoamérica.

1. La teoría

1.1. El ecofeminismo y sus principales desarrollos

El ecofeminismo (neologismo sugerido por las feministas francesas en la década del 70) surgió hace cerca de cuarenta años de la confluencia de dos corrientes independientes, pero que se vincularon por el interés mutuo de sus opciones frente a la situación de deterioro generalizado, ambiental y humano.

Una de ellas es la denominada *deep ecology*, una de las corrientes de la ecofilosofía, que propone profundizar la problemática ecológica, y no restringirse, como los estudios ambientales estándar, a propiciar medidas meramente conservativas y/o de desarrollo sustentable. La *deep ecology* propone replantear en su totalidad las relaciones del hombre con la naturaleza, afirmando que si no cambia la actitud humana frente a los seres naturales, no se logrará revertir el proceso destructivo. Un antecedente de esta preocupación en Estados Unidos fue Rachel Louise Carson (m. 1964) que en su novela *Silent Spring* describió la catástrofe avícola producida por el uso de pesticidas químicos, lográndose finalmente (luego de su muerte) la prohibición del DDT. A pesar de los esfuerzos públicos y privados para proteger el ambiente, hay una percepción generalizada, confirmada por los

estudios especializados, de la existencia de una constante declinación ecológica; de allí la importancia de este tema, y su relación con la salud humana.

La problemática surgió en la década de los sesenta, vinculada a la ciencia biológica de los sistemas ambientales naturales. Entonces la ecología se propuso el estudio de cómo la función de estas comunidades naturales sustenta un tejido saludable de vida y cómo puede romperse, causando la muerte de la vida vegetal y animal. La intervención humana es una de las muchas causas de tal ruptura. La apreciación de esta circunstancia amplió el horizonte del estudio ecológico combinándose el aspecto biológico con el socioeconómico. Esta era la situación a fines de la década del sesenta. En esta segunda fase la propuesta es analizar de qué modo el uso humano de la naturaleza es causa de polución del ambiente y de la destrucción del sistema natural vegetal y animal, y hasta donde estos desequilibrios amenazan la base de la vida de la cual depende la comunidad humana¹. El siguiente paso, ya encaminado hacia la ecología profunda, consistió en tomar como base el estudio de la ecología social y analizar los modelos simbólicos, psicológicos y éticos de las relaciones destructivas de los humanos con respecto a la naturaleza, buscando una alternativa: cómo reemplazarlos con una cultura pro-vida². La ecología profunda se distanció cada vez más de la otra orientación de la ecología inicial: la que hoy constituye el amplio y diversificado campo de estudio de las ciencias ambientales.

La otra vertiente que concurre a esta teoría es el feminismo, corriente de pensamiento amplia y compleja, pero cuyas dos afirmaciones fundamentales y comunes son: 1. que el “género” (entendido como rol que corresponde a cada sexo dentro de una determinada comunidad) es un constructo social y no se deriva necesariamente del sexo biológico; 2. que en esta diferenciación de roles (sesgo de género) la primacía ha correspondido al varón, que ha dominado a la mujer (patriarcado) y ha establecido los modos masculinos de comportamiento y/o pensamiento como modelos para toda la humanidad (androcentrismo). El feminismo ha utilizado el método hermenéutico de la de-construcción del sesgo del género, denunciando situaciones de marginación de la mujer a lo largo de la historia. Vinculado también a los movimientos de liberación y de derechos humanos, ha

¹ V. un análisis de estas primeras perspectivas en R. P. Ehrlich et al. *Human Ecology. Problems and Solutions*, San Francisco, W. H. Freeman, 1973.

² Cf. B. Devall y G. Sessions, *Deep Ecology: Living as if Nature Mattered*, Salt Lake City, Smith Books, 1985.

señalado que incluso dentro de situaciones globales de marginación (el Tercer Mundo, por ejemplo) las mujeres sufren más que los hombres.

En síntesis, el ecofeminismo originado en el Norte, toma los siguientes tópicos de las corrientes originarias. De la ecología profunda, la propuesta de proteger a la naturaleza buscando una alternativa cultural al modo de vida actual reemplazándolo por una cultura pro-vida. Del feminismo toma sus dos afirmaciones fundamentales: 1. que el “género” (entendido como rol que corresponde a cada sexo dentro de una determinada comunidad) es un constructo social y no se deriva necesariamente del sexo biológico; 2. que en esta diferenciación de roles (sesgo de género) la primacía ha correspondido al varón, que ha dominado a la mujer (patriarcado) y ha establecido los modos masculinos de comportamiento y/o pensamiento como modelos para toda la humanidad (androcentrismo).

El ecofeminismo toma también del feminismo el método hermenéutico de la de-construcción, aplicándolo al nuevo objeto: la relación hombre-naturaleza y asume más acentuadamente la vinculación con los movimientos de liberación y de derechos humanos.

Cuando el feminismo comenzó a reivindicar las culturas matriarcales (reales o hipotéticas) y la sabiduría femenina en su relación con la tierra y los recursos naturales, se advirtió que una parte de los problemas y de las propuestas eran comunes con la *deep ecology*. También el llamado feminismo radical propone una nueva visión no sólo de las relaciones de los seres humanos, sino con la naturaleza. El ecofeminismo sostiene que la dominación de la naturaleza y de la mujer son paralelas y que no revertirán aisladamente.

En especial ha señalado:

a) Que el ascenso del punto de vista androcéntrico y patriarcal ha desplazado la reverencia a la tierra como “madre” y dadora de vida (personificada en diversas diosas de la antigüedad desde el paleolítico inferior). Se ha señalado al respecto el papel legitimador de dos mitos muy arraigados en la cultura occidental: el mito hebreo del paraíso perdido (el relato de la caída en el Génesis) y el mito griego de la “edad de oro” (anterior al robo del fuego y la apertura de la “caja de Pandora”). En ambos se sugiere la existencia de una edad idílica, más o menos identificada con la época paleolítica inferior de las sociedades recolectoras, en que el hombre no tenía más que recoger los frutos que la naturaleza le ofrecía, cual madre bondadosa, época

que terminó con el surgimiento de las primeras civilizaciones urbanas y del patriarcado. Algunos ecofeministas, sin embargo, señalan el peligro de asumir la idea de una “naturaleza originalmente paradisíaca”, provocando intentos infructuosos de una vuelta imposible³. Pero en cambio es común a todos la denuncia de que estos mitos legitimaron la “culpa” de la mujer por la pérdida de la idílica situación originaria, justificando el estado de sometimiento –tanto de ella como de la naturaleza– al poder transformador masculino. La desacralización de la tierra, así como la marginación de sus sacerdotisas, produjeron un cambio en la percepción de la naturaleza, y un modelo de acción de tipo depredatorio y explotador.

La superación de este modelo de explotación irrestricta se propone, a su vez, al menos desde las dos vertientes de análisis teóricos que iniciaron esta línea. Por una parte, en el nivel simbólico, se propone la construcción de una nueva teocosmogonía (laica o religiosa) que reemplace al modelo de los dos mitos mencionados. La forma más consensuada es la adopción ecofeminista de la “hipótesis Gaia” propuesta por los biólogos planetaristas James Lovelock y Lynn Margulis, según los cuales la tierra no es una roca muerta cuyas condiciones químicas permiten a las plantas y los animales vivir en su superficie, sino que el planeta Tierra, como un todo, incluyendo sus mares, suelos y atmósfera, opera como un sistema orgánico de retroalimentación biológica. Entender la evolución de la tierra y la sustentabilidad ecológica, es entender este sistema total de la Tierra como un todo orgánico viviente en acción autobalanceada consigo mismo.

b) Que el cuidado del ciclo vital de hombres, animales y plantas, propio de las mujeres en las culturas antiguas, ha sido reemplazado por otras ideas personificadas en los dioses uránicos (la guerra, la conquista, la recompensa individualista en ésta o en otra vida, etc.). Si bien éste es un punto interesante, las investigaciones históricas y antropológicas están sólo en los comienzos. Un tema de análisis en la agenda es el estudio del apuntalamiento socioeconómico de la identificación de la mujer con la naturaleza, de tal modo que la “colonización” de una simboliza la otra en forma recíproca. Algunas economistas del Tercer Mundo, como Vandana Shiva en la India, han comenzado a investigar, detectar y exhibir relaciones concretas entre el simbolismo de la mujer como naturaleza y los roles concretos de las mujeres,

³ Por ejemplo Rosemary Radford Ruether, *Gaia & God. An Ecofeminist Theology of Earth Healing*, San Francisco, Harper, 1994, p. 143. V. también de la misma autora, “Theological Resources for Earth-Healing”, *Feminist Theology* 2, 1993: 84-97.

reducidas a las labores agrícolas y domésticas. Autoras del Primer Mundo, como Rosemary Radford Ruether, consideran esencial no detenerse en las conexiones simbólicas sino que es preciso detallar estos nexos socio-económicos, condición necesaria para pensar alternativas que realmente transformen la cultura de depredación⁴.

c) Que ha determinado un modo de relacionarse con el otro (hombres o seres naturales) en términos de dominación o de “poder sobre”, relación predominante en las relaciones actuales y que el ecofeminismo propone reemplazar por relaciones de “poder con” y de “poder entre”, es decir, por formas de solidaridad.

Desde los años ‘60, el movimiento ecologista radical ha realizado una incisiva crítica a la tradición religiosa monoteísta-creacionista occidental y a los textos bíblicos incluyendo su concepción de la espiritualidad: desacralización de la naturaleza, negación del cuerpo, etc., proponiendo en cambio una nueva espiritualidad que consistiría en la comunión con toda forma de vida, como momento extático en el que se reencuentra la matriz de la energía universal. Autoras como Radford Ruether han planteado que tal vez necesitamos una “Diosa” más inmanente y relacional, opuesta al Dios de la tradición semítica monoteísta. Según esta autora, aunque nuestra conciencia es nuestro privilegio, y es sin duda un tipo de experiencia vital muy intensa, no se divide tajantemente de otras capacidades no humanas, y por eso nuestra conciencia no debiera separarnos del resto de la naturaleza; propone una actitud de compasión hacia todo lo viviente, rompiendo en nuestro espíritu la “ilusión de alteridad”⁵.

1.1.1. El ecofeminismo en Latinoamérica

Aunque el ecofeminismo, como dirección dentro de la ecofilosofía, tiene una aspiración universalista; como ésta misma a través de sus principales exponentes que tuvieron en cuenta situaciones concretas, se orientó desde sus comienzos en el mismo sentido que el feminismo, en cuanto a relacionarse con algunos movimientos de ideas con los cuales tenían puntos de interés teórico y práctico en común. En

⁴ Cf. R. Radford Ruether, “Ecofeminism: Symbolic and Social Connection of the Oppression of Women and the Domination of Nature”, *Feminist Theology*, 9, 1995 p. 37.

⁵ Cf. R. Radford Ruether, “Hacia una teocosmología ecofeminista”, en Mary Judith Ressa, Ute Seibert-Cuadra y Lene Sjørup (eds.) *Del cielo a la tierra. Una antología de teología feminista*, Santiago de Chile, Sello Azul, 1994: 507-512.

América Latina sobre todo a corrientes anteriores y ya arraigadas: la filosofía y la teología de la liberación. Ello se debe fundamentalmente a que el feminismo latinoamericano, a su vez, se ha vinculado estrechamente a estas corrientes y sus temas se han conjugado alrededor de cuestiones relativas a la praxis concreta de liberación.

En líneas generales, el ecofeminismo latinoamericano asume los puntos teóricos y programáticos básicos del ecofeminismo del Norte, ya señalados, asumiendo que la dominación de la naturaleza y de la mujer son paralelas y que no revertirán aisladamente. Este es, por lo tanto, el supuesto básico del ecofeminismo latinoamericano. Expresado en términos de Mary J. Ressa: “es la convicción de que la opresión de la mujer y la destrucción del planeta derivan del mismo sistema patriarcal”⁶. El camino hacia la construcción del ecofeminismo regional ha sido descrito por ella misma⁷, tomando su propia historia personal como modelo. Por un lado, la lectura de precursores (Rachel Carson, Teilhard de Chardin) y de ecofeministas del Norte, como Rosemary Radford y Mary Grey. Por otro, las prácticas ecofeministas que emergieron de las exigencias de la vida y los imperativos de la historia. En su concepto, la ecología profunda analiza y de-construye los patrones simbólicos, psicológicos y éticos, de las relaciones destructivas entre los seres humanos y la naturaleza; y el feminismo cultural identifica y analiza la dinámica de opresión del macho sobre la hembra.

La conciencia de situacionalidad latinoamericana también llega al ecofeminismo a través del feminismo. Como señala Ricardo Pobierzym⁸, la gran mayoría de las demandas feministas de los años ‘60 y ‘70, en el primer mundo, desconocían que sus discursos sobreentendían un contexto socioeconómico. Las feministas del tercer mundo comprendieron pronto que sus experiencias de vida eran, en la mayoría de los casos, bastante diferentes de las experiencias de mujeres de clase media del primer mundo y por eso orientaron el feminismo hacia otras direcciones, privilegiando el análisis de los problemas de las sociedades periféricas. De ahí que el ecofeminismo tome también la misma orientación.

⁶ Mary Judith Ressa, “Reflexiones sobre el ecofeminismo en América Latina”, Sylvia Marcos (ed.) *Religión y género*, Madrid, Trotta, 2003, p. 22.

⁷ Mary Judith Ressa, “Las fuentes del ecofeminismo: una genealogía”, *Cons-spirando* 23, 1998: 3-8.

⁸ “Ecofeminismo: la mirada femenina de la ecofilosofía”, *Actualidad filosófica en el Cono Sur. XIV Jornadas de Filosofía, Actas*, Buenos Aires, Ed. FEPAI, 2009, CDROM, s/v.

Mary Judith Ress señala los orígenes de las prácticas ecofeministas de esta relación ya mencionada entre ecología profunda y feminismo radical, incluyendo algunos aspectos de la *New Age*. Los aportes de pensadoras del Norte, como Rosemary Radford Ruether, Sallie Mc Fague⁹ y Mary Grey fueron retomados y repensados desde la situación latinoamericana sobre todo por Ivone Gebara, pero también por Coca Trillini, Alcira Agreda, Gladys Parentelli, entre otras¹⁰.

La brasileña Ivone Gebara es la mayor representante del ecofeminismo latinoamericano¹¹. Partiendo de las experiencias concretas de mujeres pobres y marginadas, presenta una visión crítica de la antropología dualista, buscando pensar de un modo nuevo la antigua imagen de la Trinidad¹², considerándola una realidad inserta en el cosmos, en la tierra, en las relaciones entre los pueblos y culturas. Propone, en conclusión, que “una articulación íntima entre una línea feminista de pensar la vida y una línea ecológica, nos abre no sólo una posibilidad real de igualdad entre mujeres y hombres de diferentes culturas, sino una relación diferente

⁹ Teóloga norteamericana influida por la hermenéutica de Paul Ricoeur, que ha desarrollado un diálogo interdisciplinario con las ciencias naturales. Su “teología metafórica” recurre a una relectura de la metáfora tardomedieval del Amigo (para hablar de Dios), considerando la dimensión política y pública del discurso sobre lo divino, arribando a proponer una teología ecológica y profundamente relacional. En su desarrollo, concibe el universo como el “cuerpo de Dios”, y elabora la idea de una “nueva sensibilidad” que asuma la interdependencia y relacionalidad con todos los vivientes. Cf. Sallie Mc Fague, *Models of God. Theological for an Ecological Nuclear Age*, London, Fortress Press, 1987 y *The Body of God. An Ecological Theology*, Minneapolis, Fortress Press, 1993.

¹⁰ Ress entrevistó a doce teólogas latinoamericanas buscando explicitar los diferentes enfoques según países, edades, tradiciones eclesiales; como resultado de su trabajo concluye que la idea central del ecofeminismo es la convicción de que la opresión de la mujer y la destrucción del planeta derivan del mismo sistema patriarcal (“Reflexiones sobre el ecofeminismo en América Latina”, cit.).

¹¹ Sus obras han sido casi todas traducidas al castellano y han logrado gran repercusión; menciono especialmente las dos que suelen ser las más mencionadas como panoramas de su pensamiento, a nivel de difusión y de reflexión respectivamente: *La sed de sentido. Búsqueda ecofeminista en prosa poética*, Montevideo, Doble Clic, 2002; *Intuiciones ecofeministas: ensayo para repensar el conocimiento y la religión*, Montevideo, Doble Clic, 1998.

¹² *Teologia em ritmo de mulher y Trindade, palavra sobre coisas velhas e novas*, São Paulo, Paulinas, 1994. Traducción en castellano *Teología a ritmo de mujer*, Madrid, San Pablo, 1995, la segunda parte (pp. 107-15) se titula, precisamente “Trinidad, palabra sobre cosas viejas y nuevas. Una perspectiva ecofeminista”.

entre nosotros, con la tierra y con todo el cosmos”¹³. Dos conceptos son claves en su enfoque: “experiencia” y “de-construcción”¹⁴. La experiencia refleja el punto de partida de todas sus reflexiones¹⁵; la deconstrucción consiste en la crítica a conceptos tradicionales para luego “reconstruir” desde otro lugar, de nuevas necesidades.

El desarrollo del ecofeminismo latinoamericano, que aún es incipiente, presenta sin embargo dos caracteres que permiten identificarlo con un perfil propio: la revaloración de las cosmovisiones autóctonas (antiguas) y el énfasis en la praxis de liberación.

1º. Retorno a las cosmovisiones autóctonas. Éste es un rasgo vinculado a la propuesta general ecofeminista de construcción de nuevas cosmologías o teocosmogonías, la más importante de las cuales, y que ha sido adoptada en general por el ecofeminismo es la “hipótesis Gaia” de James Lovelock y Lynn Markulis, pero dándole un sentido más amplio y proponiendo una concepción que retorne a la primitiva sacralización de la naturaleza e impida al hombre ser un agente depredatorio legitimado. El ecofeminismo ha denunciado reiteradamente que el ascenso del punto de vista androcéntrico y patriarcal ha desplazado la reverencia a la tierra como “madre” y dadora de vida. Y aunque algunas ecofeministas, como Radford, señalan el peligro de asumir la idea de una naturaleza originalmente

¹³ *Ibíd.* p. 158-159.

¹⁴ Cf. Paula Carman, “Ivone Gebara” en *Antología de Textos de Autoras en América Latina, el Caribe y Estados Unidos, Mujeres haciendo teologías 2*, Buenos Aires, San Pablo, 2008, p. 227.

¹⁵ Como otras autoras, el camino a sus posiciones teóricas forma parte de su historia personal. Sobre su adhesión al ecofeminismo dice: “Un nuevo paso de mi andadura ha sido el encuentro con las preocupaciones ecológicas de nuestro mundo. No soy especialista en esta área pero me doy cuenta de lo mucho que la teología tiene que preocuparse de las cuestiones éticas en relación con el planeta. [...] Con otros compañeros y compañeras busco una ecojusticia, es decir, un camino de justicia que incluya la salvaguardia del planeta. Esta perspectiva me ha abierto a una percepción cada vez mayor de la *relacionalidad* e interdependencia entre todo lo que existe. La vida humana depende de todos los otros seres vivos para mantenerse en la Vida. [...] Estos temas me han abierto, incluso, a la percepción de maneras plurales de pensar una reforma agraria, de cuidar la tierra, de perseverar las culturas, de buscar diferentes salidas para un mismo problema. [...] Cf. “Itinerario teológico. Una breve introducción”, Juan José Tamayo, Juan Bosch (ed.) *Panorama de la teología Latinoamericana*, Navarra, Verbo Divino, 2001, p. 229 ss.

paradisíaca, provocando intentos regresivos utópicos, es común a todos la denuncia de mitos patriarcales que legitiman la “culpa” de la mujer por la pérdida de la idílica situación originaria (Eva y Pandora). Se denuncia entonces que la desacralización de la tierra, así como la marginación de sus sacerdotisas, produjeron un cambio en la percepción de la naturaleza, y un modelo de acción de tipo depredatorio y explotador.

Sin asumir el sueño de una vuelta imposible al paraíso, el retorno a las cosmovisiones autóctonas es uno de los acentos específicos del ecofeminismo latinoamericano, que desarrolla de este modo la propuesta general en términos de posibilidades reales. La significación de este aspecto en el desarrollo latinoamericano del feminismo está vinculado, muy posiblemente, al hecho de que una buena parte de quienes comparten la propuesta provienen de –o están vinculados con– el ámbito de la teología de la liberación. Dicho retorno puede tomar varias direcciones.

Una dirección, de afirmación positiva, es la construcción de nuevos esquemas de pensamiento y relación entre el hombre y lo sagrado de la naturaleza. Ivone Gebara, en relación a este aspecto¹⁶, afirma que un rasgo esencial del feminismo ecológico es la insistencia en la **relacionalidad** de todos los seres y su interdependencia fundamental y propone: 1. una cosmología diferente que subraye la unidad de todos los seres vivientes en un único cuerpo sagrado; 2. una antropología diferente, que re-piense las relaciones desde la clave de reciprocidad. Esto traerá como consecuencia la aparición de un conflicto diferente, en el seno de las instituciones religiosas y eclesiales establecidas, del cual surgirán nuevas comunidades con nuevos modos de entender la religiosidad del hombre y su relación con la naturaleza. En este aspecto pareciera que el ecofeminismo latinoamericano se vincula a algunos aspectos de la propuesta de *New Age*, pero viéndolas desde la perspectiva de una revaloración del chamanismo tradicional.

Otra dirección es la crítica a las religiones occidentales como fuentes de opresión y alienación. Ivone Gebara¹⁷ sostiene al respecto que es necesario ir más allá de las teologías heredadas porque –afirma– “los esquemas tradicionales y prácticos de las

¹⁶ Ivone Gebara, “Ecofeminismo: algunos desafíos teológicos”, *Alternativas*, 16/17, 2000: 173-185.

¹⁷ Ivone Gebara, “Ecofeminism: A Latin American Perspective”, *Cross Current*, 53, 1, 1999: 93-103.

religiones tradicionales y de las tradiciones cristianas no son capaces de abrir nuevas posibilidades para nuestra lucha por la justicia y la felicidad”¹⁸.

Una tercera dirección, consecuencia de la crítica anterior, es la propuesta de una nueva ética para pensar tanto las relaciones humanas entre sí, como las de los hombres con los seres no humanos. Ivone Gebara propone la de-construcción de la ética tradicional del mundo patriarcal, en sus hábitos nocivos, para encarar una nueva construcción que incluya el respeto por el cuerpo y por el prójimo, pues se retoma, con sentido más amplio y comprometido, el mandato evangélico: “ama a tu prójimo como a ti mismo”. Dice Gebara:

“Este amor que se expresa en acciones concretas a favor de la vida de todos los vivientes, incluye no sólo las relaciones humanas, sino las relaciones con el conjunto de los ecosistemas. Mi prójimo soy yo misma, mi hermana, mi hermano, mi barrio, los ríos, los mares y todos los animales. Todo es mi prójimo y yo soy prójima de todo. Cualquier agresión a mi prójimo es una agresión a mi propio ser. Hoy nuestro desafío es desarrollar esta ética más allá de las referencias patriarcales que la caracterizaron en el pasado y todavía la caracterizan en el presente”¹⁹.

Finalmente, podría hablarse de una dirección epistemológica, en el sentido de proponer –y propiciar– nuevos modos de acceso a la totalidad de lo real, y especialmente lo viviente, como una unidad, reconociendo que en nosotros hay, además del conocimiento que llamaríamos propiamente humano (racional) otras formas de conocimiento que habitualmente no advertimos: animal, vegetal y cósmico. Por eso, en los procesos educativos se debe introducir la perspectiva de “comunidad con”, o conciencia de la radical interrelación que asume Gebara y según la cual todos los seres vivientes serían un “tú” en el sentido de Buber.

2º. El ecofeminismo como praxis de liberación. Me referiré a las propuestas concretas de este aspecto en el punto 2. Aquí señalaré dos líneas de reflexión crítica sobre las relaciones entre globalización y depredación ambiental: las de Ivone Gebara y Consuelo Vélez Caro, ambas inspiradas en la filosofía y la teología de la liberación, que ha influido mucho en el feminismo latinoamericano en general, cuya inserción en el contexto del pensamiento liberacionista ha sido siempre fuerte.

¹⁸ “Ecofeminism...”, p. 98.

¹⁹ Ivone Gebara, “10 años de Con-spirando”, *Con-spirando* 40, 2002, p. 10.

Ivone Gebara y su grupo de seguidores, sostienen que en el contexto latinoamericano las feministas y ecofeministas deben situarse en el interior de las filosofías y las teologías de la liberación entendidas en sentido amplio. Considera que el ecofeminismo debe ser un “eco” del feminismo y sus prácticas, y

“en esta perspectiva, quiere ir más allá de las discusiones estériles y retornar a buscar soluciones concretas para problemas de la vida cotidiana. Éste es el lugar a partir del cual una reflexión necesita empezar”²⁰.

Consuelo Vélez Caro²¹ relaciona el problema ambiental con el contexto de globalización (especialmente la economía neoliberal) y sus consecuencias en la región latinoamericana. Afirma que los graves problemas que afrontamos son un desafío para replantear las opciones éticas y religiosas, así como la visión que tenemos del ser humano, la cultura y la sociedad. Reconoce logros en el sistema actual, como la preocupación (teórica y tal vez no tanto práctica, al menos en ciertos casos) por la defensa de los derechos humanos, la universalización de la democracia, la igualdad de género y la defensa del medio ambiente. Pero advierte que sus contradicciones internas producen efectos negativos y hasta perversos, especialmente sobre los más débiles. Estos débiles, conforme al ecofeminismo liberacionista, son tanto los seres humanos pobres como la naturaleza expoliada.

1.2. Elecofeminismo como teoría alternativa para mejorar la calidad de vida

Este aspecto del ecofeminismo ha producido una importante literatura en los últimos años, particularmente crítica frente a la inoperancia de las instancias nacionales e internacionales ante los desafíos ecológicos. Por otra parte, se inspiran en el ecofeminismo muchas organizaciones no gubernamentales, que abogan por la búsqueda de formas de vida, de relaciones familiares y sociales, de producción y consumo, de educación y de sanidad, que sean alternativas a las vigentes. Este activismo se hace sentir particularmente en culturas de larga historia, más o menos dominadas e inculcadas por los criterios occidentales, como la India, Mesoamérica y algunas regiones del África.

²⁰ Ecofeminism...” cit., p. 95.

²¹ “Un contexto global y fragmentado, una ideología dominante”, *Theologica Xaveriana* 131, 1999: 327-340.

En general, las estrategias que el ecofeminismo propone como alternativas para mejorar la calidad de vida humana mejorando nuestras relaciones con la naturaleza, pueden presentarse en tres núcleos programáticos²², los dos primeros de carácter teórico y el tercero orientando propuestas prácticas.

1. La aplicación de la hermenéutica de la sospecha al lenguaje que promueve la dominación sobre la naturaleza, corrigiéndola con una visión holística y orgánica.
2. Afirmación positiva de la sacralidad de la naturaleza.
3. La creación de movimientos “verdes” locales que luchen por la protección de la naturaleza.

Me ocuparé en este punto de los dos primeros.

1.2.1. Cuidado vs dominación de la naturaleza

La primera estrategia apunta al hecho de que mientras no se cambie la mentalidad consumista y devastadora de recursos no renovables, ninguna de las medidas de paliativo (como las organizadas por las Naciones Unidas y las reuniones “cumbres”) tendrá efecto duradero. También se considera que las mujeres son en este aspecto más receptivas que los hombres a las alternativas y hay muchas científicas empeñadas en este tipo de estudios y también en las tareas sociales de concienciación, en las cuales se considera imprescindible la tarea femenina, ya que las mujeres son las primeras socializadoras en la familia y en las organizaciones intermedias. En este punto hay muchos matices, desde las visiones más románticas hasta otras posiciones más cercanas al organicismo y a los conceptos ambientalistas del ecosistema. En todo caso, lo que caracteriza al ecofeminismo es el acento en el concepto “ecología” más que “ambientalismo” y en la importancia de considerar, dentro de la dimensión humana que implica la ecología, el modo cómo los humanos han pensado la naturaleza y cómo esto se ha traducido no sólo en las prácticas, sino también en los conceptos científicos.

Desde el punto de vista de la ciencia, Carolyn Merchant, una historiadora de la ciencia norteamericana, sostiene que la ciencia moderna ha interiorizado la idea de la dominación de la naturaleza, entendiéndola a la manera de una mujer cuyos secretos deben ser penetrados. Expuso sus ideas en variadas obras, la más

²² Cf. Anne Clifford, “Feminist Perspectives on Ecology”, *Feminist Theology*, New York, Orbis Books, 2001, p. 220.

importante de las cuales es *The Death of Nature*, que sirvió de modelo y motivación a otros estudios similares.

1.2.2. Re-sacralización de la naturaleza

En cuanto a la propuesta de una re-sacralización de la naturaleza, o bien –en versión más débil– una visión de la hermandad de los seres naturales, al modo de San Francisco de Asís, si bien es una de las líneas más conocidas y difundidas, con millones de adeptos actualmente, es difícil pensar que por sí misma pueda producir cambios significativos en la realidad, dada la complejidad de los intereses y cuestiones en juego. Conserva, sin embargo, un considerable y sugestivo valor teórico, porque, dentro del ecofeminismo, en su conjunto, esta estrategia tiene el mérito de haber llamado la atención sobre un aspecto de la problemática naturaleza-humanidad, y de haber provisto de ciertas pistas teóricas para pensarla de modo diferente.

2. Las implicaciones prácticas

Los movimientos verdes en el Tercer Mundo están generalmente liderados por mujeres, y su propósito es impedir la devastación de los recursos naturales (por ejemplo tala de árboles, uso de germicidas peligrosos, etc.). María Mies, socióloga alemana, se ha ocupado de analizar y apoyar desde su cátedra a los movimientos de defensa ecológica y a las protestas contra las plantas atómicas en Alemania, la polución de alimentos producida en Japón por causa de los fertilizantes químicos, la deforestación en Ecuador y en el Himalaya, etc.²³ Uno de los movimientos más interesantes que ella ha estudiado es el “Chipko Andolan Movement”, que toma como figura modélica a Amritha Devi, quien c. 1730, cuando el maharajá de Jodhpur mandó talar los árboles considerados sagrados por esa población, para impedirlo, se colgó como víctima propiciatoria en uno de ellos y la tala se suspendió. Este movimiento hoy impulsa en la India muchas medidas para evitar la grave deforestación (se talan cerca de 1,3 millones de hectáreas por año), la contaminación de los ríos y el agotamiento del suelo. El lema de estos movimientos sería: “la tierra y sus recursos son limitados, nuestra vida es limitada, el tiempo es limitado”²⁴.

²³ Cf. Maria Mies - Vandana Shiva, *Ecofeminism*, London, Zed Books, 1993.

²⁴ Cf. Mies - Shiva, *Ecofeminism* cit. p. 52.

2.1. Propuestas desde Latinoamérica

Como ya se ha señalado, la vinculación del feminismo y del ecofeminismo latinoamericanos con la filosofía y la teología de la liberación les conectó con las propuestas socio-políticas reformistas derivadas de la reflexión crítica. Es importante señalar que, a diferencia de otros casos, la praxis propuesta por el ecofeminismo latinoamericano se basa (o por lo menos lo intenta con fuerza y decisión) basarse en una reflexión teórica que arribe a resultados racionalmente fundamentados y no sólo espontánea y emotivamente vividos. Presento como ejemplo el caso de Ivone Gebara, cuya reflexión teórica, ya mencionada, se conecta directamente con propuestas prácticas mediante eslabones argumentativos que interesa mostrar más en detalle.

Gebara se propone un accionar liberador concreto fruto de la nueva cosmovisión y la nueva ética ecofeministas. Dos textos de ella ilustran esta perspectiva. El primero se refiere a la ética concreta e inmediatamente aplicada:

“Esta ética [la ecofeminista] no puede comenzar sólo por definiciones o principios y quedarse en ellos. Ella nos invita a abordar situaciones concretas y, a partir de ellas, pensar en los caminos que favorecen la vida y la justicia en las relaciones”²⁵.

El segundo (varios fragmentos) constituye una denuncia a la excesiva teorización, incluso dentro del feminismo, cuando la gravedad de la situación reclama una acción inmediata, desde una posición teórica inclusivista, que respete las opciones y que no convierta sus diferencias en estériles discusiones.

“En el mundo occidental capitalista, siempre estamos intentando aplicar a la historia conceptos y análisis provenientes de un mundo competitivo. Diferentes pensadoras feministas en América Latina intentan discutir qué perspectiva viene primero, si la ecología o el feminismo. Esta discusión enfatiza la idea que algunas feministas creen que otros se apropian de los pensamientos ecológicos y los integran en una perspectiva feminista. Y al hacer esto, ellas no son fieles al feminismo en su lucha pura y exclusiva por las mujeres. Otros sienten que el feminismo está robando algo que es propiedad privada de la lucha ecológica. [...]

²⁵ “10 años de Con-spirando” cit, p. 10.

Mientras se discute todo esto, continúa la destrucción de la selva del Amazonas, de los bosques tropicales y otros [...] Mientras continúan estas discusiones, cantidades de mujeres y niños están pasando hambre y muriendo por enfermedades producidas por un sistema capitalista capaz de destruir vidas y generar beneficios sólo para unos pocos.

Para mí la cuestión desafiante no es la pugna entre los diferentes modos de interpretar las vidas de las mujeres y el ecosistema, o el reduccionismo de teorías, sino la destrucción de la vida mientras estamos discutiendo las teorías. No, yo no estoy en contra de las teorías, pero sospecho que algunas discusiones están reforzando más la lógica patriarcal del capitalismo que un estilo de vida alternativo real. [...] Me parece que el feminismo no puede dejarse tentar por teorías masculinas y competitivas, que están enamoradas de ellas mismas, sin buscar teorías de una reforma estructural y acciones orientadas a la justicia”²⁶.

Esta permanente apelación del giro a la praxis también puede interpretarse como un alerta ante posiciones utópicas que, por ser irrealizables, terminan reforzando el *statu quo*. En una de sus últimas obras, Gebara se hace cargo del peligro de que su reclamo de ecojusticia sea nada más que una hermosa utopía, un regreso al paraíso originario, donde todos seremos felices y el mal ya no existirá. La conciencia de la permanente dialéctica de lo bueno y lo malo en el mundo exige una mirada mesurada:

“No se trata de pensar un mundo utópico sin la presencia del mal, sin exclusiones ni jerarquías, sino de pensar y vivir un mundo más equilibrado, más ético, donde haya mayor respeto por la diversidad y la diferencia”²⁷.

La relación entre ecología y sociedad es un viraje que intenta introducir el ecofeminismo al insistir en que el destino de los oprimidos está íntimamente ligado al destino de la tierra. Entonces, interpreta Ricardo Pobierzym, toda apelación a la justicia social implica una eco-justicia²⁸. Aunque todavía con escaso desarrollo teórico, el ecofeminismo latinoamericano se perfila como una corriente en

²⁶ “Ecofeminism...” cit. pp. 94-97, traducción de Paula Carman, art. cit. p. 233.

²⁷ *El rostro oculto del mal*, Madrid, Trotta, 2002, p. 183.

²⁸ “Los desafíos del ecofeminismo”, conferencia en “Espacio” (Buenos Aires, 4 de julio de 2002), disponible en <http://www.temakel.com/emecofeminismo.htm>.

crecimiento, que se interesa por los graves problemas ambientales presentes en la región, sobre todo en relación con el mayor perjuicio relativo que causan a los pobres y marginados, cuyo hábitat está siendo devastado por prácticas depredadoras y correlativas ideologías perniciosas. Se prevé así que esta dirección de síntesis entre la filosofía de la liberación y el feminismo, ya presente, se afianzará también en el ecofeminismo latinoamericano de los próximos años.

2.2. Integración

El ecofeminismo práctico presenta una primera y saliente características: sus promotores/as pertenecen a países emergentes y/o a sociedades o sectores comunitarios (incluso dentro de países más desarrollados) pobres y marginadas, especialmente los pueblos originarios, los mestizos no integrados, los inmigrantes y refugiados, las minorías no deseadas. Dentro de este difuso y heterogéneo sector social sufriente, siempre se ha señalado que las mujeres sufren más, y tal vez por eso es que ellas encabezan las acciones más fuertes de resistencia.

La analogía de situaciones, dentro de una gran diversidad geográfica, social y cultural, conecta a las mujeres comprometidas en luchas ambientales contra peligros que amenazan su hábitat inmediato. Esto determina que los grupos más activos pertenezcan a comunidades más bien pequeñas o acotadas en espacios en que la degradación afecta directamente sus vidas. Al contrario de los movimientos que tienen como epicentro las grandes ciudades, sean o no del Primer Mundo, donde se organizan marchas multitudinarias, generalmente convocadas pro las redes sociales, o se forman grupos políticos “verdes”, todo lo cual lleva a un distanciamiento entre la acción de resistencia y el lugar del daño efectivo, los grupos activistas del ecofeminismo del Tercer Mundo tienen propuestas muy concretas y puntuales. Eso es lo que les da una fuerza suplementaria, porque cualquier logro, por pequeño que sea (por ejemplo impedir la tala en sólo dos o tres hectáreas) representa una victoria de la causa que se trasmite y amplifica socialmente, invitando y motivando a otras acciones similares.

Las acciones concretas han producido efectos sobre todo a nivel de la concienciación de millones de seres, y también algunos resultados más bien en la línea de impedir mayores males que en la de remediar los existentes, para lo cual el aporte positivo de nuevas tecnologías parece imprescindible. Creo que ha funcionado, y puede seguir funcionando como una utopía creativa, un horizonte

PROYECTO ECOEPISTEME

ideal que motorice acciones concretas, más pragmáticas, frente al gran desafío que nos aguarda.

Bienes comunes y ciencias ambientales

Catalina A. García Espinosa de los Monteros

Este trabajo se propone reflexionar sobre algunas cuestiones teóricas implícitas en la epistemología de las ciencias ambientales. La pregunta central es: ¿Cuál es la teorización epistemológica que ofrece las mejores herramientas conceptuales para contribuir a la realización del Bien Común no sólo de la humanidad, sino de sus compañeros de ruta, todos los seres vivos y sus soportes vitales: Agua, atmósfera y territorio?

En *Ecología y capital*, Leff plantea que el sentido de su obra es “la necesidad de construir las bases teóricas para definir el concepto de ambiente para conducir una praxis social orientada a la reconstrucción de una nueva racionalidad productiva”¹.

En efecto, conceptualizar el “ambiente” es fundamental. Es un asunto de interés no solo académico, está en el centro de las preocupaciones sociales ante la acelerada “degradación del ambiente” que es uno de los más cruciales y devastadores resultados de lo que él llama la “refuncionalización de la economía capitalizando la naturaleza”.

Las conceptualizaciones que tengamos sobre la naturaleza están en la raíz de las que elaboremos sobre el ambiente y por lo tanto, tienen profundas consecuencias en la epistemología de las ciencias ambientales.

Esta tarea pasa por revisar críticamente algunas tradiciones filosóficas y científicas que otorgan al hombre un lugar privilegiado en el mundo que le daría derecho de dominación sobre todos los seres vivos y el planeta. En algunas tradiciones filosóficas el criterio instrumental para conceptualizar la Naturaleza, se impuso sobre las teorizaciones que postulaban la unidad de la materia, una de ellas la de Giordano Bruno: “Naturaleza es la sempiterna e indivisa esencia... que actúa según su sabiduría intrínseca... Que progresa de lo imperfecto a lo perfecto y, al hacer el mundo, se hace en cierto modo a sí misma”.

¹ Enrique Left, *Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*, México, Siglo XXI Editores/UNAM, 2003, p. 12

Partiendo de su interpretación filosófica de la teoría copernicana, Bruno desarrolló la idea de que no existe diferencia alguna entre la sustancia terrestre y la celeste, tampoco habría una diferencia en las leyes que organizan los movimientos de los cuerpos, todos obedecen a las mismas y tampoco hay un primer motor externo al mundo material, el universo contiene dentro de sí todo cambio y movimiento².

Es importante apreciar que de estas ideas panteístas se desprende por lo tanto, la idea de que no hay una diferencia esencial entre el hombre y los demás seres de la naturaleza. Estas concepciones holísticas sobre el hombre y la naturaleza son comunes a un conjunto de civilizaciones en América, Asia y Europa. Sea que estén expresadas en el lenguaje de los mitos o en lenguajes científicos, explican la existencia de la red insoluble entre los seres vivos, la tierra, el agua, el territorio. Veamos dos ejemplos sobre el mismo tema: Las relaciones hombre-maíz en el mundo mesoamericano.

La lectura del *Popol Vuh*, uno de los tres libros sagrados de los Mayas, nos da elementos para comprenderlas: En la vida de los mayas, el maíz ocupa un lugar central, no es sólo la base de su alimentación, es su **sustento**:

“He aquí que se conseguía al fin la sustancia que debía entrar en la carne del hombre construido, [...] esto fue su sangre, [...] esta mazorca entró en fin [en el hombre] por los Procreadores, los Engendrades [...] Entonces fueron molidos el maíz amarillo, el maíz blanco. [...] El alimento se introdujo (en la carne), se volvió esencia de los brazos, [de] los músculos del hombre”³

Lo que está escrito en el libro de los mayas, vale para todas las sociedades mesoamericanas. Se han co-constituido con la tierra, el agua y el resto de los seres vivos en una red sin costuras indispensable para la subsistencia. De acuerdo con el *Popol Vuh* el maíz es el material mismo de la conformación del hombre⁴

² R.G. Collingwood, *Idea de la naturaleza*, México, Fondo de Cultura Económica, 2006, pp.140-142.

³ *Popol Vuh (Las antiguas leyendas del Quiché)*, México, Fondo de Cultura Económica, 2012, p. 12.

⁴ La palabra “*mais*” de origen taíno, significa literalmente, “lo que sustenta la vida”. Es muy probable que el lugar de origen de este cereal sea México y su antigüedad sea por lo menos de 7000 años. “Pese a la gran diversidad de sus formas, al parecer todos los tipos principales de maíz conocidos hoy en día, clasificados como *Zea mays*, eran cultivados ya por las

Recíprocamente, éste, base de la alimentación de los pueblos mesoamericanos, no habría subsistido sin intervención humana y nada de eso hubiera existiría sin el agua y la tierra, es una red de interacciones hombre-agua-tierra-semilla,

Por su parte, Antonio Arellano, antropólogo de la Universidad Autónoma del Estado de México, explica el porqué de esta profunda imbricación hombre-maíz:

“[f]ue establecida en las características anatómico-fisiológicas de la planta. En este sentido, entre todas las plantas domesticadas, el maíz es la más dependiente del hombre, no se puede reproducir de un año a otro sin la intervención humana en las diferentes etapas de su producción; tiene necesidad de cosecharse para separarle las glumas o totomoxtle de la mazorca y evitar su pudrición; requiere de fuerza humana para separar los granos del elote; requiere que las semillas sean sembradas en la época propicia para recibir las condiciones fisicoquímicas adecuadas; requiere de aportaciones suplementarias de suelo en los surcos a fin de anclar las raíces adventicias y evitar su caída pues estructuralmente es una planta muy alta y poco estable; requiere plantaciones masivas pues biológicamente es una planta híbrida, por lo que sembrada de manera individual, sería infértil”⁵.

Este proceso que Arellano llama “hibridación” está en la base de la interdependencia material, social y simbólica de los pueblos mesoamericanos respecto del maíz. Es una co-constitución que está también en la base de las nociones de propiedad, naturaleza y territorio de los pueblos de Mesoamérica, no es un vestigio del pasado, sino un pensamiento vivo y actuante que se expresa cotidianamente en una serie de conflictos entre la concepción neoliberal de la tierra

poblaciones autóctonas cuando se descubrió el continente americano. Por otro lado, los indicios recogidos mediante estudios de botánica, genética y citología apuntan a un antecesor común de todos los tipos existentes de maíz. La mayoría de los investigadores creen que este cereal se desarrolló a partir del teosinte, *Euchlaena mexicana Schrod*, cultivo anual que posiblemente sea el más cercano al maíz. Otros creen, en cambio, que se originó a partir de un maíz silvestre, hoy en día desaparecido. La tesis de la proximidad entre el teosinte y el maíz se basa en que ambos tienen 10 cromosomas y son homólogos o parcialmente homólogos” (<http://www.fao.org/docrep/t0395s/t0395s02.htm>).

⁵ Antonio Arellano, *Tramas de Redes Sociotécnicas. Conocimiento, técnica y sociedad en México*. México: Universidad Autónoma del Estado de México/Facultad de Ciencias Políticas y Sociales - Editorial Porrúa, 2011, p. 53.

y el agua como mercancías y la de los pueblos que las conciben como base del sustento vital, mismos que no son solamente los mesoamericanos, sino muchos otros en todos los continentes, como apreciaremos por la siguiente referencia.

En *La disputa entre los animales y el hombre*, texto que forma parte de la epístola XXII de la “Enciclopedia” del saber, conocida como *Rasa’il Ijwan al-Safa*, obra de la literatura árabe del siglo X que cuestiona la presunta superioridad del hombre sobre los animales que le habría sido otorgada por dios, el delegado de las caballerías (los caballos) refuta al delegado de los hombres:

“Has hablado de la excelencia de vuestros sentidos y la sutileza de vuestro discernimiento y te has vanagloriado de ello, creyéndote superior a nosotros. Pero eso no es algo peculiar vuestro que no posean los demás animales, ya que éstos tienen sentidos mejores que los vuestros y un discernimiento más sutil [...] Por otra parte, no vemos huella ni señal de una inteligencia superior, como decís, porque si tuvieseis una inteligencia superior no os jactaríais de algo que no es obra ni adquisición vuestra, sino don de Dios Altísimo para que conozcáis los lugares de sus beneficios, le deis gracias y no le desobedezcáis. La gente razonable sólo se vanagloria de obras propias, como acciones bien hechas, ideas exactas, ciencias verdaderas, doctrinas satisfactorias, leyes justas y conductas rectas. Pero vosotros sólo os gloriáis en pretensiones indemostrables y en exigencias no probadas”⁶.

Como observamos, en este texto se presenta una argumentación contraria a algún pretendido privilegio de los seres humanos sobre el resto de los animales, misma que resulta interesante porque en otras concepciones, la pretendida superioridad humana otorgaría un derecho de explotación sobre lo que llamamos “naturaleza”, en suma una concepción que parte de una supuesta diferencia ontológica entre la especie humana y los otros seres vivos.

La ruptura de las concepciones holísticas en otras regiones del planeta coincide con el desarrollo del capital porque, como apunta Marx, las relaciones del hombre con la naturaleza son resultado de prácticas sociales, no de la subjetividad individual⁷, de ahí que el capital asume una forma específica de relación con la

⁶ Anónimo, *La disputa entre los animales y el hombre*, Madrid, Ed. Siruela, 2006, pp. 41-42.

⁷ Citado en Enrique Leff, ob. cit., p. 128

naturaleza. Al respecto François Houtart afirma en su libro *El bien común de la humanidad*:

“La civilización moderna con su control importante de la naturaleza, su alto grado de urbanización, ha hecho olvidar a los seres humanos que, en última instancia ellos dependen totalmente de la naturaleza para vivir [...] Entonces se trata de definir la relación, no como explotación de la Tierra en tanto fuente de recursos naturales capaces de ser reducidos al estatuto de mercancía, sino como la fuente de toda vida, en una actitud de respeto de su capacidad de regeneración física y biológica. Sin duda, eso significa un cambio filosófico radical. Se trata de criticar el carácter puramente utilitario de la relación, que en el capitalismo llega a considerar los daños ecológicos como colaterales (a veces a reducir en la medida de lo posible), pero inevitables, o aún peor, como ‘externalidades’, porque no entran en los cálculos del mercado y, por consiguiente, en la acumulación del capital”⁸.

Se trata, de pensar a la tierra como el hogar común de la especie humana y de todos los seres vivos y sus soportes vitales, territorio, agua, aire, es decir, como el *talticplactli*, el *illhuicac* y el *tlatitec*, respectivamente las superficies terrestre, aérea y el inframundo donde viven hombres, animales y plantas⁹.

De ahí que pensar en que hay una sola racionalidad para pensar estas relaciones sea un error teórico que tiene impactos importantes en la epistemología de las ciencias ambientales. Esta escisión teórica hombre-naturaleza corresponde tanto a la idea de que los seres humanos son los únicos animales que poseen **razón** como al postulado de que existen criterios absolutos para evaluar nuestras elecciones de creencias, formas de actuar, medios y fines.

Respecto a la primera idea, León Olivé explica que lo que llamamos “razón” es una capacidad compleja compuesta por otras básicas, algunas de las cuales compartimos con otras especies animales, al menos las que disponen de un sistema nervioso central. Aun cuando reconozcamos que en el caso de los *homo sapiens* se hayan desarrollado de manera más compleja, tenemos que admitir que otros muchos animales realizan operaciones de discriminación entre varias opciones, desarrollan

⁸ François Houtart, *El bien común de la humanidad*. Quito: Instituto de Altos Estudios Nacionales, 2015. pp. 40-41.

⁹ Lourdes Báez, *Nahuas de la Sierra Norte de Puebla*, México, CDI/PNUD, 2004, p. 11.

estrategias, seleccionan creencias, conductas y patrones de acción. En la medida en que estas capacidades no les sean reconocidas, es más probable que se menosprecie el valor de su vida y por lo tanto la necesidad de preservar y sostener condiciones ambientales favorables para ellos.

Por otra parte, en la racionalización de las decisiones sobre el uso de territorios y recursos naturales, sobre todo en estos años de neoliberalismo depredador, es abrumadoramente frecuente imponer a los pueblos originarios (que comprenden muy bien la necesidad de preservar el hogar común), proyectos mineros, hidráulicos, de extracción petrolera y otros que destruyen el medio sin tomar en cuenta sus necesidades vitales y sus criterios de manejo del territorio. Amparados en la idea de “progreso” para unos cuantos, en el escenario de profunda desigualdad en el mundo, Estados y empresas transnacionales se han dedicado a destruir las mínimas condiciones de vida de muchos pueblos sin cumplir siquiera el mínimo requisito establecido en el Convenio 169 de la OIT respecto a la consulta previa e informada a los pueblos cuyos territorios sean invadidos. Los invasores, estatales o privados, hacen a un lado el hecho de que la diversidad cultural, los distintos intereses de sujetos individuales y colectivos, muestran que no hay una, sino una pluralidad de racionalidades, como plantea también Olivé:

“El ejercicio de esa capacidad que llamamos razón, la racionalidad, necesariamente se da en circunstancias y con recursos conceptuales, valorativos y técnicos muy diversos, respondiendo a diversos intereses, es decir, la racionalidad se realiza en contextos culturales específicos que difieren unos de otros. En cada contexto cultural existen intereses específicos y cada uno tiene sus propias reglas y estándares para evaluar decisiones y elecciones, las cuales varían a lo largo de la historia”¹⁰.

El empresario depredador que piensa en la ganancia cuando desarrolla proyectos destructores del medio ambiente, está guiado por una racionalidad distinta a la de los pueblos afectados para quienes el río y la tierra son no sólo la fuente de vida, sino la base material de sus cosmovisiones, de su identidad colectiva, de su existencia trascendente. De manera que pensar en la epistemología de las ciencias ambientales,

¹⁰ León Olivé, “La razón naturalizada y la racionalidad plural”, en Ana Rosa Pérez Ransanz y Ambrosio Velasco, (Coords.). *Racionalidad en ciencia y tecnología. Nuevas perspectivas iberoamericanas*, México, UNAM, 2011, p. 30.

tendrá que hacerse en función de los diversos contextos culturales en los que ocurren los procesos interactivos entre los seres humanos y lo que llamamos “naturaleza”.

La Epistemología dominante en las ciencias, entre ellas las ambientales, ha eliminado de su reflexión, el contexto cultural y político en el cual se produce el conocimiento y la racionalidad que lo sustenta. Pero no hay una Epistemología neutral, construimos el conocimiento a partir de nuestras ideas de mundo, intereses, tradiciones.

Veamos tres ejemplos, dos de ellos corresponden a discusiones y procesos sociales en el siglo XIX y el tercero es el muy actual problema de la construcción del nuevo aeropuerto de la ciudad de México.

La dictadura de Porfirio Díaz en México (1876-1911), llevó a cabo un descomunal despojo de tierras de los pueblos originarios. Veamos cómo lo justificaban sus voceros positivistas, los llamados “científicos”. En su periódico *La Libertad* se publicó un artículo argumentando por qué el gobierno rechazaba los reclamos de algunas comunidades del estado de Hidalgo despojadas de sus tierras y anunciaba el uso de la fuerza para forzar el despojo. Según este diario, su uso se justificaba, porque no se estaría ante ciudadanos mexicanos, sino ante una raza conquistada, inferior, cuyas posesiones nunca han tenido los caracteres de **propiedad**.

“[...] Una guerra de castas, diremos más, puede estar cercana, pero, en nombre únicamente del despojo de las propiedades sin otro ideal que el robo y la matanza de aquellos a quienes erróneamente reputan los indios como usurpadores [...] La Patria no está ya en la tierra; la patria es el progreso material. El progreso está por encima de cualquier otro sentimiento. Y esto es lo que no pueden entender los indios. [...] Y cuando se trata de semejantes revoluciones sin ideal de ninguna clase, y promovidas por una raza de tan cortos alcances intelectuales que no pueden comprender la razón y la justicia no hay más que apelar, para evitar mayores males, al recurso único que tiene la civilización contra la barbarie: a la fuerza”¹¹.

¹¹ Redacción de *La Libertad*, al N. 19, en Leopoldo Zea, *El Positivismo en México. Nacimiento, apogeo y decadencia*, México, FCE, 1968, pp. 295-297.

Los argumentos de los voceros de la dictadura, se basaban en conceptos de “naturaleza”¹² vista como el “otro” destinado a la explotación, misma que se justificaría por la “objetividad” de los datos duros, una especie de orden dictatorial de los sabios humanos hacia los objetos de la naturaleza y desde luego hacia los pueblos que se opusieran al **progreso**.

El caso de Costa Rica

Un discurso en otro tono, pero epistemológicamente del mismo orden es el utilizado por un conjunto de exploradores que en el siglo XIX llegaron a Costa Rica y frente a la gran riqueza natural consideraron que ésta sólo adquiriría algún valor si fuera insertada en el mercado capitalista. Como lo explica Goebel Mc Dermott¹³, todos ellos emitían sus juicios sobre la necesidad de poner fin a la **ociosidad** de la naturaleza como resultado del contexto social del cual procedían, el contexto de la segunda etapa de la revolución industrial. La ideología del **progreso** dentro de la dinámica capitalista implicaba a su juicio que:

- La naturaleza sólo puede ser valorizada si se transforma en recursos explotables.
- La civilización significa el encuentro de la prodigiosa naturaleza del país, con los **industriosos** exploradores extranjeros.
- El valor de todo bien o recurso natural sólo le es otorgado por las *perfectas* leyes del mercado.
- La naturaleza que no es intervenida y no produce, se convierte en un obstáculo para el progreso.
- Mientras que la ciudad representa la civilización, la periferia **ociosa** no tiene valor.

Respecto a la última afirmación, uno de ellos, Carl Bovallius, explorador sueco que estuvo en Costa Rica en 1882, se refería a la línea del ferrocarril en Alajuela, decía que era una: “...vía sin interrupción a través de una región densamente poblada y bien cultivada: es fácil reconocer que uno se encuentra en el corazón del República”¹⁴.

¹² Bruno Latour, *Politiques de la nature*, Paris, Ed. La Découverte/Poche, 2004, p. 89.

¹³ Anthony Goebel Mc Dermott, “Naturaleza, mercado y ‘progreso’ las justificaciones de la reorganización productiva de la naturaleza en los exploradores extranjeros en la Costa Rica decimonónica (1805-1905)”, Ronny Vidales, Jorge A. Amador, Flora J. Solano (Eds.), *Concepciones y Representaciones de la Naturaleza y la Ciencia en América Latina*, San José de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 2009: 111-121.

¹⁴ *Ibíd.*, p. 114.

Otro de ellos, Alexander von Frantzius, quien estuvo en Costa Rica entre 1854 y 1869, afirmaba que la naturaleza que no hubiera sido transformada en recursos y por lo tanto, estuviera fuera del mercado, tenía un carácter “yermo” y “ocioso”, de lo cual desprendía que: “Es claro que un país, fuera el más hermoso de la tierra, no tiene ningún valor mientras que no esté poblado y no se puedan sacar de su suelo las riquezas que allí duermen; que se piense sólo la California”¹⁵.

Objetividad y progreso

En ambos casos, como explica Bruno Latour, estaríamos ante la fábula de la “objetividad desnuda de toda pasión”, indiferente a la suerte de los seres humanos, y –agregamos– del resto de los seres vivos y sus soportes vitales. Pero no es así, el concepto de “naturaleza”, no es “inocente” ni neutral, la conocemos a través de estructuras científicas, entre ellas las de la Ecología y ésta, como todas las disciplinas científicas no tiene acceso a su objeto tal como éste es, sino a través de sus profesiones, y protocolos¹⁶. La Ecología, como todas las ciencias tiene tras de sí, un conjunto de supuestos epistemológicos y ontológicos.

El autor propone entonces, “proceder a un intercambio de propiedades entre los humanos y los no humanos, que nos permitirá, bajo el nombre de “colectivo” imaginar un sucesor a las instituciones políticas desgraciadamente ensambladas hasta hoy bajo la égida de la naturaleza y de la sociedad”¹⁷. Esto tal vez permita modificar la idea de que el uso de la naturaleza sea asumido como axioma universal que aportaría un argumento irrefutable, “objetivo” que justificaría su explotación.

La actualidad de esta reflexión epistemológica

Que tales argumentos no son vestigios del pasado lo muestran los que ahora utilizan en México los empresarios y el gobierno de Enrique Peña Nieto intentando

¹⁵ *Ibíd.*, p. 117

¹⁶ Bruno Latour, *Reassembling the Social. An introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford, Oxford University Press, 2005, p. 12.

¹⁷ Bruno Latour, *ob. cit.*, , p. 17.

justificar la construcción de un nuevo aeropuerto de la Ciudad de México en el lecho del antiguo ex lago de Texcoco¹⁸.

Abarcaría un total de 4, 431 hectáreas, un área seis veces más grande que el actual aeropuerto de la ciudad. Según el empresario Carlos Slim, uno de los más importantes socios del Consorcio la obra sería un gran impulso para la zona, “Va a permitir transformar a todos los habitantes de la zona. Va a transformar esa área, que es la más degradada de la Ciudad de México y que será la más moderna del país”.

En realidad, a nombre de la “modernidad” los habitantes de la zona serán expulsados, una parte de ellos son agricultores de pueblos originarios que han aprendido a cultivar una tierra de tan alto grado de salinidad gracias a la existencia de la microcuenca Texcoco y que conviven con miles de aves migrantes que llegan al lago Nabor Carrillo reconstituido en los años ochenta como parte del Proyecto Hidráulico Lago de Texcoco, cuyo propósito es reconstituir el antiguo sistema de lagos de esta Cuenca.

A nombre de la modernidad, serán expulsados de sus tierras y frente a esta amenaza están actualmente en lucha junto con otros pueblos de la región que están siendo despojados de su patrimonio biocultural tanto por la destrucción de las montañas para extraer miles de toneladas de tezontle que están siendo utilizadas para reforzar el terreno en donde se pretende construir las pistas para disminuir el riesgo de hundimientos, como porque los empresarios del consorcio, con el aval gubernamental, están utilizando los terrenos de estos pueblos para depositar lodos tóxicos.

Fernando Córdova, especialista en impacto ambiental y profesor de la UNAM explica que toda el agua de lluvia de la Cuenca de la Ciudad de México se desplaza hacia Texcoco, lo que hace de este terreno un lugar altamente susceptible a las inundaciones. Antes de la invasión española esta zona era lacustre del todo, pero la desecación que hicieron los conquistadores ha provocado desde entonces problemas de inundaciones en toda la cuenca, que naturalmente se agravarían con la desecación del lago Nabor Carrillo y la construcción de las pistas de aterrizaje que no permitirían la filtración del agua hacia el subsuelo, además del riesgo de inundación de las propias pistas. Es por eso que tanto este investigador, como el ingeniero Javier

¹⁸ La información sobre el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México, está tomada de la página: <https://www.altonivel.com.mx/actualidad/mexico/nuevo-aeropuerto-pros-y-contras/>.

Jiménez Espriú, próximo secretario de Transportes, han señalado que este gobierno de Peña Nieto y el consorcio han escogido el peor lugar geológico para el proyecto.

En lugar del aeropuerto, dice David Delgado, profesor del departamento de Agroecología de la Universidad Autónoma de Chapingo, debiera continuarse el Proyecto Hidráulico del Lago de Texcoco que contempla la ampliación y construcción de nueve cuerpos de agua para incrementar la capacidad de regulación de agua pluvial, lo que implica incrementar en mil hectáreas la superficie total de 2700 hectáreas de espejo de agua, así como la rectificación de los cauces para lograr una mejoría en la conducción de escurrimientos. Todas estas cuestiones son vitales en este momento en que se vive en la ciudad y en la zona oriente de la cuenca, una gran escasez de agua. Para afrontar este problema, dice Córdova, la única opción real es reconstituir el Lago de Texcoco, lo que constituiría la fuente principal de recarga de los mantos acuíferos.

El otro problema ambiental de gran importancia es la afectación a la flora y fauna de la región. En se albergan alrededor de 270.000 aves, el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México (NAICM), se está construyendo en la Ruta Migratoria del Centro por lo que una parte de este contingente de aves, alrededor de 120.000 proviene del norte del continente. El aeropuerto rompería estas rutas, amén del riesgo que representa la presencia de aves a una distancia menor de la que estipula la Administración Federal de Aeronáutica, ocho kilómetros de distancia entre las pistas y cualquier cuerpo de agua.

La epistemología y el ambiente

A raíz de la expresión de puntos de vista contradictorios respecto al proyecto, hay una discusión social en curso que tendrá un punto de llegada importante con la consulta ciudadana planteada por el gobierno electo en el mes de julio, la consulta se realizará el 28 de octubre. Por eso es importante reflexionar que hay una divergencia radical entre los argumentos de los empresarios y el gobierno actual y por otra parte, los argumentos de los pobladores de la región, los científicos e ingenieros y miles de ciudadanos.

Uno de los núcleos de esta discusión es justamente la puesta en cuestión de los supuestos epistémicos con que unos y otros actores analizan el tema del ambiente. Volviendo a Latour, afirmamos que no hay una Ecología neutral, en la construcción de nuestros juicios partimos de nociones previas respecto a la sociedad, la

naturaleza, las relaciones entre los seres humanos y sus acompañantes en el planeta. Los intereses de clase, de lugar en la sociedad, suelen prevalecer sobre los juicios que consideramos “objetivos” y por otra parte, para analizar las circunstancias particulares en cada caso, las ciencias ambientales tendrá que ser construidas sobre una visión epistemológica globalizadora, que observe el conjunto de relaciones entre los organismos y sus soportes vitales y que abandone también la idea de la presunta primacía de lugar de la especie humana en detrimento del resto de los seres vivos, el agua y el territorio.

Construir otras tradiciones epistémicas

Como plantea Boaventura de Sousa, habría que considerar otras tradiciones epistémicas distintas a la de la ciencia académica, no significa descalificarla, sino combatir su pretensión de exclusividad, particularmente en lo que atañe a la concepción del vínculo hombre-naturaleza. Las Epistemologías del Sur, por ejemplo las de los pueblos originarios de lo que hoy es el continente americano, están basadas en la idea de que el hombre es sólo uno de los nodos de una red sin costuras, como en una inmensa malla gravitacional, cualquier movimiento de los actores (humanos o no) altera toda la geometría de la red: “La tierra no nos pertenece, nosotros pertenecemos a la tierra” dijo el jefe Seattle en 1854 al presidente de los Estados Unidos. Encontramos también estas nociones entre los aymaras, nahuas, tzeltales, mapuches y otros pueblos, ¿por qué no revisar las concepciones de estos pueblos ante esta angustiada gran crisis y devastación de nuestro hábitat común? Dice Sousa con mucha razón:

“Lo que está en causa es la primera gran ruptura con el modelo económico desarrollista-extractivista [...] Sólo es posible crear nuevos marcos conceptuales y analíticos sobre la base de los procesos que generan la necesidad misma de crearlos [...] detrás de la escogencia hay un apuesta y un acto de voluntad e imaginación, más que un acto de razón especulativa”¹⁹.

Ciertamente, es un acto de voluntad oponerse a esta profunda destrucción del planeta, afecta a todos los seres vivos, entre ellos a los humanos, pero particularmente a los pobres. Leonardo Boff escribía en 2011 que este modelo de sociedad, el de los últimos cuatrocientos años está en crisis y el ser más amenazado

¹⁹ Boaventura de Sousa, “Epistemologías del Sur”, *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 16, N. 54, 2011: 17-30 (p.19).

es el pobre. Para ese año, el 79% de la humanidad vivía en el **Gran Sur pobre**. Pero no son los únicos amenazados, según sus datos, entre 1500 y 1850 habría desaparecido una especie cada diez años, entre 1850 y 1950, una especie por año, pero a partir de 1990, una especie por día. De seguir ese ritmo, en el año 2000, estaría desapareciendo una especie por día. Más allá de la necesidad de actualizar las cifras, está en lo cierto cuando dice que: “Como quiera que sea, existe una máquina de matar en contra de la vida bajo sus más variadas formas”²⁰.

Una profunda reflexión epistemológica sobre cómo concebimos el medio ambiente y la naturaleza, es necesaria si queremos detener la profunda degradación y trabajar por el Bien Común a partir de la preservación de nuestros bienes comunes, el agua, la tierra y todas las formas de vida.

²⁰ Leonardo Boff, *Ecología: grito de la Tierra, grito de los pobres*, Madrid, Editorial Trotta, 2011, p. 1

PROYECTO ECOEPISTEME

La Necesidad de establecer una Justicia Ambiental

Maximiliano Macaluse

La necesidad de establecer una justicia ambiental en Argentina se funda en principios sustantivos y procesales. Sobre esta base se ha presentado dos proyectos cuyas características se enuncian en la segunda parte de este trabajo.

Principios y agentes

Justicia subnacional. Un fuero ambiental se debe pensar en el ámbito de una justicia subnacional atento la característica del derecho ambiental.

Justicia del lugar. Es decir, cada provincia debe atender sus necesidades ambientales con su propia justicia, obedeciendo los requerimientos suscitados en cada lugar. Esto siempre que no se encuentre en litigio cuestiones interprovinciales o de materia federal.

Jueces especializados. El derecho a acceder a una justicia imparcial, imparcial e independiente que opere las normativas ambientales provocará que los litigios sean resueltos por magistrados especializados en la materia ambiental y así otorgar mayor seguridad jurídica, predictibilidad en las decisiones y una adecuada jurisprudencia.

Fallos erróneos. Hoy día, encontramos numerosos fallos que pretenden resolver litigios ambientales, sin citar ni una sola normativa del Derecho Ambiental o bien, omitiendo por un gran desconocimiento, la aplicación de los principios básicos que forman al citado Derecho de jerarquía constitucional contemplado en el art. 41 de nuestra Carta Magna. Uno de los principios mayormente apartado de la “resolución” del conflicto, es la “recomposición del ambiente”, expresamente establecido por la Constitución Nacional.

Actualizar la legislación. El fuero debe ser una realidad. Es cierto que en Argentina el Derecho Ambiental está creciendo a pasos agigantados. Las legislaciones locales, provinciales y nacionales buscan abordar las problemáticas de la forma más completa posible y, regular diversos aspectos ambientales tanto en sentidos amplios

como específicos. Esto no quiere decir que las normas sean perfectas o que está todo amparado por la ley; el derecho siempre corre de atrás a la realidad, y uno de esos “atrasos” es la carencia de normativas que creen una justicia ambiental.

La Corte Suprema de Justicia de la Nación. La jurisprudencia ha encontrado en la Corte Suprema de Justicia de la Nación una justicia comprometida con el ambiente a lo largo del paso del tiempo con diversos fallos y con sus últimas acordadas. La CSJN interpretó en sus fallos que el derecho ambiental es un derecho autónomo, expansivo y en plena consolidación en el mundo jurídico, abriendo la puerta al crecimiento de una justicia especializada en temas ambientales.

La doctrina. En cuanto a la doctrina, encontramos numerosos autores que se avocan cada vez más a tratar temas ambientales.

Derecho comparado. Ciertos países ya están un paso más adelante y se encuentran sumergidos en el mundo del “fuero ambiental” (Costa Rica –administrativo–, Canadá, India, Nueva Zelanda, Australia, Suecia, Chile, entre otros), mientras que Argentina, como tantos otros Estados, están comenzando a impregnarse en hacer realidad una justicia ambiental: por ejemplo, en Jujuy y Santiago del Estero.

Convenciones internacionales. Existe una necesidad imperiosa de hacer cumplir el principio 10 de la Declaración de Río del 92 que contemple el acceso a la justicia. Dicha Convención de las Naciones Unidas fue ratificada por el Congreso Nacional, mediante ley 24.295 en el año 1993.

Principios preventivos y precautorios. Ahora bien, insisto en una justicia especializada en la normativa ambiental ya que la especial naturaleza preventiva del Derecho Ambiental influye sobre la estructura y función del proceso judicial, provocando una necesidad de redefinición del mismo. Los principios “preventivo” y “precautorio” establecidos en la Ley General del Ambiente N. 25.675, son básicos y esenciales del Derecho Ambiental, dándole una impronta que lo distingue del resto de las disciplinas clásicas del Derecho.

Procesal. Los plazos en dicha rama jurídica corren de manera diferente por lo que las soluciones deben ser expeditas y rápidas. Por lo tanto, se entiende que debe ser un juez con amplias facultades y que impulse el proceso de oficio. También es destacable entre las particularidades de la materia la posibilidad de modificar las

reglas de la carga de la prueba, así como una presunción “in dubio pro-ambiente” impuesta por el principio precautorio.

*

Por todo lo expuesto considero que un fuero ambiental debe ser una realidad en cada una de las provincias argentinas y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, así se elevará la calidad de justicia, se le dará mayor autonomía al derecho ambiental, mayor seguridad jurídica a las causas ambientales y las decisiones serán pro ambiente.

Características del proyecto de ley presentado en la Legislatura Porteña (Ciudad A. de Buenos Aires)

- 1.** Se amplía la competencia de uno de los dos fueros propios de la Ciudad: Contencioso Administrativo Tributario y Ambiental.
- 2.** Se crea una sala en la Cámara como tribunal de alzada con competencia exclusiva en materia ambiental.
- 3.** Se establece la competencia de forma expresa: deterioro ambiental, daño temido, la recomposición y posterior resarcimiento, cuestiones urbano-ambientales y patrimonio cultural.
- 4.** La acción se inicia a través de una demanda individual o colectiva o también a través del amparo.
- 5.** Los jueces pasarán a tener amplias facultades, como por ejemplo ejercer las potestades establecidas en la ley general del ambiente, y estarán obligados por cláusula transitoria a especializarse en Derecho Ambiental.
- 6.** Se crea un cuerpo de fiscales para que ejerzan la tutela jurisdiccional.
- 7.** Órganos consultivos de jueces y fiscales con profesionales destacados en la materia.

**Características del proyecto de ley
presentado en la Legislatura Provincia de Buenos Aires**

1. Título primero: de la creación.
2. Título segundo: de la competencia.
3. Título tercero: de la acción.
4. Título cuarto: de la legitimación.
5. Título quinto: de la Fiscalía.
6. Título sexto: del juez.
7. Título séptimo: de la prueba.
8. Título octavo: del proceso.
9. Título noveno: de las resoluciones.
10. Título décimo: de la ejecución de sentencia.
11. Título undécimo: de la caducidad de instancia.
12. Título décimo segundo: modifíquese.

**HISTORIA, DIAGNÓSTICO
Y PROSPECCIÓN**

Entre terremotos te veas.
Reflexiones sobre la sismología histórica y la historia urbana

*Alejandra Leal Guzmán
Raquel Vásquez Stanescu*

Introducción

La sismología histórica es la rama de la sismología que se encarga de estudiar los terremotos ocurridos antes de la aparición de los instrumentos de medición sísmica a fin de asignarle magnitud e hipocentro, utilizando para sus fines las descripciones contenidas en la documentación histórica, la cual puede ser muy variada en cuanto a cantidad y calidad. En este sentido, el análisis de un sismo histórico se inicia con la búsqueda y recopilación de registros que contengan específicamente descripciones del sismo y sus efectos sobre las personas, las construcciones y la naturaleza, lo que implica muchas horas en archivos y bibliotecas y ciertas habilidades para identificar, ubicar y manejar las fuentes disponibles. Una vez transcrita, evaluada y organizada, la información es utilizada para estimar las intensidades correspondientes a cada una de las poblaciones que han sido afectadas por un temblor, entendiéndose que la **intensidad** es un parámetro sísmico que hace referencia al impacto material de un terremoto y que permite apreciar cualitativamente los efectos provocados por éste, utilizando las escalas de intensidad macrosísmica, instrumentos que consisten básicamente en una serie de descripciones de los efectos producidos por un temblor. En líneas generales, el procedimiento consiste en comparar la información disponible sobre los efectos de un terremoto en un lugar determinado con las descripciones contenidas en los distintos grados de la escala de intensidad para decidir cuál de ellos concuerda mejor con los datos.

A lo largo de todo el proceso de asignar las intensidades el razonamiento histórico resulta imprescindible, ya que para evaluar adecuadamente los daños producidos por un sismo, es necesario prestar atención a la relación que existe entre las condiciones del suelo, la densidad poblacional, las calidades constructivas, las tipologías arquitectónicas, la configuración urbana que existía para la época y la distribución de los daños por terremoto. En este sentido, el estudio de la sismicidad en la larga duración histórica, ha evidenciado la existencia y evolución de elementos territoriales y sociales que pueden resultar determinantes en el impacto material de

un terremoto. Así por ejemplo, la historia urbana, disciplina que se ocupa del estudio de la ciudad y sus procesos constructivos, puede ofrecer herramientas e insumos para una mejor comprensión de los efectos de los terremotos, pues el problema de evaluar los efectos de los sismos históricos no radica exclusivamente en las limitaciones de las fuentes de información sobre los terremotos, sino que se extiende al conocimiento disponible sobre los patrones de asentamiento y la ocupación del territorio, las características de las poblaciones afectadas y la diversidad y calidad de las construcciones. En tal sentido, el propósito de este trabajo consiste en examinar *lato sensu* los problemas epistemológicos y hermenéuticos que plantea la sismología histórica y en señalar nuevos derroteros de investigación entre esta disciplina y la historia urbana.

Disciplinas sísmicas: de las Geociencias a la Historia

Como fenómeno geológico, los sismos han sido un objeto de estudio casi exclusivo de las geociencias y de la ingeniería, disciplinas que se han ocupado de investigar sus causas, sus consecuencias y el patrón de distribución geográfica. En líneas generales, tales estudios están orientados fundamentalmente en dos direcciones: en primer término, hacia la caracterización de los terremotos en el sentido de asignarles los parámetros sísmicos básicos correspondientes: localización, foco y magnitud¹, y luego, hacia el pronóstico de las características, ubicación y recurrencia de los sismos probables que pueden afectar una región dentro de un periodo de tiempo determinado y a la cuantificación de sus posibles grados de afectación (posibles pérdidas humanas, económicas, colapso de estructuras, entre

¹ Cada una de las diferentes características que definen a un determinado sismo se denomina **parámetros sísmicos** y pueden ser intrínsecos como la localización, el foco y la magnitud o extrínsecos como la intensidad. La localización debe ser temporal y espacial e incluye el tiempo origen del evento, la determinación del foco o hipocentro y su ubicación epicentral expresada en coordenadas geográficas. El tiempo origen es el momento en que se origina el sismo y actualmente, gracias a los modernos instrumentos de medición sísmica, se registra con suma precisión en año, mes, día, hora, minuto, segundo y centésima de segundo. En el caso de los terremotos históricos la estimación del tiempo origen suele ser aproximada. El hipocentro es el lugar en el interior de la corteza terrestre donde ocurre la liberación de energía del sismo. El vocablo epicentro designa el punto de la superficie terrestre donde se ha sentido con mayor fuerza un terremoto, suponiendo que dicho punto está situado directamente sobre el foco. La magnitud es un parámetro sísmico intrínseco referido a la fuerza del terremoto y la intensidad es un parámetro extrínseco y concierne a su destructividad. Véase Alejandro Nava, *Terremotos*, México, Fondo de Cultura Económica, 1998.

otros aspectos)². Esta información se representa en catálogos, estudios de caso, mapas de zonificación y microzonificación sísmica y es utilizada para evaluar la amenaza sísmica de una región o ciudad con fines de diseño y localización de estructuras; así como para actualizar los códigos sismorresistentes y establecer normativas sobre el uso del suelo según sus características y su comportamiento sísmico.

Como es de esperarse, los métodos para estudiar los terremotos han evolucionado históricamente: la moderna sismología instrumental, tal como lo indica su nombre, se apoya en el análisis de los registros detectados por los instrumentos de medición sísmica que permiten obtener un registro continuo y permanente del movimiento de la Tierra, en función del tiempo. Esto significa que a partir de los sismogramas, los cuales constituyen registros gráficos de un evento sísmico, se pueden calcular con suma exactitud los parámetros intrínsecos que caracterizan a un terremoto. Por otra parte, la necesidad de estudiar los terremotos del pasado ha impulsado el desarrollo de disciplinas como la sismología histórica, expresión acuñada hacia 1988 por el sismólogo francés Jean Vogt, para referirse a la rama de la sismología que se encarga de estudiar los terremotos ocurridos antes de la aparición de los instrumentos de medición sísmica a fin de asignarle los correspondientes parámetros sísmicos a través de la aplicación de métodos geoestadísticos. Según lo anterior, se definen como *sismos históricos* o *pre-instrumentales* a los eventos ocurridos antes del año 1900, fecha que está marcada por la aparición de los mencionados instrumentos³; por lo tanto, para estos terremotos no se dispone de registros instrumentales que permitan elaborar una interpretación de los efectos macrosísmicos, sino que esta última debe extraerse de las descripciones de los efectos de los terremotos contenidas en los documentos históricos. Estos registros se presentan en muy diversas cantidades y calidades dependiendo de factores como la época y el lugar de ocurrencia del fenómeno y de su destructividad. Como las características de la documentación disponible para estudiar un sismo histórico resultan determinantes en los resultados obtenidos, con

² Teresa Guevara, *Configuraciones urbanas contemporáneas en zonas sísmicas*, Caracas, Sidetur/Editorial de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2012.

³ Jean Vogt, "Historical seismology. Some notes on sources for seismologists", Massimiliano Stucchi (ed.) *Materials of the CEC project "Review of Historical Seismicity in Europe"*, vol. 2, Consiglio Nazionale delle Ricerca, Istituto di Ricerca sul Rischio Sismico, Milano, 1993, pp. 15-24.

frecuencia, los parámetros básicos estimados para un mismo evento por diferentes investigadores, suelen ser muy diversos e incluso contradictorios.

Esta situación convierte a la sismología histórica en una disciplina de gran riqueza y complejidad que trabaja sobre registros históricos aplicando un razonamiento sismológico destinado a dilucidar dónde ocurrió un determinado evento sísmico (localización), cuál fue su tamaño (magnitud) y cuál fue el nivel de destructividad alcanzado (intensidades). Y aunque a lo largo del proceso de análisis que requiere la sismología histórica, se imponen herramientas teóricas y metodológicas propias de la historia, frecuentemente el papel de los historiadores en esta disciplina suele reducirse a ser proveedores muy especializados de información que no participan de la interpretación de las fuentes y menos aún en el análisis de los efectos del terremoto sobre la sociedad y las ciudades⁴. En primer lugar, para realizar el trabajo de buscar y compilar registros históricos es conveniente tener un conocimiento preliminar de los archivos disponibles para investigar. En tal sentido hay que responder a las siguientes interrogantes para organizar la búsqueda de la información: ¿Son públicos o privados?, ¿se trata de archivos gubernamentales, institucionales, militares, civiles o religiosos?, ¿cuáles son los periodos históricos que cubren sus fondos y cuántos fondos poseen?, ¿cuáles son los horarios, las condiciones de acceso al archivo y las restricciones en cuanto a la extracción de la información? Al mismo tiempo, hay que tener en cuenta que muchos de los registros históricos serán manuscritos que deberán ser paleografiados, una tarea que requiere conocimientos previos y una buena dosis de habilidad.

Así, una cuestión fundamental en el análisis de fuentes históricas se refiere al contexto de producción de la información que se recaba y a la valoración de las fuentes en sí misma. En este sentido es menester diferenciar entre fuentes primarias - producidas por testigos presenciales del evento que nos interesa- y fuentes secundarias; igualmente, resulta necesario aplicar un tratamiento crítico de la fuente: ¿Cuándo se produjo?, ¿quién la produjo y con qué objeto?, ¿podría contener omisiones, errores o exageraciones?, las descripciones de un mismo terremoto ¿difieren en puntos importantes?⁵ Este proceso de validación de las fuentes es de la mayor importancia en la sismología histórica pues reduce el nivel de incertidumbre

⁴ Massimiliano Stucchi, "Short notes from a journey through earthquakes and historical records", *Annali di Geofisica*, 38, 5-6, 1995, pp. 567-571.

⁵ Angelina Lemmo, *Etnografía y fuentes históricas*, Universidad Central de Venezuela, Caracas, 1970.

que los sismólogos esperan de una información, que al ser descriptiva y cualitativa, es calificada automáticamente como *subjetiva* y, en consecuencia, poco confiable para ser utilizada en una investigación científica. En estos tópicos, el acompañamiento analítico de los historiadores beneficiaría en gran medida a la sismología histórica. Tal como afirmaba Jean Vogt, un análisis crítico de las fuentes resulta imprescindible para hacer una auténtica “sismología histórica”⁶.

Sin embargo, del otro lado, también existen inconvenientes: los terremotos y el análisis de sus efectos sobre la ciudad no ha sido un tema frecuentado por los historiadores. Siguiendo el paradigma tradicional de la disciplina, el objeto esencial de la Historia radica en la política, no en los fenómenos naturales⁷. Luego, existe un tema de escala temporal y espacial: los historiadores prefieren trabajar considerando los cambios de largo plazo a escala continental e incluso global, privilegiando, por ejemplo, el estudio del clima o de las epidemias, y relegando el análisis de aquellas convulsiones episódicas y de aparición súbita como los terremotos, las erupciones volcánicas, las inundaciones, los huracanes, etc., cuya extensión y consecuencias suelen ser locales o regionales. La naturaleza ha constituido un tema arduo para los historiadores y buena parte de los intentos más significativos por relacionar la historia de la humanidad con el entorno provienen de estudiosos adscritos a otras disciplinas: filósofos, biólogos, geógrafos, antropólogos y sociólogos. Hasta el advenimiento de la escuela de los *Annales* y su dilatada influencia en cuanto a la diversificación temática y metodológica y a la colaboración interdisciplinaria, los historiadores se interesaron poco por la naturaleza y menos aún por aquellos fenómenos que bien podían ser interpretados como *convulsiones episódicas*. Finalmente, muchos historiadores consideran que el conocimiento técnico de profesionales como los ecologistas, climatólogos, epidemiólogos y, por supuesto, el de los sismólogos “no viene al caso o que es inaccesible”⁸.

La historia ambiental, por ejemplo, campo del saber que intenta comprender las interacciones entre los seres humanos y el ambiente a través del tiempo y cuáles han sido las consecuencias para ambas partes, tampoco incluye a los terremotos en su programa. No se trata, sin embargo, de un desinterés gratuito por las amenazas

⁶ J. Vogt, ob. cit., p. 18.

⁷ Peter Burke, “Obertura: la nueva historia, su pasado y su futuro”, Peter Burke (de.), *Formas de hacer historia*, Madrid, Alianza Editorial, 1996, p. 11. 11-37.

⁸ David Arnold, *La naturaleza como problema histórico. El medio, la cultura y la expansión de Europa*, México, Fondo de Cultura Económica, 2000, p. 42.

naturales, sino que tal situación está determinada por los imperativos epistemológicos que han configurado la historia ambiental. Los intereses de este campo están determinados por su matriz ecológica y por el consiguiente predominio de la visión ecosistémica “donde por ecosistema se entiende una entidad colectiva de plantas y animales que interactúan los unos con los otros y con el ambiente abiótico en un lugar dado”⁹. La historia ambiental se esfuerza en evaluar y diferenciar lo que es **natural**, de lo que es *cultural*, y además en mantener esta distinción. Por consiguiente, este campo se orienta fundamentalmente en tres direcciones. La primera de éstas se ocupa del estudio de las interacciones entre determinadas sociedades humanas con ecosistemas específicos y en permanente transformación. La segunda se refiere a la percepción cultural de la naturaleza existente en diversas sociedades y a través de distintas épocas. Finalmente, la tercera dirección se ocupa de la política ambiental, incluyendo el estudio de movimientos ambientalistas, ambientalismo en sus distintas expresiones y también de las decisiones institucionales y legislativas relacionadas al manejo y protección del ambiente¹⁰.

Entonces, bajo esta perspectiva persiste el interrogante de si las crisis ocasionadas por fenómenos naturales potencialmente destructores como los terremotos “no están determinadas a fin de cuentas más bien por la cultura que por el ambiente”¹¹. Sobre este punto, Worster plantea que estudiar los efectos de los terremotos en el pasado concierne a otros campos del quehacer histórico como la historia de la arquitectura, de la ingeniería y del urbanismo, antes que a la historia ambiental¹². Sin embargo, la historia urbana, como campo específico que entiende de la ciudad y de lo urbano, ha privilegiado el análisis de los aspectos económicos, políticos y sociales que inciden en la evolución de la ciudad, soslayando el impacto transformador de las amenazas naturales existentes en su entorno.

De tal suerte, cuando los historiadores se interesan en los terremotos no suelen prestar atención a los parámetros básicos que caracterizan a estos eventos ni al significado de dichos parámetros en el contexto más amplio de la sismicidad histórica de una región considerada en la larga duración. En líneas generales, la aproximación histórica a los terremotos privilegia el estudio de los eventos que resultan desastrosos y que, en consecuencia, suelen estar mejor documentados -

⁹ Stefania Gallini, “Invitación a la historia ambiental”, *Cuadernos digitales*, 6, 18, 2002, p. 5.

¹⁰ *Ibíd.*, p. 3.

¹¹ D. Arnold, *ob. cit.*, pp. 61-62.

¹² Donald Worster, *Transformaciones de la tierra*, Montevideo, Coscoroba, 2008, p. 215.

Lima, 1746; Lisboa, 1755; Venezuela, 1812; Mendoza, 1861-, soslayando el estudio de aquellos sismos que por su cifra de pérdida materiales y humanas no califican como desastres. Luego, el enfoque suele ser tangencial y fundamentalmente descriptivo: se esgrimen las cifras fatales y se examina el deterioro o la destrucción de edificios importantes pero no se indaga en las características del evento ni en el contexto arquitectónico y urbano de las poblaciones afectadas y, rara vez, se establece una relación entre ambas variables. En este sentido, los terremotos son leídos en clave arquitectónica, en función de la relación *terremotos-edificios*; es decir, se presta una atención casi exclusiva a sus efectos sobre edificaciones notables y a las transformaciones en las tipologías y técnicas constructivas inducidas por los sismos, postergando el análisis de la relación **terremotos-ciudad**, lo cual implica atender aspectos tales como la articulación entre el terremoto y el espacio heredado, y analizar la actuación de los agentes urbanos en los procesos de recuperación y reconstrucción.

Estimar intensidades, un proceso hermenéutico

Ahora, bien, el proceso epistémico clave de la sismología histórica consiste en evaluar los diversos efectos producidos por un terremoto en cada una de las poblaciones que han resultado afectadas, procedimiento que se denomina estimación o asignación de intensidades. A diferencia de la magnitud que es un concepto moderno elaborado por el sismólogo Charles Richter en 1935, para describir la energía sísmica liberada en el foco o hipocentro de un terremoto¹³, la **intensidad** es una noción mucho más antigua y representa la primera forma de medir el tamaño de un sismo evaluando su impacto material. Los intentos de catalogar y cuantificar los terremotos a partir de la observación sistemática de sus efectos datan de la segunda mitad del siglo XIX, siendo referentes históricos los trabajos precursores del ingeniero irlandés Robert Mallet y sus estudios sobre el terremoto de Basilicata de 1857 y la aparición de la escala de intensidad Rossi-Forel, instrumento de diez grados que fue diseñado por el sismólogo italiano Michele Stefano de Rossi y el científico suizo François-Alphonse Forel en 1873. Esta escala estuvo en uso hasta el año 1902, cuando apareció la escala de doce grados elaborada por el vulcanólogo italiano Giuseppe Mercalli¹⁴.

¹³ Bruce Bolt, *Terremotos*, Barcelona, Editorial Reverté, 1981.

¹⁴ Ari Ben-Menahem, "A Concise History of Mainstream Seismology: Origins, Legacy, and Perspectives", *Bulletin of the Seismological Society of America*, 4, 85, 1995, pp. 1202-1225.

Para realizar la estimación de intensidades se utilizan las **escalas de intensidad macrosísmicas**, herramientas fundamentales para la sismología histórica, que consisten básicamente en una serie de descripciones de los efectos producidos por un temblor sobre los seres vivos, los objetos ordinarios, los edificios y el ambiente. En las escalas modernas, estas descripciones abarcan doce grados que van desde el temblor apenas perceptible para las personas, hasta la destrucción casi total de una población. Cuando se ha obtenido toda la información disponible sobre los efectos de un terremoto en un lugar en particular, se procede a comparar estos datos con las descripciones contenidas en los distintos grados de la escala de intensidad y se decide cuál de ellos concuerda mejor con la información¹⁵. Dicho procedimiento, como se explica a continuación reviste particular dificultad en tanto que los investigadores no sólo deben enfrentarse a las dificultades hermenéuticas propias de la documentación histórica sino también a las que plantea la interpretación de la ciudad. En este sentido, la necesidad de dotar a la sismología histórica de un estatus epistémico y de una auténtica capacidad interpretativa ha sido planteada y sustentada por la investigadora italiana Emanuela Guidoboni; sin embargo, aún queda camino por recorrer para transformar a esta disciplina en una “semiología de los terremotos”¹⁶.

A nivel interpretativo, la intensidad, como parámetro sísmico, permite apreciar cualitativamente los daños y los efectos provocados por un terremoto, los cuales dependen no sólo de las características intrínsecas del sismo, sino también de las condiciones geológicas locales, de la densidad poblacional, las tipologías y calidades constructivas y de la configuración y morfología urbana. A diferencia de la magnitud, la intensidad no es un valor único que se puede asignar a un sismo, sino que ésta depende del sitio de observación, así que suele ser mayor en las poblaciones ubicadas en el área epicentral y va disminuyendo en función de la distancia, en el caso que no se presenten efectos locales de sitio. En consecuencia, un sismo tiene una magnitud, que hace referencia a la energía liberada por el evento, y varias intensidades que corresponden a los efectos del sismo en todas las poblaciones

¹⁵ Gottfried Grünthal (ed.), *Escala macrosísmica europea 1998*. EMS-98, Luxemburg, Ministère de la Culture, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche/Conseil de L'Europe, 2009.

¹⁶ Emanuela Guidoboni, "Breve premessa sulla sismologia storica: una sismologia, una storia", Enzo Boschi, Emanuela Guidoboni, Guido Valentini and Paolo Gasperini (eds.) *Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 a.C al 1990*, Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 1997, pp. 25-29.

afectadas. Hablando en términos de Historia Urbana, podríamos decir que la intensidad es un parámetro sensible a la interacción entre las características intrínsecas del sismo y las **condiciones del espacio heredado** de cada una de las poblaciones que resultan afectadas por un terremoto, entendiendo dicha expresión como la combinación de elementos que reflejan la historia de la ciudad, específicamente el emplazamiento y la morfología urbana.

Por emplazamiento se entiende el espacio concreto y físico sobre el que se asienta una ciudad, incluyendo las características topográficas, geológicas e hidrometeorológicas que condicionan su paisaje urbano y su desarrollo espacial. En este orden de ideas, las amenazas existentes en el emplazamiento deben considerarse intrínsecas al espacio urbano y considerar si la ciudad está asentada en laderas de volcanes, zonas de falla, planicies inundables, terrenos con características particularmente peligrosas en cuanto a pendientes inestables, suelos de escasa resistencia, etc. Tales características se articulan constantemente con la morfología urbana, término que hace referencia al espacio construido. La morfología está constituida, tal como afirma Horacio Capel, por “la configuración física del espacio, con sus construcciones y vacíos, con sus infraestructuras y usos del suelo, con sus elementos identificadores y su carga simbólica”¹⁷. Lo anterior significa que la asignación de intensidades macrosísmicas no constituye únicamente un proceso de interpretación de los efectos del terremoto descritos en la documentación sino que también implica la interpretación de la ciudad como un espacio con características específicas que pueden resultar determinantes en el impacto de un evento sísmico.

En este punto, el procedimiento de estimación de intensidades revela la complejidad que reviste la sismología histórica porque para evaluar adecuadamente los daños producidos por un evento sísmico, es necesario prestar atención a la relación que existe entre las condiciones del suelo, la densidad poblacional, las calidades constructivas, las tipologías arquitectónicas, la configuración urbana y la distribución de los daños por terremoto. Desde este punto de vista, la sismología histórica puede ser un instrumento muy útil para conocer las características de los edificios históricos y también para explorar la evolución urbana en relación con la sismicidad. Del mismo modo, la Historia Urbana, como disciplina que se ocupa del estudio de la ciudad y sus procesos constructivos, puede ofrecer herramientas e insumos una mejor comprensión de los efectos históricos de los terremotos, pues el

¹⁷ Horacio Capel, *La morfología de las ciudades. I, Sociedad, cultura y paisaje urbano*, Barcelona: Ediciones del Serbal, 2002.

problema de evaluar los efectos de los sismos históricos no radica exclusivamente en las limitaciones de las fuentes de información sobre los terremotos, sino que se extiende al conocimiento disponible sobre los patrones de asentamiento y la ocupación del territorio, las características de las poblaciones afectadas y la diversidad y calidad de las construcciones.

Conclusiones: terremotos e historia

Aunque trabajen sobre los mismos materiales y sobre un mismo fenómeno, los objetivos de investigación de la sismología histórica y la historia, difieren. Los sismólogos desean estimar parámetros básicos, integrarlos a un catálogo sísmico para hacerlo cada vez más completo, utilizar estos parámetros para calcular amenaza sísmica de una ciudad o región. A su vez, estos resultados se incorporan, como se había señalado anteriormente, en mapas de amenaza y riesgo sísmico, en proyectos de microzonificación sísmica y de planificación urbana, y se utilizan para la actualización de la normativa con fines de diseño sismorresistente.

A los historiadores, por su parte, no les interesa ocuparse en estimar parámetros básicos para un terremoto, sino más bien obtener las descripciones del fenómeno: a qué hora y fecha ocurrió, cuáles fueron los edificios o la infraestructura dañada o destruida, cuántos muertos y heridos produjo el sismo, cuáles fueron las consecuencias a mediano y largo plazo sobre las poblaciones afectadas, cómo reaccionaron las autoridades y los habitantes, cómo fue interpretado el sismo, qué transformaciones sociales y urbanas indujo el evento estudiado, qué ocurrió durante la rehabilitación o reconstrucción urbana posteriores al terremoto; asimismo, le interesan las conexiones históricas del sismo con otros fenómenos contemporáneos.

Sin embargo, a pesar de tener unos intereses de investigación muy distintos y que, a primera vista, parecen excluyentes, ambas disciplinas pueden beneficiarse enormemente de la interacción interpretativa. Por ejemplo, apoyándose en la historia urbana, la sismología histórica puede refinar las estimaciones de intensidad al precisar las características de los edificios y comprender la relación entre el emplazamiento y la morfología urbana. Igualmente, la historia urbana no sólo puede ampliar sus intereses de investigación al incorporar a los terremotos como una variable significativa en la evolución de una ciudad, sino que, a través de los resultados de la sismología histórica, puede adquirir una mejor comprensión de los peligros que ha atravesado una ciudad y que continúan presentes en el espacio geográfico que ocupa.

En tal sentido, la observación de los efectos históricos de los sismos en un espacio urbano convoca inequívocamente a la sismología histórica y a la historia urbana. La primera evalúa y cuantifica los efectos sísmicos para ofrecer los parámetros que han caracterizado a los terremotos que han afectado una ciudad determinada a través del tiempo. Luego, utilizando las herramientas teóricas y metodológicas de la segunda, se pueden documentar e interpretar los sismos históricos y relacionar sus efectos con la ciudad y lo urbano. Entre ambas disciplinas es posible obtener un panorama cada vez más completo de la interacción constante entre la amenaza sísmica y el espacio urbano y de la evolución del riesgo sísmico de una ciudad.

La interacción hermenéutica entre ambas disciplinas permite comprender en qué medida los sismos son unos fenómenos increíblemente complejos. Por una parte, se trata de eventos que se inscriben en la dinámica geológica del planeta y que corresponden al patrón de comportamiento de las fallas tectónicas activas en una región determinada; por la otra, son eventos que pueden perturbar o transformar el espacio urbano. Así pues, estudiar la sismicidad desde la perspectiva de la historia urbana nos permite apreciar cómo se ha desarrollado la relación histórica entre los terremotos y la ciudad, a través de distintas coyunturas sísmicas. Esta última expresión hace referencia a la convergencia entre sismos con sus propias características, contextos históricos cambiantes y configuraciones urbanas particulares. La articulación de estos factores puede producir desde el simple sobresalto social provocado por un sismo sentido, hasta una emergencia o un desastre sísmico.

Las cuestiones que surgen en el análisis histórico son diversas. Por ejemplo, apelando a los resultados de la sismología histórica se puede precisar la recurrencia de los sismos en una región y los parámetros que han caracterizado a estos eventos. Por su parte, los registros históricos ofrecen información sobre los efectos inmediatos de los terremotos sobre la infraestructura urbana y la distribución de los daños y, algunas veces, también describen las repercusiones a largo plazo. Así pues, su interpretación permite dilucidar cómo han afectado estos sismos el espacio urbano y cuáles han sido las transformaciones a que han dado lugar. El análisis sobre los terremotos y la ciudad, puede hilvanarse considerando el proceso de construcción social del riesgo sísmico. En este orden de ideas cabe preguntarse cómo han sido percibidos estos sismos y cuáles han sido las representaciones sociales que se han elaborado del evento. Luego, el estudio del espacio heredado

permite conocer las condiciones de la ciudad en un momento específico y, a partir de ahí, identificar cómo se han acumulado las vulnerabilidades a través de los años y cuáles son las **condiciones inseguras** existentes. A través del estudio sistemático de los terremotos es posible evidenciar que estos fenómenos pueden actuar como poderosos catalizadores de las transformaciones urbanas y arquitectónicas. Considerando sus características y la forma cómo interactúan con el espacio urbano, los terremotos pueden llegar a desconfigurar una ciudad. Luego, según las decisiones que tomen los agentes urbanos después de ocurrido el evento o según se asuman las lecciones que han dejado a su paso, la ciudad puede reconfigurarse más o menos riesgosa, ya que la acumulación de vulnerabilidades y la evolución del riesgo sísmico es un proceso que nunca se detiene.

Los orígenes de la exploración petrolera y sus repercusiones ambientales en Costa Rica y Colombia. Un análisis comparativo (1890-1950)

*Ronald Eduardo Díaz Bolaños
Camilo Andrés Guerrero Martín*

Introducción

El petróleo ha sido uno de los recursos minerales más apetecidos por las compañías extranjeras en los países de América Latina, varios de los cuales se destacan como productores de este preciado hidrocarburo. En el siglo XIX se inician varias campañas de exploración en el subsuelo de la región, entre ellos los de Costa Rica y Colombia.

Para Costa Rica, las primeras investigaciones tuvieron lugar a finales del siglo XIX no obstante, los primeros contratos se elaboraron a inicios del nuevo siglo, años antes que se perforaran los primeros pozos que se ubicaron en la costa caribeña, cerca de la zona limítrofe en disputa con Panamá.

En Colombia, las primeras exploraciones de crudo se remontan a finales del siglo XIX, pero fue la Concesión de Mares la que dio inicio a la industria petrolera colombiana, siendo el litoral pacífico y el curso medio del río Magdalena las primeras zonas en ser exploradas y explotadas. De igual manera, posteriormente se crearía la empresa nacional de Petróleos Colombianos, y así nacería una fuente de progreso para la República de Colombia.

Por eso, la presente investigación tiene como objetivo analizar en forma comparada las repercusiones ambientales que trajo los inicios de la exploración petrolera en ambos países de la región, basándose en una recopilación bibliográfica de fuentes impresas y documentales conservadas en bibliotecas y archivos costarricenses y colombianos.

El período de estudio comprende una etapa de cambios ocurridos en ambos entre la última década del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, época en que ambos países comienzan a interesarse en la exploración petrolera y cuyos Estados nacionales empiezan a firmar concesiones con compañías privadas, tanto nacionales

como extranjeras. Al mismo tiempo, en Costa Rica se consolidaba el Estado liberal, que estuvo vigente en forma casi ininterrumpida a lo largo de dicho período (excepto por la administración reformista de Alfredo González Flores y la dictadura tinoquista entre 1914 y 1919), en los que va a dar muestras de agotamiento por la dependencia generada por un modelo económico agroexportador bicultivista, basado casi exclusivamente en la producción del café en el Valle Central y el banano en la costa caribeña y en el Pacífico Sur, que dio paso al Estado reformista de la década de 1940, cuyo punto más álgido constituye la Guerra Civil de 1948 y la instauración en el poder de la Junta Fundadora de la Segunda República (1948-1949).

Paralelamente, Colombia experimenta un proceso de transición entre la Hegemonía Conservadora (1886-1930) a la República Liberal (1930-1946) que se vio marcado por la Guerra de los Mil Días (1899-1902) y la Independencia de Panamá (1903), así como el impacto de la gran depresión económica de la década de 1930 que promovió un proceso de industrialización basada en la sustitución de importaciones que comenzó a diversificar una economía fundamentada principalmente en las exportaciones de café y en segundo lugar, por la extracción de algunos minerales, principalmente las esmeraldas y el oro.

De esta forma, en los siguientes apartados se analiza los inicios de la exploración petrolera tanto en Costa Rica como en Colombia, sus repercusiones ambientales en las zonas donde tuvo lugar y se concluye con una comparación de las consecuencias que trajo dicha actividad para el entorno en ambos países.

Los inicios de la exploración petrolera en Costa Rica

En la década de 1870, con el proceso de construcción del Ferrocarril al Atlántico, una ambiciosa obra de infraestructura que pretendía comunicar el Valle Central de Costa Rica, principal zona productora de café del país centroamericano, con la costa caribeña, se efectuó una expedición científica a Talamanca entre los años 1873 y 1874, con el propósito de investigar los recursos naturales con que contaba una zona remota y fronteriza, habitada principalmente por pueblos de origen chibcha como los bribris y los cabécares. Dentro de esta expedición, figuraba el geólogo estadounidense William More Gabb (1839-1878)¹, autor del primer mapa geológico

¹ Percy Denyer Ch. y Gerardo J. Soto Bonilla, Contribución pionera de William M. Gabb a la Geología y Cartografía de Costa Rica, *Anuario de Estudios Centroamericanos*, 25, 2, 1999, pp. 103-138.

de Costa Rica y que tras investigar el subsuelo talamanqueño, llegó a la conclusión que en él podrían hallarse yacimientos de petróleo, al igual que evidencias de oro, cobre y carbón, pero en pequeñas cantidades que hacían su extracción poco rentable, por lo que enfatizó que su mayor riqueza era su potencial agrícola:

“Al salir de la región del Taberi, cerca de Urúchiko, el sendero cruza una pequeña serranía: fue después de pasar ésta, en el segundo arroyo aguas arriba de la boca del Taberi, que descubría una fuente de petróleo. El aceite mineral corre por encima del agua del río, cubriéndola con una iridescencia característica y desprendiendo su especial olor [...] Hay petróleo en un sólo punto, sobre una de las ramas del Alto Telire; pero después de los desastrosos experimentos de las minas de petróleo de California, donde las condiciones de explotación superaban mil veces a las de Talamanca, sería prematuro atribuir a aquellas algún valor económico”².

La posible existencia de yacimientos de petróleo en el Valle de Talamanca motivó la fundación de la efímera Compañía de Talamanca, cuyo presidente fue Henry Meiggs Keith, hermano del empresario ferrocarrilero y bananero Minor Cooper Keith (1848-1929), quien asumió la conclusión del proyecto del Ferrocarril al Atlántico. Sin embargo, es factible que la mencionada empresa no haya llevado a cabo su cometido debido a las dificultades de acceso al territorio talamanqueño por la ausencia de vías de comunicación entre el Valle Central y dichas tierras.

De acuerdo con la historiadora Flora Matilde Vargas³: “El control de esta organización pone en evidencia una vez más la estrecha relación entre la familia Keith y el orden del interés de nuestros gobernantes por las exploraciones petroleras”, debido al empeño con que esta familia de inversionistas asumió la empresa del proyecto ferrocarrilero en la vertiente caribeña de Costa Rica y que podría transferirse a otros ámbitos productivos, como lo harían más tarde con el desarrollo de la producción bananera en el Caribe y la explotación aurífera en la Sierra Minera de Tilarán, en el oeste del país⁴.

² William M. Gabb, *Talamanca, el espacio y los hombres*, San José, Costa Rica, Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, 1978, pp. 61 y 70.

³ Flora Matilde Vargas Bogarín, *Las contrataciones petroleras de Costa Rica. 1914-1922*, Tesis de Licenciatura en Historia, Universidad de Costa Rica, 1982, p. 16.

⁴ Ana María Botey Sobrado, *Costa Rica entre guerras: 1914-1940*, San José, Costa Rica, Editorial de la Universidad de Costa Rica, 2005, pp. 12-22 y 31-33.

Algunos años más tarde, el médico costarricense José María Castro Fernández (1852-1922), hijo del expresidente Dr. José María Castro Madriz (1818-1892) y cuñado del empresario Minor C. Keith⁵, exploró Talamanca junto con un estadounidense afincado en la zona, John Lyon Lyon (m. 1891), quienes habían denunciado una mina de carbón de piedra con vertientes de petróleo cerca de la confluencia de la quebrada Queri con el río Telire en 1886, lo que llevó a Castro a entrar en negociaciones con una compañía estadounidense que adquirió el nombre de Costa Rican Petroleum Coal Company, sin embargo, no se logró concretar un proceso de exploración petrolera dada la falta de adecuadas vías de comunicación en esa zona colindante con la disputada frontera con Colombia⁶.

El 11 de setiembre de 1900, el presidente francés Émile Loubet (1838-1929), emite el laudo que lleva su nombre y en el que fija los límites entre Costa Rica y Colombia⁷. Si bien ambos gobiernos aceptaron el resultado del laudo, pronto las autoridades costarricenses manifestaron su descontento al fallo arbitral, debido a que se entregaba a Colombia el Valle de Talamanca, precisamente una zona con potencial para la producción petrolera.

La posibilidad de explotar el petróleo de Talamanca se convertía en una razón más para oponerse a la aceptación del trazado fronterizo propuesto por el Laudo Loubet y reafirmar la soberanía costarricense sobre ese territorio, de ahí que el Congreso aprobó el 5 de setiembre de 1901, el contrato firmado entre el Secretario de Fomento, Ricardo Pacheco Marchena (1860-1922) y José María Tinoco como apoderado generalísimo de la Costa Rican Petroleum Coal Company⁸, que no llegó a ejecutarse, quizás por las dificultades que implicaba desarrollar investigaciones en una zona remota, limitada en cuanto a vías de comunicación adecuadas y disputada con el país vecino.

⁵ Esteban Rivera Brenes, Don José Madriz Cerdas y su familia, *Revista Electrónica de la Academia Costarricense de Ciencias Genealógicas* 14, abril-junio, 2009, p. 17, <http://www.genealogia.or.cr/flash/revistas/revista014.swf>.

⁶ Vargas, *Las contrataciones petroleras*, p. 16.

⁷ Luis Fernando Sibaja Chacón, *El límite sureste de Costa Rica. Reseña histórica desde el laudo Loubet hasta su fijación definitiva*, Tesis de Licenciatura en Historia, Universidad de Costa Rica, 1968, pp. 37-38.

⁸ Vargas, *Las contrataciones petroleras*, p. 17. Rolando Castillo M., "Sinopsis histórica sobre exploraciones petroleras en Costa Rica", *Revista de la Universidad de Costa Rica*, 41, julio de 1975, p. 47.

La transnacional frutera United Fruit Company (UFCO), fundada en 1899, se desligó de la exploración petrolera y orientó su interés a través de su vicepresidente y representante, Minor Cooper Keith y la River Plate Trust and Loan Agency Company hacia las explotaciones auríferas a gran escala que tenían lugar en la zona de Abangares, en el occidente de Costa Rica, con la venia del Estado costarricense y donde floreció un lucrativo enclave minero entre 1880 y 1930⁹. Este desinterés debió relacionarse con las disputas limítrofes con Colombia y a partir de 1903 con Panamá, una vez que este último país alcanza la independencia.

No obstante, la UFCO a través de su subsidiaria Chiriqui Land Company, introduce la producción comercial del banano en los Valles de Sixaola y Talamanca en 1909, como parte de una política empresarial de expansión de sus intereses, tanto en Panamá como en Costa Rica. Este proceso significó una serie de transformaciones económicas, sociales y ambientales por la roturación de bosques para la apertura de nuevas plantaciones bananeras y cacaoteras, así como el traslado de trabajadores a las fincas¹⁰. Esto causó un cambio en el paisaje de la zona: “Talaron miles de hectáreas de bosque; roturaron la tierra; abrieron canales de drenaje; construyeron puentes e instalaron líneas ferroviarias por todo el valle [...]; construyeron trochas; instalaron campamentos o centros civiles y establecieron fincas para sembrar banano, cacao, abacá y bambú”¹¹.

Esta expansión bananera generó un proceso de resistencia indígena ante la expropiación de sus tierras que tuvo su clímax con el asesinato del rey bribri Antonio Saldaña (m. 1910) y la posterior migración de los pueblos bribri y cabécar hacia la Cordillera de Talamanca, lo que tuvo un impacto significativo en la estructura social y en la cultura de ambas etnias¹².

⁹ Antonio Castillo Rodríguez, *La guerra del oro. Tierra y minería en Abangares. 1890-1930*, San José, Costa Rica, Editorial de la Universidad de Costa Rica, 2009.

¹⁰ Miguel Morales Álvarez y Rodia Romero Sepúlveda, *Crisis del Estado nacional hacia el siglo XXI: La cuestión fronteriza Costa Rica, Nicaragua y Panamá*, Heredia, Costa Rica, Programa de Publicaciones e Impresiones de la Universidad Nacional, 2000, pp. 255-256.

¹¹ Carlos Borge Carvajal y Victoria Villalobos Rodríguez, *El papel de las exploraciones en la transformación de la cultura y el espacio de los indígenas de Talamanca, Costa Rica. 1980-1985*, Tesis de Licenciatura en Antropología y Geología, Universidad de Costa Rica, 1987, p. 94.

¹² Borge y Villalobos, *El papel de las exploraciones*, pp. 99-100. Morales y Romero, *Crisis del Estado nacional*, p. 256.

En el año 1913, se firmó una nueva concesión petrolera, el Contrato Jiménez - Pearson, enviado al Congreso para su discusión el 8 de octubre de ese año, sin embargo, fue rechazado porque la firma británica Pearson & Son Ltd., gestora del contrato, había solicitado al gobierno costarricense la adjudicación de tierras para explorar las posibilidades de petróleo en la zona donde se ubicaba la frontera *de facto* con Panamá, ya que las disputas limítrofes no se habían resuelto todavía. No obstante, la discusión del proyecto permitió al Estado costarricense promulgar la Ley N° 5 del 26 de noviembre de 1913, la denominada Ley de Nacionalización del Subsuelo, la cual “considera los yacimientos de carbón, los depósitos de petróleo y las sustancias hidrocarbурadas como inalienables y del dominio absoluto del Estado”¹³ lo que provocó una serie de disputas respecto al papel que tenían los propietarios o concesionarios de terrenos particulares, entre ellas la United Fruit Company (UFCO) y la Costa Rica Oil Corporation.

Algunos años más tarde se emite el Contrato Pinto – Greulich, firmado por Enrique Pinto Fenández (1875-1938) como representante del gobierno costarricense y el Dr. Leo Greulich, que fue aprobado por el Congreso costarricense el 12 de agosto de 1916. Greulich traspasó sus derechos a la Costa Rica Oil Corporation, subsidiaria de la Sinclair Central American Corporation y cuya vigencia se mantuvo hasta que el mismo Congreso lo declaró caduco en 1926¹⁴.

Las primeras perforaciones petroleras que se hicieron en Costa Rica estuvieron a cargo de la Sinclair Central American Corporation, de acuerdo con las cláusulas incluidas en el Contrato Pinto-Greulich y se efectuaron en la zona del Valle y de la Baja Talamanca (véase cuadro 1 y mapa 1). Para estas perforaciones, se empleó un equipo bastante modesto, a profundidades limitadas que no permitían detectar yacimientos de petróleo con carácter comercial y debido a los suelos rocosos del Valle de Talamanca, las exploraciones se concentraron en la zona costera¹⁵.

En esta época las perforaciones solían efectuarse sin mayor base científica o técnica, porque normalmente se realizaban en sitios donde se detectaban afloramientos o escapes de gas, si bien en las primeras décadas del siglo XX fueron más comunes la difusión de mapas geológicos especializados en la ubicación de

¹³ Castillo, Sinopsis histórica sobre exploraciones petroleras, p. 48.

¹⁴ Castillo, Sinopsis histórica sobre exploraciones petroleras, p. 48.

¹⁵ Castillo, Sinopsis histórica sobre exploraciones petroleras, p. 48. Vargas, *Las contrataciones petroleras*, p. 53.

yacimientos petrolíferos y la introducción de las barrenas de diamante que permitieron la detección de petróleo a una mayor profundidad, lo que abrió paso a la introducción de métodos más científicos para la ubicación de pozos¹⁶.

Cuadro 1
Pozos petroleros perforados durante la vigencia del Contrato Pinto-Greulich

Nombre	Año	Resultado
Uscari I	1915	Se ubicó entre los ríos Urén y Lari. Alcanzó una profundidad de 260 metros pero no se hallaron evidencias de petróleo ni de gas, no obstante Vargas et al. consideran que alcanzó los 402 metros y registró alguna presencia de gas.
Amery Creek	1919	Situado al este de Uscari I. Las dificultades técnicas hicieron que la perforación llegara hasta los 65 metros sin encontrarse indicios de petróleo ni de gas.
Uscari II	1920	Ubicado entre los ríos Urén y Lari. La perforación alcanzó una profundidad de 340 metros sin hallarse petróleo pero sí gas a unos 257 metros de profundidad.
Cahuita I	1921	Cercano al pueblo costero de Cahuita, fue la perforación más profunda al alcanzar los 1240 metros (Vargas et al. dicen que fue de 1270 metros), hallándose gas, el cual provocó un incendio en abril de 1921 que destruyó las instalaciones que fueron reconstruidas. Un año más tarde, la perforación alcanzó los 1922 metros y se halló petróleo pero en pequeñas cantidades sin valor comercial.
Puerto Viejo I o Hone Creek I	1923	Situado próximo a la localidad de Puerto Viejo, alcanzó los 180 metros (780 metros según Vargas et al.) sin hallarse petróleo ni gas y fue suspendida en 1923.

¹⁶ Roderyck Solís Alvarado, *Petróleo y sus derivados*. Tesis Doctoral en Farmacia y Química, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, 1962, pp. 22-23.

Fuente: Castillo, Sinopsis histórica sobre exploraciones petroleras, pp. 50-51; Lorena Vargas et al., *Exploraciones petroleras en Costa Rica*, San José, Costa Rica, Escuela de Estudios Generales, Universidad de Costa Rica, 1982, pp. 8-9. Allan Astorga Gätgens, “Geología Petrolera”, en Percy Denyer y Siegfried Kussmaul, comps., *Geología de Costa Rica*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2000, p. 309.

Nota: Rolando Castillo Muñoz, *Recursos minerales de Costa Rica. Génesis, distribución y potencial*, San José, Editorial de la Universidad de Costa Rica, 1997, pp. 185-186 brinda los siguientes datos cronológicos: Puerto Viejo I (1918), Cahuita I (1920-1922), Amery Creek (1923), Uscari I (1923) y Uscari II (1923), cuyas profundidades difieren sustancialmente de las fuentes anteriores.

Este contrato fue aprobado por el Congreso bajo el gobierno de Alfredo González Flores (1914-1917), en un momento crítico para la economía costarricense por el cierre de los tradicionales mercados europeos ocasionado por la Primera Guerra Mundial (1914-1918) y en medio de la aplicación de una política tributaria de carácter solidario que fue mal recibida por los sectores hegemónicos de la sociedad. Esta concesión comprendía los derechos de exploración y explotación petrolera en un área de 400 000 hectáreas que se distribuían en las provincias costeras de Limón, Puntarenas y Guanacaste, además de garantizar amplias exenciones para las operaciones de la compañía petrolera Costa Rica Oil Co., cuyos directores fueron el estadounidense Lincoln Valentine y el español nacionalizado costarricense Diego Povedano Amores (1883-1949), quienes terminaron cediendo la concesión al norteamericano Harry Ford Sinclair (1876-1956) cuya compañía Sinclair Central American Oil Corporation continuó con la pequeña actividad petrolera que no benefició a la economía costarricense por no hallarse petróleo en cantidades suficientes para su explotación comercial, por lo que el Congreso solicitó su anulación a los Tribunales de Justicia¹⁷.

Tradicionalmente se ha sugerido que el Contrato Pinto-Greulich fue uno de los factores que provocó el derrocamiento de Alfredo González Flores (1877-1962) y la instauración del régimen militar del Gral. Federico Tinoco Granados (1868-1931) a partir del golpe de Estado del 27 de enero de 1917, debido al veto que el derrocado mandatario hizo del contrato y las gestiones realizadas por Lincoln Valentine con el fin de presionar al Congreso para su aprobación, que se convirtió en ley en

¹⁷ Vargas, *Las contrataciones petroleras*, pp. 34-56.

noviembre de 1916. De acuerdo con la historiadora Flora Vargas,¹⁸ las diferencias entre González Flores y su antiguo Ministro de Guerra pesaron más que la aprobación de dicho contrato, en un contexto de creciente descontento social hacia la política económica de la administración reformista, no obstante, generó un mayor interés de la clase política costarricense en las actividades petroleras, como lo evidencia el cuadro 2 que sintetiza los contratos firmados por el gobierno del Gral. Tinoco (1917-1919) y de Julio Acosta García (1920-1924):

Cuadro 2
Contratos petroleros firmados por los gobiernos del Gral. Federico Tinoco y Julio Acosta (1918-1923)

Año	Contrato	Resultados
1918	Aguilar – Amory	Traspasado a la Central Costa Rica Petroleum Company Limited de Canadá, subsidiaria de la British Controlled Oil Fields Limited. Incumplió con las disposiciones de la Constitución Política de 1917 para ser aprobado y fue anulado en 1923.
1920	Blanco – Hereley	Firmado por la Panamerican Petroleum and Transport Company de Nueva York y fue anulado en 1922
1921	Blanco – Standard	Firmada por la Standard Oil Company de San Francisco, California, fue retirado del Congreso en 1922 Declarado caduco en 1934 Resultados desconocidos según las fuentes consultadas.
	Compañía Minera Industrial de Costa Rica	Se concentraría en la provincia de Guanacaste y el contrato original fue modificado varias veces sin llegar a resultados concretos.
	Blanco – Goyenaga	

¹⁸ Vargas, *Las contrataciones petroleras*, pp. 34-39 y 54.

PROYECTO ECOEPISTEME

	Blanco – Mayorga	
1922	Zeledón – Compañía Nacional Blanco – Richmond Blanco – Zúñiga	Refundió el Contrato Blanco-Mayorga pero ambos caducaron por no ejecutarse Aprobados por la misma ley pero no ejecutados
1923	Blanco – International Oil and Pipe Co. Mayorga – Romagosa	Se dedicaría a la exploración petrolera en la provincia de Limón pero no logró consolidarse. No fue aprobado por el Congreso y pretendía explotar petróleo en cuatro provincias del país.

Fuente: Castillo, Sinopsis histórica sobre exploraciones, pp. 48-50. Vargas et al., *Exploraciones petroleras en Costa Rica*, pp. 1-5.

De todos los anteriores, el Contrato Aguilar-Amory fue anulado mediante la Ley de Nulidades o Decreto N° 41 del 20 de agosto de 1920, en los cuales se declaraba nulos los actos de gobierno realizados por la dictadura tinoquista, lo que generó una controversia con el gobierno británico, quien pretendía la exclusión de dicho contrato de las materias afectadas por tal ley y que fue llevada a un arbitraje internacional ante William Howard Taft (1857-1930), Juez Presidente de la Corte Suprema de los Estados Unidos, quien falló el 18 de octubre de 1923 a favor del Estado costarricense siguiendo la tesis del corolario Wilson de la Doctrina Monroe que sostenía el no reconocimiento del gobierno del Gral. Federico Tinoco por originarse en un golpe de Estado y porque la nulidad del contrato no ocasionaba perjuicios a la compañía concesionaria¹⁹.

¹⁹ Vargas, *Las contrataciones petroleras*, pp. 57-79 y 82-83.

Los estudios de Arthur H. Redfield²⁰ publicados en 1923 y basados en investigaciones anteriores, entre ellas los estudios de Charles Willard Hayes (1858-1916) de la Comisión del Canal de Nicaragua (1898), entre la costa pacífica y caribeña al sur de la frontera norte de Costa Rica; los del naturalista suizo Henri Pittier (1857-1950) entre la desembocadura del río Grande de Térraba hasta la del Sixaola, pasando por el valle del primero y la Cordillera de Talamanca, así como los trabajos de varios investigadores –Attwood, Gabb, Hill, Romanes y Sapper– siguiendo la ruta ferroviaria interoceánica y los estudios de Gabb y McDonald en el Valle del Sixaola, evidenciaron la posible existencia de yacimientos petrolíferos en las rocas sedimentarias del Terciario localizadas tanto en ese último valle como en el de la Estrella, los cuales podrían prolongarse hacia el norte en dirección a la ribera meridional del río San Juan de Nicaragua y algunas posibilidades de hallar afloramientos en la costa pacífica, entre el Golfo de Nicoya y la frontera aún sin definir con Panamá.

En ese mismo año Miguel Obregón Lizano (1861-1935), quien se desempeñaba como Ministro de Educación de la Administración Acosta (1920-1924), publica la versión del *Mapa de Costa Rica* destinada a las instituciones educativas del país y se basaba en el mapa homónimo publicado por el Instituto Físico-Geográfico Nacional (1903). Este mapa incluía información económica a cerca de las distintas regiones de Costa Rica y señala al Valle de Talamanca como una zona potencial de producción petrolera²¹.

De ahí que en los años siguientes aparecieron los contratos Cortés-Saborío (1933) y Orlich-Honolulu (1948), este último suscrito por el gobierno de la Junta Fundadora de la Segunda República, representada por Francisco J. Orlich (1907-1969), Ministro de Obras Públicas y Thomas Carl Moroney, representante de la compañía estadounidense Honolulu Oil Corporation. La Asamblea Constituyente que sesionaba en esos momentos recomendó su no aprobación ya que la empresa no respondió a las solicitudes hechas para mejorar el contrato. Además, la Ley del 7 de

²⁰ Arthur H. Redfield, Petroleum Reserves of Central America, in *Transactions of the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers*, LXVIII, 1923, p. 1012. Arthur H. Redfield, The Petroleum Possibilities of Costa Rica, in *Economic Geology*, XVIII, 4, June – July, 1923, pp. 354-355.

²¹ Miguel Obregón Lizano, *Mapa de Costa-Rica arreglado para los establecimientos de educación primaria, normal y secundaria*, París, Casa Forest Editor, 1923.

julio de 1937 consignaba la soberanía del Estado costarricense sobre los yacimientos de hidrocarburos ubicados en el territorio nacional, disposición que también fue incluida en la Constitución Política de 1949²².

Al llegar a la década de 1950, no existía claramente una estrategia para las exploraciones petroleras por parte del Estado costarricense, por lo que esta actividad se realizaría en forma esporádica y a través de concesiones mediante contratos firmados con compañías privadas que muchas veces evidenciaron un debilitamiento de los intereses nacionales frente a los del capital privado transnacional en esta materia²³.

Los orígenes de la exploración petrolera en Colombia

Los primeros registros que han sido transmitidos de manera oral, coinciden en que en el siglo XVI, los indígenas utilizaban el crudo que se encontraba en superficie para prender hornos y también con fines medicinales. En los albores de 1541 el famoso cronista español Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés (1478-1557) da su primera impresión de lo que inicialmente serían afloramientos de petróleo, en sus escritos relata “hay una fuente de betún que es un pozo y que hierve y corre fuera de la tierra”²⁴.

En la época de la conquista el fundador de la actual ciudad de Bogotá, Gonzalo Jiménez de Quesada y Rivera (1509-1579), fue el primero en reportar la presencia de “oro negro”, lo hizo en los afloramientos del valle del Magdalena medio. A este cruce de ríos (La Colorada y Oponcito), los conquistadores lo llamaron Infantas en honor a dos princesas de España, este sector se convertiría años después en el primer campo de petróleo descubierto en Colombia y uno de los más grandes, actualmente el campo continúa en producción y sus operadoras son la estatal ECOPETROL y Occidental Petroleum de Colombia.

²² Castillo, Sinopsis histórica sobre exploraciones petroleras, p. 50. Vargas, *Las contrataciones petroleras*, pp. 5-6.

²³ Roberto Dobles Mora, *Síntesis de las estrategias de exploración petrolera adoptadas desde 1982*. San José, Costa Rica, Refinadora Costarricense de Petróleo, 1987, p. 1.

²⁴ José Alejandro Gómez Padilla, *Memorias de la Facultad de Ingeniería de Petróleos de la UIS 1954-2009*, Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander, 2010.

En el año de 1883, se hace la primera perforación de un pozo exploratorio sus artífices fueron Manuel Palacio y David López, ubicando así la región del Tubará, la cual es cercana con Barranquilla, como un sector icónico, donde años después se perforarían 11 pozos más. De igual, algunos años antes en 1877, el Ingeniero de minas y escritor Jorge Isaacs (1837-1895), autor de la célebre novela *María* (1867), descubre nuevos afloramientos de petróleo en el golfo de Urabá.

Al iniciarse el siglo XX, Colombia no contaba con legislación petrolera alguna, por lo cual la Constitución impulsada por Rafael Núñez (1825-1894) en 1886 dio poder al Ejecutivo de legislar sobre este tema, creándose así la ley 38 de 1887, para adjudicar y explotar minas. De esta forma, en pleno corazón del Magdalena Medio en el sector de La Cira-Infantas, en la actual Barrancabermeja, el guadeño y coronel de la Guerra de los Mil Días, José Joaquín Bohorquez Domínguez (1867-1945) vislumbra petróleo, quien al no tener la suficiente solvencia económica decide comentarle a Roberto De Mares quien el 5 de diciembre de 1905 suscribe un contrato de concesión con el Estado colombiano a un término fijo de 30 años (figura 2)²⁵.

El contrato también estaba constituido por un 15% de participación para el gobierno y 18 meses para iniciar la explotación, de no llegar a cumplir las condiciones el contrato se daría por terminado. Tras vencerse el plazo estipulado y lograr tres prórrogas ante el Ministerio de Obras Públicas en 1909 se dio por caducado el contrato, De Mares en su afán por continuar con los trabajos logró apelar y fue así como en 1925 se dio de nuevo aval para el inicio de los trabajos.

Dada la necesidad de contar con experiencia y criterio de peso, De Mares junto con el geólogo John Leonard y el ingeniero colombiano Luciano Restrepo lograron definir las labores pertinentes en el área de Infantas y San Antonio, debido a lo ambicioso del proyecto y la cantidad de capital que este requería, el suscrito magnate colombiano debió buscar a toda costa un socio capitalista, fue así como en el año de 1919 y tras un intento fallido en febrero de 1916, De Mares traspasa el contrato de concesión a la compañía norteamericana Tropical Oil Company (TROCO), la cual años más tarde sería comprada por la Standard Oil New Jersey, fue así como en el 25 de agosto de 1921 se fija el inicio de la explotación

²⁵ Gómez, *Memorias de la Facultad*.

consignando de nuevo un periodo de 30 años para su caducidad²⁶ En cuanto a los datos de producción petrolera el geólogo José Alejandro Gómez²⁷ describe:

“[...] En el área de la Cira-Infantas, se inició la perforación del pozo infantas 1, el 14 de Junio de 1916, pero debido a problemas mecánicos del pozo, fue abandonado. El pozo infantas 2 inició trabajos el 12 de Diciembre de 1917 y produjo 42 barriles por día a 1500 pies de profundidad, para 1924 se habían perforado 17 pozos productores. La máxima producción de Infantas se alcanzó en 1927 con una taza de 37.000 barriles por día.

Los Trabajos de Perforación del Anticlinal La Cira se iniciaron en febrero de 1925, la producción máxima del campo se obtuvo en 1939 con 53000 barriles por día. Para el año 2004 el Campo la Cira Infantas se encuentra en su etapa de agotamiento con una producción de 5.500 barriles diarios, la producción acumulada es de un poco menos de 800 millones de barriles, su reserva “In situ” se estiman en unos 3500 millones de barriles. En la actualidad en el área de la Cira Infantas se han perforado 1703 pozos, de los cuales 503 son productores”.

En 1905 el General Virgilio Barco Martínez (1858-1922), oriundo de Piedecuesta (Santander), quien aprovechando su entrañable amistad con el presidente de la época General Rafael Reyes (1849-1921), logra la firma de una concesión con la nación para la explotación de hidrocarburos, ésta tendría lugar en la región del Catatumbo en el departamento de Norte de Santander junto a la frontera con Venezuela.

El general Barco con su hábil visión de negocio y su don de la palabra logra interesar a Henry L. Doherty & Co. de Nueva York, compañía que se encargaría de la exploración con un taladro convencional fue así como se perforó el pozo Oro 1, descubridor del campo Rio de Oro. Dadas las altas inversiones Barco traspasa el contrato de concesión a la Colombian Petroleum Company (COLPET), con una duración de cincuenta años.

El inicio de esta concesión se enmarca con la perforación del pozo Petrólea 1, y más tarde se perforarían los pozos primerizos Carbonera y Tibú, las reservas se

²⁶ Gómez, *Memorias de la Facultad*.

²⁷ Gómez, *Memorias de la Facultad*, p. 18.

estiman en 272 millones de barriles.²⁸ El cuadro 3 muestra otros contratos posteriores que tuvieron lugar en Colombia en los primeros años del siglo XX.

Cuadro 3
Contratos petroleros suscritos por el gobierno colombiano (1905-1930)

Año	Lugar	Operación
1905	Departamento del Meta	Higinio Bunch logra refinar petróleo obtenido de manaderos
1924	Isiacurí, 24 Km de Barranquilla	Richmond Petroleum perforó y abandonó dos pozos
1929	Campo Velásquez	Obtención de Dominio

Fuente: Gómez, *Memorias de la Facultad*.

A pesar de la firma de los contratos anteriores, las Concesiones de Barco y De Mares constituyeron la base de la producción petrolera de Colombia y las únicas fuentes que se explotaron comercialmente entre 1921 y 1941. La Ley 37 de 1931 declaró al petróleo como un recurso propiedad de la nación colombiana y toda concesión que se firmaría a partir de entonces, tendrá que generar regalías para beneficio de la economía nacional, por lo que las explotaciones privadas también tendrían que contribuir mediante el pago de impuestos al Estado colombiano, aspecto que sería reforzado por la Ley 160 de 1936, que establecía una normativa para la actividad petrolera. Al final del período de estudio, la Concesión De Mares pasa a ser administrada por la compañía estatal ECOPETROL, fundada en 1948 y por medio de ella el Estado colombiano comienza a intervenir directamente en la producción petrolera, no sin antes superar una disputa de carácter legal en agosto de 1951, que le permitió tomar un completo control del manejo de dicha concesión²⁹.

En el marco de la Ley 37, el Estado colombiano comienza a firmar concesiones con empresas transnacionales petroleras, la primera de ella fue la Concesión Yondo

²⁸ Gómez, *Memorias de la Facultad*.

²⁹ Enrique López, et al., La economía petrolera en Colombia. Parte I. Marco legal – contractual y principales eslabones de la cadena de producción (1920-2010), *Borradores de Economía*, pp. 6-8.

en el departamento de Antioquia (1938) que explotó los yacimientos del Campo Casabe, a la que le siguió la de Cantagallo (1939), ambas fueron administradas por el consorcio británico-neerlandés Shell (en el segundo caso a través de la Compañía del Valle Medio del Magdalena). Otras concesiones fueron las de El Difícil (1946), a cargo de la Compañía de Petróleos El Cóndor y la de Tetuán (1947), otorgada a la Cartagena Petroleum Company, por citar algunas de las que entraron en operaciones al finalizar el período de estudio de la presente investigación³⁰.

Mientras estaban vigentes las Concesiones de Barco y De Mares, la firma de varios contratos petroleros permitió la apertura de numerosos pozos en distintos departamentos del país que hicieron de Colombia el noveno productor mundial de petróleo al aportar 30 448 000 barriles, de los que fueron exportados 24 166 881 a un precio de US\$ 28 191 176 en 1949³¹.

Repercusiones ambientales de la exploración petrolera en Costa Rica y Colombia

De acuerdo con Rolando Castillo³²: “Sobre los trabajos de exploración superficial llevados a cabo con anterioridad al contrato suscrito con la Compañía Petrolera de Costa Rica [1951], no se tienen informes ya que las compañías no estuvieron obligadas a informar al gobierno del resultado de sus investigaciones”. Por tanto, es difícil rastrear los impactos generados por la exploración petrolera en la zona de Talamanca durante el desarrollo de las exploraciones realizadas durante la vigencia del Contrato Pinto-Greulich (1915-1926) que permitió la apertura de los primeros cinco pozos petroleros en el territorio costarricense.

Los autores Carlos Borge y Victoria Villalobos³³ señalan lo siguiente: “El impacto de estas exploraciones petroleras sobre la sociedad indígena es poco conocido. Las fuentes orales consultadas no pudieron dar información que ayudara a dilucidar esta cuestión”. No obstante, consignan una observación realizada por la arqueóloga y etnógrafa estadounidense Doris Zemurray Stone (1909-1994) quien

³⁰ Hernán Vásquez C., La historia del petróleo en Colombia, *Revista Universidad Eafit*, XXX, 93, 1994, p. 102.

³¹ Vásquez, La historia del petróleo, p. 102. Al terminar el año 149 se habían perforado un total de 1854 pozos petroleros en todo el país.

³² Castillo, Sinopsis histórica sobre exploraciones petroleras, p. 50.

³³ Borge y Villalobos, *El papel de las exploraciones*, p. 113.

hizo investigaciones en Talamanca en los años posteriores a la firma del último contrato incluido en el presente estudio, evidencia la inestabilidad laboral de los indígenas presente en las cuadrillas integradas para la apertura y reparación de caminos dirigidos los sitios en que se ubicaban las perforaciones, aunque también los habitantes originarios se dedicaron a la venta de productos alimenticios en los campamentos de los trabajadores petroleros, entre los que destacan aguacates, limones, naranjas y yuca producidas en sus tierras.

Por tanto, es difícil rastrear a través de las fuentes consultadas los impactos ambientales de dichas exploraciones, si bien se infiere que debieron ser bastante locales, ya que la mayor parte de las perforaciones no dieron los resultados esperados. Así que el impacto pudo reducirse a la roturación de bosques para la apertura de veredas, los movimientos de tierras efectuados durante el proceso de perforación y la construcción de campamentos temporales para los trabajadores, así como problemas relacionados con el manejo de los desechos generados por la exploración petrolera que pudieron contaminar el suelo y los cursos fluviales aledaños.

De los cinco pozos petroleros abiertos en el marco del Contrato Pinto-Greulich, el más conocido es el de Cahuita I que es posible observar en el presente cuando se recorre el sendero principal que va paralelo a Playa Blanca dentro del área que comprende el Parque Nacional Cahuita. La explosión que destruyó las instalaciones del pozo de Cahuita I en abril de 1921 debió tener algún impacto en el área y dada la cercanía al mar pudo haberse dado algún tipo de contaminación. En esa época, la ausencia de vías terrestres adecuadas hacia esta zona –habitada principalmente por población de origen afroantillano– hacía que el transporte de pasajeros y mercancías se realizara a través del Mar Caribe, lo que acentuaba aún más el relativo aislamiento con que esas tierras se encontraban respecto al resto del territorio costarricense³⁴.

El Parque Nacional Cahuita se fundó originalmente bajo el nombre de Monumento Nacional Cahuita, con la promulgación del Decreto Ejecutivo 1236-A del 7 de setiembre de 1970, con el fin de conservar el mayor arrecife coralino existente en Costa Rica. Años más tarde, adquirió el rango de Parque Nacional a partir de la emisión del Decreto Ejecutivo 8489-A del 30 de abril de 1978, por lo

³⁴ Ronald Eduardo Díaz Bolaños y Yery Javier Salazar Alfaro, *Historia de Costa Rica para el turismo*, San José, Costa Rica, EUNED, 2017, pp. 246-247.

que restringió la actividad agrícola, ganadera y pesquera de la población de Cahuita en el territorio protegido³⁵. Además de conservar el principal arrecife coralino en Costa Rica, el Parque Nacional Cahuita protege también una rica variedad de flora y fauna, típica del bosque tropical húmedo de la costa caribeña costarricense³⁶.

Tanto en la zona costera como en el Valle de Talamanca, el desarrollo de la actividad bananera hizo posible también la presencia de compañías madereras que contribuyeron con la deforestación en esta zona fronteriza del país, cuya cobertura forestal empezaba a recuperarse de los efectos del enclave bananero y experimentaba el retorno de sus pobladores bribris y cabécares. La actividad petrolera se mantuvo y a partir de 1951 se incrementa con la presencia de la Union Oil Company, que operó con el nombre de Compañía Petrolera de Costa Rica y cedió sus derechos a la Gulf Oil Corporation en 1959. Hasta finalizar la década de 1960, se abrieron unos doce pozos petroleros en el cantón de Talamanca, con resultados variados pero que no permitieron el desarrollo de una explotación con carácter comercial³⁷.

Posteriormente, en la década de 1980, tanto Petróleos Mexicanos (PEMEX) como la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE) pusieron en funcionamiento proyectos de exploración petrolera en el Valle de Talamanca, con resultados infructuosos³⁸. Por último, con la aprobación de la Ley 7399 (Ley de Hidrocarburos) por parte de la Asamblea Legislativa el 3 de mayo de 1994, se iniciaron nuevos intentos por retomar las exploraciones de petróleo en el Caribe costarricense, por lo que la compañía estadounidense MKJ XPLORATIONS INC. dio inicio a sus investigaciones en 1999 y traspasó sus derechos a la empresa Harken Energy al año siguiente. Debido al impacto que podría causar en los ecosistemas costeros y en las condiciones socioeconómicas de la zona, se conformó un importante movimiento socioambiental en el cantón de Talamanca, integrado por diversas organizaciones locales y comunitarias que se manifestaron por el cese de

³⁵ José Luis Fournier Rodríguez, *Gobernanza en el manejo conjunto del Parque Nacional Cahuita: Análisis de una experiencia pionera en Costa Rica*, Tesis de Maestría Académica en Desarrollo Sostenible con énfasis en Conservación de los Recursos Biológicos, Universidad de Costa Rica, 2015, pp. 34-35.

³⁶ Fournier, *Gobernanza en el manejo conjunto*, pp. 28-30.

³⁷ Borge y Villalobos, *El papel de las exploraciones*, pp. 110-114. Morales y Romero, *Crisis del Estado nacional*, p. 258.

³⁸ Morales y Romero, *Crisis del Estado nacional*, p. 42.

las exploraciones hasta que el Estado costarricense dejó sin efecto el contrato en octubre de 2005³⁹.

En el caso colombiano, con el desarrollo de las exploraciones petroleras y la explotación de los yacimientos en el Magdalena Medio en el marco de la Concesión De Mares y en el Catatumbo, con la Concesión de Barco, se roturaron tierras para el desarrollo de la actividad petrolera, lo que implicó la colonización de territorios que habían sido habitados previamente por poblaciones indígenas y campesinas. Estos nuevos colonos se trasladaron hacia esas zonas con la esperanza de garantizar un mejor futuro para sus vidas y las de sus familias, por lo que se instalaron en campamentos que junto con las instalaciones petroleras y la apertura de carreteras fueron cambiando el paisaje de los espacios concesionados por el Estado colombiano para su explotación⁴⁰. La autora Tatiana Roa⁴¹ sintetiza de esta forma el impacto que tuvo la actividad petrolera en Colombia de la siguiente forma:

“La fiebre del petróleo atrajo numerosas personas de distintos lugares del país, que llegaron en búsqueda de empleo y oportunidades. Con el arrasamiento de la selva, que en algunos casos estuvo asociada a la explotación de madera, la construcción de infraestructura, redes de carretables para establecer los cientos de pozos petroleros y con la militarización y represión sobre los pueblos locales, en este caso indígenas, se facilitaron los procesos de colonización. Las petroleras no sólo arrasaron con las selvas del Catatumbo y el Carare y Opón [Magdalena Medio], también contaminaron y envenenaron los suelos y las aguas al verter de forma directa sobre el ambiente las aguas de formación, los lodos y demás desechos propios de la industria, provocando una profunda degradación ambiental y destruyendo formas de vida tradicional”.

³⁹ María Virginia Cajiao, *Concesiones petroleras en el Caribe costarricense: documentación del caso “un ejemplo de participación ciudadana”*, San José, Costa Rica, Litografía IPECA, 2002. FECON/Elpais.cr, “Costa Rica gana juicio a petrolera Harken. Después de 9 años el TCA da la razón al Estado”, *ElPaís.cr*, 16 de diciembre de 2014, <https://www.elpais.cr/2014/12/16/costa-rica-gana-juicio-a-petrolera-harken-despues-de-9-anos-el-tca-da-la-razon-al-estado/>.

⁴⁰ Alfonso Avellaneda Cusarúa, *Petróleo, ambiente y conflicto en Colombia*, en Martha Cárdenas y Manuel Rodríguez, eds., *Guerra, sociedad y medio ambiente*, Bogotá, Foro Nacional Ambiental, 2004, pp. 464-470.

⁴¹ Tatiana Roa Avendaño, *Petróleo, colonización, ambiente y desarrollo. La triste historia del extractivismo petrolero*, *PetroPress*, 25, 2011, p. 7.

En ese proceso, fueron las poblaciones originarias las más afectadas en la medida en que sus tierras fueron ocupadas y deforestadas para albergar la creciente actividad petrolera, lo que trajo un fuerte impacto a la etnia barí en el Catatumbo y especialmente al pueblo yariguí en el Magdalena Medio (actualmente extinto). De acuerdo con Roa⁴²: “Las empresas utilizaron diversas prácticas como el envenenamiento con sal y cianuro, cercas alambradas, bombardeos a sus caseríos, uso indiscriminado de dinamita, conformaron milicias para perseguirlos y atacarlos e incluso se utilizaron prácticas como la caza de indígenas con armas de fuego”.

El surgimiento de nuevos asentamientos urbanos en las áreas petroleras trajo consigo la demanda de nuevos servicios de salud, especialmente por el desarrollo de epidemias como la fiebre amarilla y otras que afectaban a una población creciente que demandaba mejores condiciones laborales y sanitarias⁴³.

Sin lugar a duda, cualquier actividad que procure quebrar el equilibrio natural de cualquier ecosistema generará impactos ambientales, los cuales deben ser reducidos a su mínima expresión. No obstante, como en cualquier labor de ingeniería se presentan accidentes que terminan afectando de manera severa el medio ambiente. Entre los casos más representativos se encuentra el afloramiento de crudo en el pozo en estado de abandono Lizama 158 ocurrido a inicios del año 2018⁴⁴, dicho pozo ubicado en Barrancabermeja, Colombia presuntamente presentó una sobrepresión de la formación, ocasionando que el *casing* y cemento de contención sufriera una ruptura, permitiendo de esta manera un influjo de petróleo que posteriormente contaminaría importantes cuerpos de agua aledaños al campo de producción.

Estos desastres representan daños cuantiosos para el medio ambiente y se hace necesario el uso de bastantes recursos económicos y humanos para su remediación. Por otro lado, dada la periodicidad con la cual estos accidentes ocurren, impases como el sucedido en Lizama 158 puede catalogarse como un caso aislado.

⁴² Roa, *Petróleo, colonización, ambiente y desarrollo*, p. 7.

⁴³ Jairo E. Luna-García, *La salud de los trabajadores y la Tropical Oil Company. Barrancabermeja, 1916-1940. Revista de Salud Pública*, 12, 1, 2010, pp. 144-156.

⁴⁴ El triste panorama que dejó el derrame de petróleo en el pozo La Lizama, *Semana*, 1 de abril de 2018, <https://www.semana.com/nacion/articulo/derrame-de-petroleo-pozo-la-lizama-ecopetrol/562150>.

Delante del riesgo latente que representan las actividades hidrocarburíferas, Colombia se vio en la necesidad de crear y fortalecer entidades públicas que permitan el control y auditoría de la exploración y explotación de petróleo. Es así como fueron creadas la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), de otro lado también surgieron como respuesta ante el crecimiento de la actividad extractivista facultades especializadas en el área, posicionando la carrera de Ingeniería de Petróleos en la Universidad Industrial de Santander, Universidad Surcolombiana, Universidad de América y Universidad Nacional de Colombia.

Conclusiones

La conformación de los Estados nacionales en el siglo XIX permitió el establecimiento de identidades nacionales en América Latina ligados a los proyectos políticos de las elites gobernantes, las cuales impulsaron también el desarrollo de actividades económicas que fueron capaces de insertar a los países en el mercado mundial como productores de materias primas y alimentos. Una de esas materias primas más preciadas lo constituyó el petróleo, que empieza a adquirir una importancia cada vez mayor en las relaciones económicas internacionales al convertirse en una fuente de energía para el desarrollo de los medios de comunicación, de la economía y la vida cotidiana de los países.

De esta forma, las exploraciones científicas de carácter geológico evidenciaron tanto en el caso costarricense como colombiano la existencia de hidrocarburos, los cuales podrían ser explotados, por lo que empiezan a constituirse compañías privadas que empezaron a gestionar concesiones de parte de los Estados para explorar y extraer el petróleo presente en dichas tierras, ubicadas generalmente en zonas periféricas donde escaseaban los medios de comunicación, lo que dificultaba su inserción en las dinámicas económicas internas, proceso que se acentuaba cuando los yacimientos de petróleo, como en el caso de Costa Rica, eran escasos y no tenían valor comercial, a diferencia de Colombia que pudo hallar importantes yacimientos que puso a producir a inicios del siglo XX. No obstante, esto podría fortalecer los reclamos en las tesis durante las disputas limítrofes que enfrentaron ambos países, en particular Costa Rica que arriesgaba la pérdida de su principal zona petrolera potencial.

El sistema de concesiones generó la entrega de tierras y de recursos naturales que beneficiaron en muchos casos a las compañías, especialmente las extranjeras que

podían generar ganancias que tenían pocas repercusiones para las economías de los países, de ahí el interés de ambos Estados en la década de 1930, en un contexto de crisis económica internacional, de nacionalizar el subsuelo e insertarse en la producción de los hidrocarburos, aunque en el caso de Colombia, debido a la existencia de una producción petrolera de carácter comercial, este proceso llegó a experimentarse más tempranamente que en Costa Rica donde la actividad petrolera se vio muy limitada por la ausencia de yacimientos comerciales.

Debido a que las condiciones para la explotación de petróleo en ambas países fue desigual, lo que se nota en la presencia de 5 pozos explorados en Costa Rica y 1854 en Colombia para 1949, el impacto ambiental fue menor en el caso del país centroamericano que en el sudamericano y si bien es cierto las fuentes costarricenses no mencionan mayores repercusiones, debieron tener una afectación local, como ocurrió con la explosión del pozo Cahuita I que hoy día se ubica dentro del parque nacional homónimo.

No obstante, la actividad bananera que precedió a la ola de contrataciones petroleras y la penetración de las compañías madereras, afectó el *modus vivendi* de los pueblos bribri y cabécar, por lo que debieron abandonar temporalmente el Valle de Talamanca para refugiarse en la Cordillera de Talamanca como lo hicieron durante generaciones para escapar de la conquista española. Aun así, las exploraciones no cesaron y prosiguieron hasta finalizar el siglo XX, pero la ausencia de resultados positivos y la oposición de los habitantes del Caribe sur costarricense a una actividad que traería profundas repercusiones ambientales, económicas y sociales, provocaron su suspensión.

En lo que respecta a Colombia, las fuentes consultadas evidencian el grado al que llegó el impacto socioambiental de la exploración petrolera, ya que se deforestaron las tierras incluidas en las Concesiones De Mares y Barco para la perforación de los pozos petroleros y el desarrollo de una incipiente producción hidrocarbúrfera, al que le siguieron nuevas concesiones que hicieron del país sudamericano el noveno productor mundial del oro negro al finalizar el período de estudio.

La expansión de la actividad petrolera en Colombia trajo consigo la transformación de terrenos selváticos en zonas productivas a las que arribaron miles de trabajadores procedentes de otras zonas del país, lo que fue en detrimento de las poblaciones que ocupaban previamente dichos espacios, en particular los pueblos

barí y yariguí, que enfrentaron fuertes presiones tanto de las compañías como de los nuevos colonos cuyo desenlace provocó la extinción de los yariguíes.

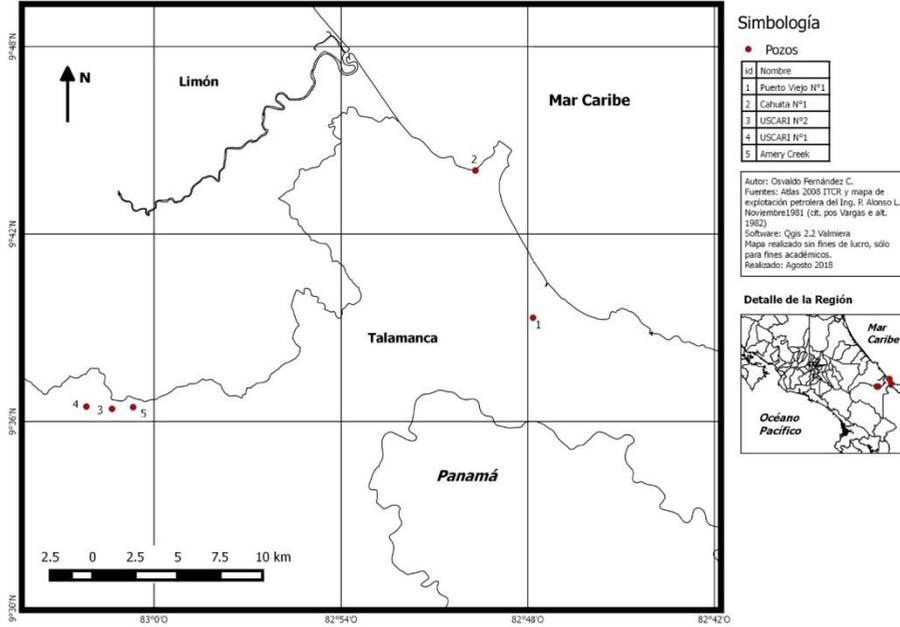
Además, los desechos generados por la actividad petrolera provocaron la contaminación de suelos y del recurso hídrico de las zonas afectadas, además de la afectación causada por las enfermedades tropicales entre los contingentes humanos que se trasladaron a las tierras explotadas en concesión y que produjo movimientos sociales que procuraron mejoras sanitarias y laborales en las zonas petroleras.

Por último, dada la naturaleza extractiva de la actividad y los impactos que esta genera, que pueden traer graves repercusiones en el medio ambiente como ocurrió con el reciente accidente del pozo Lizama 158, las autoridades colombianas han procurado mayores controles en las labores de exploración y explotación petrolera con el fin de aminorar sus repercusiones negativas en el medio ambiente.

Agradecimiento

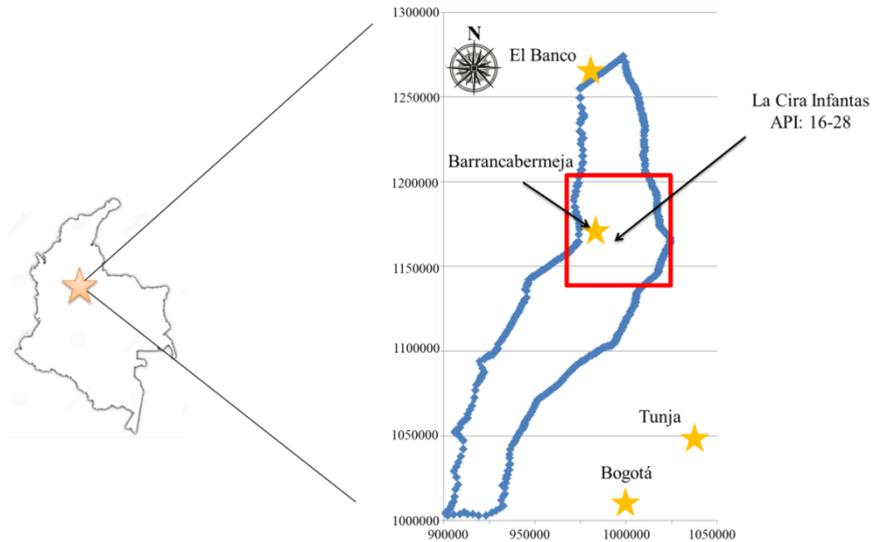
Esta investigación se produjo con la colaboración del Programa Estudios Sociales de la Ciencia, la Técnica y el Medio Ambiente (PESCTMA, VI-805-A4-906) del Centro de Investigaciones Geofísicas de la Universidad de Costa Rica (CIGEFI-UCR), un avance de la misma se presentó en la Mesa de Historia Ambiental y Social en el marco del XII Congreso Centroamericano de Historia celebrado en San Salvador (El Salvador) del 14 al 18 de julio de 2014. Los autores agradecen al Lic. Osvaldo Cascante Fernández por su colaboración con la confección del mapa de los primeros pozos petroleros en Costa Rica.

Figura 1



Fuente: Castillo, Sinopsis histórica sobre exploraciones petroleras, p. 61 y Vargas et al., *Exploraciones petroleras en Costa Rica*, mapa 6.

Figura 2
Límites veredales de la base topográfica del proyecto La Cira Infantas – ECOPETROL
y Occidental de Colombia



Fuente: Centro Red, Avance Seminario Redes, 2008,
<http://ecopetrolcentro.blogspot.com.br/2008/06/avance-seminario-redes.html>

PROYECTO ECOEPISTEME

CONSERVACIÓN Y REMEDIACIÓN

El sentido de la vida en un ecosistema digital: del mercado digital al impacto ambiental

Alejandro Águila Martínez

Introducción

El siglo XXI se ha caracterizado por la tecnología enfocada al procesamiento de datos en dispositivos electrónicos fáciles de trasportar y su interconexión, lo que ha permitido el desarrollo de un mundo digital e incluso de incursión virtual.

Como ser humano me siento frente un futuro lleno de posibilidades, abrumador y decadencia natural, la tecnología es la ventana a la información y conocimiento del mundo, un océano de datos de todo tipo, que también me permiten ver que el planeta está cambiando y que nuestra existencia podría verse vulnerada junto con las de otras especies vivas.

El planeta tierra es un gran sistema donde interactúa materia y energía, dando origen a diversidad y evolución; entenderlo es complejo porque una sola perspectiva disciplinar no nos permitiría identificar cada una de sus partes, nuestros antepasados en un principio percibieron el mundo holísticamente, con el tiempo se vio la necesidad de construir áreas de conocimiento especializado, logrando así grandes avances y marcando épocas. La literatura, la psicología, la economía, la física, la química, la biología, etc. la lista es interminable y hoy los grandes avances de cada área nos ayuda a identificar particularidades de este mundo y entenderlo, con la obligación de que al ser conscientes de estas particularidades tenemos el deber de actuar.

Es el caso del teléfono celular en la sociedad escolar visto como un fenómeno complejo, no solo he podido percibir aspectos que se relacionan con su uso didáctico o como distractor, entre muchas cosas que hemos encontrado en la Escuela Normal Superior de México, la formación ambiental es un tema que poco se ha explorado; siendo que el 95% de la población estudiantil de nivel secundaria en la Ciudad de México tiene Teléfono Móvil, la educación no ha tomado un papel prevenido ante la eminente generación de desechos y contaminantes que se generen cuando estos alumnos decidan desechar sus dispositivo.

Metodología

El presente trabajo parte de lo expuesto en el estatuto epistemológico de las ciencias ambientales¹ del proyecto “Ecoepisteme”, desde una perspectiva existencial formativa, que se enriquezco con los planteamientos teóricos de los sistemas complejos², desde un enfoque mixto en la construcción de instrumentos y dentro de un paradigma constructivo-social.

Las técnicas empleadas fueron el análisis discursivo, donde se buscó identificar un aspecto general (AG) y aspectos particulares (AP) en las respuestas que cada alumno daba sobre el tema en entrevista, se buscó articular modelos con categorías que se construyeron a partir de los AG y los AP, donde se identificó interconexiones o nodos entre elementos, que se consideran relevantes para analizar el fenómeno, un primer propósito es visualizar un sistema complejo, entendiendo que la complejidad es la consideración de aspectos particulares del fenómeno que muchas ocasiones son invisibles ante la perspectiva de una sola disciplina.

Los instrumentos de campo (cuestionarios y entrevistas semiestructuradas) fueron aplicadas en el mes de junio de 2018 en la CDMX a una muestra del 10% de la población de primer grado de dos escuelas secundarias, una ubicada al oriente y otra al norte de la CDMX, ambas escuelas con una población promedio de 600 alumnos, en primer grado con cerca de 175 alumnos inscritos, divididos en cinco grupos. La muestra estuvo compuesta por 86% de mujeres y 14% de hombres de entre doce a trece años cumplidos a la fecha de aplicación.

Problematización y justificación: el nodo elemental del planteamiento

El momento socio-histórico en el que se desarrolla esta propuesta es en 2018, cuando México vivió una transición histórica en el poder ejecutivo, la contienda incluyo debates y exposición de las propuestas que cada candidato conformo como proyecto para diferentes sectores de la nación, entre los que destacamos el de telecomunicaciones, el económico y finalmente el educativo, encontrando al internet (Fig. 2) en una intercepción que interesa se abordaba en el discurso a veces retorico

¹ FEPAI (2017) El estatuto epistemológico de las ciencias ambientales. Obtenido de Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano. <http://www.fepai.org.ar/paginas/ecoepisteme.html>.

² Rolando Garcia Boutigue, *Sistemas Complejos* (Primera ed.), Barcelona, Gedisa, 2006.

de cada propuesta política, a la que en este trabajo le incluyendo una cuarta categoría: la perspectiva ecológica, que aunque ausente en el discurso, es de importancia y es parte medula de este tema.

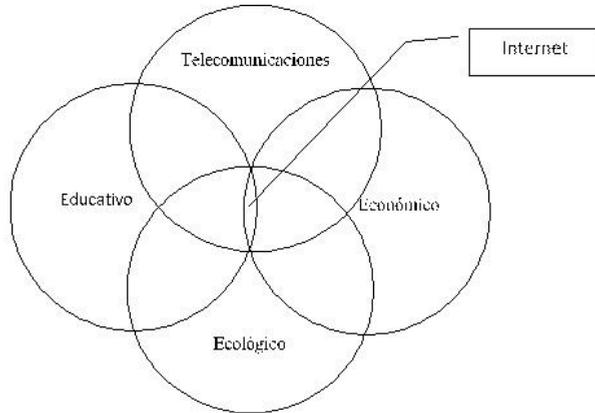


Fig. 1: El Internet como Nodo principal del problema

El Internet es un tema abordado desde diferentes perspectivas y representa una dinámica diferente para esta era, algunos la califican como el inicio de la cuarta revolución industrial. En México (como en otros países Latinoamericanos) se celebra cada año el día del internet, en este país es organizada por la Asociación Mexicana de Internet, que ofrece foros, platicas, conferencias, entre otras actividades; en 2018 se dieron cita los representantes de las tres principales fuerzas políticas en la contienda electoral, debatieron sobre las telecomunicaciones por un lado el fortalecimiento del “Ecosistema digital” (EcoDig), buscando mejorar la conectividad en las redes móviles para favorecer el Comercio Digital (CoDig) y por otro el impacto de las telecomunicaciones en la educación, sin embargo no la perspectiva ecológica.

Entendiendo que el EcoDig representa el espacio virtual donde se dan las interacciones sociales y de mercado haciendo uso del internet. El CoDig, en este sentido es la oferta y demanda de servicios o productos por medio de este espacio virtual, para ello se ha trabajado en la seguridad del sistema, garantizando que el

comercio sea real y legal para ambos lados, consumidores y prestadores de servicios o comercios.

En concreto, se planteó trabajar en el internet y es este, nuestra categoría nodal para el planteamiento, considerando que para que sea posible, el internet necesita de dos elementos, por un lado el espacio virtual donde se desarrolla el EcoDig y por otro la infraestructura (fig. 2), encontrando un elemento nodal particular que trata sobre los medios de acceso que normalmente son adquiridos por los usuarios o clientes y que conocemos como TIC. En México (como en muchas partes del mundo) los Dispositivos Móviles (DiMov) de mayor penetración son el Teléfono Móvil (TeMov), aparato que tiene más consumo que la telefonía o internet fijos³, en zonas urbanas rebasa el 100% y en las rurales cerca del 90%⁴, es el principal acceso a internet⁵ sobre otros aparatos como la computadora o la tableta. Dos grandes elementos para este análisis son: la infraestructura virtual como espacio no físico y la infraestructura física como espacio material, uno sin el otro no son posibles y representan una relación dependiente uno en el otro, desde un punto de vista sostenible, existen entre estos dos elementos una coexistencia.

³ Alejandro Aguila, Zoila Rafael & Jasarmavet Echegaray, “Los Significados de los alumnos sobre el Uso de Dispositivos Móviles en la Escuela Secundaria”, en Ines Lozano & Edith Guitiérrez, *De relajos y malestares: la producción de sentidos en la Escuela Secundaria*, México, Plaza y Valdes. 2016: 37-58.

⁴ Instituto Federal de Telecomunicaciones. *Tercer Informe Trimestral Estadístico 2016*. (13 de febrero de 2017) Recuperado el 17 de junio de 2017, de IFT: <http://www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/informes/informes-estadisticos-3er-trimestre-2016>

⁵ Asociación Mexicana del Internet: *14° Estudio sobre Hábitos de los Usuarios de Internet en México*. (2018).

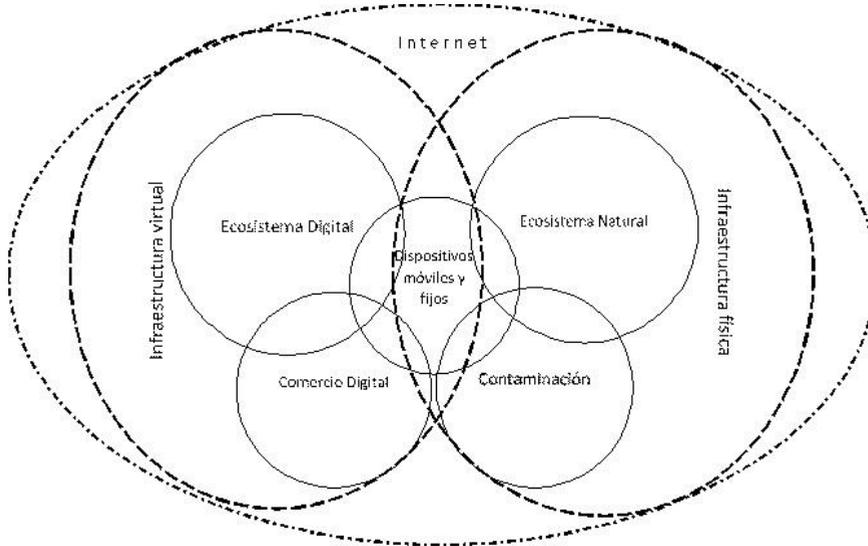


Fig. 2: Articulación de un modelo para el fenómeno

En años previos (en el día del internet), la iniciativa privada abogó por la mejora la conectividad, favoreciendo el CoDig y anticipando la llegada del “Internet de las Cosas”⁶ (IoT por sus siglas en inglés) un concepto de CoDig, que plantea ampliar el acceso al consumo de mercado digital y gestión de bienes materiales por medio incorporar objetos o aparatos cotidianos a la lista de dispositivos conectados a internet, ponían un ejemplo: pensemos en un café, un automóvil y un trabajador, este trabajador sale por la mañana hacia su trabajo y al salir de casa tiene la posibilidad de pedir un café a su establecimiento preferido, desde su automóvil, el auto tiene incorporado una aplicación y está conectado a internet; el establecimiento recibe el pedido y lo cobra electrónicamente, el trabajador como cliente ha asociado una cuenta bancaria; desde la cafetería se calcula el tiempo en que llegara el auto del cliente y el tiempo en que se prepara el café, sincronizando todo de tal forma que el trabajador solo llegara y recogerá su café sin perder tiempo; por la noche el trabajador tiene ganas de otro café y decide que llegará a tomarlo en casa, desde su auto y con una aplicación da la indicación a su cafetera que también está conectada a

⁶ The Internet of Things.

internet y es capaz de programar la elaboración de un café cuando llegue su dueño, el trabajador no tiene que preocuparse si se acaba la materia prima de su cafetera, el café o los filtros, pues su aparato (la cafetera) será capaz de realizar un pedido automáticamente al supermercado cuando registre que se va a terminar alguno de los ingredientes, así el internet de las cosas contribuye a facilitar la vida del ser humano y contribuye al consumo de mercado.

Pero en ninguna de sus partes del discurso se percibe una mirada sostenible, que contemple el impacto ambiental a largo plazo y por lo tanto la vulnerabilidad de ambos ecosistemas. Al aumentar los aparatos capaces de conectarse al internet⁷, se incrementan los componentes electrónicos y por ello la densidad de desecho de circuitos que requieren un proceso para su reusó, que representa un impacto ambiental. Por ejemplo una cafetera que actualmente no tiene componentes electrónicos robustos, ahora se le incorporan circuitos capaces de procesar información y de conectarse a una red de internet, que dado el avance acelerado de la programación, con el tiempo se vuelve obsoleto, acortando su tiempo de vida útil eficaz y destinado este producto a ser desechado.

Hasta el momento el IoT no es una realidad plenamente, es un fenómeno complejo en la medida que no solo se trata solo del CoDig, los avances tecnológicos es uno de los elementos a considerar en el ritmo de la vida social. Actualmente los TelMov son el nodo elemental de mi planteamiento, porque forman parte de la cotidianidad, ofrecen la plataforma de experimentación para aplicaciones y generación de sistemas de compra y venta, además de que forman parte del lenguaje simbólico de la sociedad moderna actual, ya sea como rasgo de estatus social o de moda en diferentes espacios, desde el hogar, el trabajo y la escuela, hasta los medios de la comunicación que lo van incorporando como una parte fundamental de la comunicación social, entre otros muchos espacios; desde la perspectiva de los Sistemas complejos, este fenómeno tiene aspectos particulares a discutir multidisciplinariamente, cada una de las áreas que generan conocimiento aportan elementos importantes y la educación no es la excepción.

Las Neurociencias hablan de una modificación a nivel neuronal a partir de que los TelMov son usados por los niños, la sociología advierte por su parte una crisis en

⁷ De todos los dispositivos que se conectan a internet en México, solo el 5% son aparatos electrónicos distintos a la computadora, laptop, Smartphone y tableta (14° Estudio sobre Hábitos de los Usuarios de Internet en México).

las relaciones actuales, algunos estudios asiáticos llaman en su región a los jóvenes la generación del pulgar, por ser una parte del cuerpo utilizada para interactuar con las pantallas de estos dispositivos, en Occidente se les ha llamado Nativos Digitales; cada área o disciplina busca generar conocimiento y el propósito de esta línea de investigación en la ENSM es recuperar estos elementos, buscar relaciones y formar a formadores que conozcan esta realidad no como parte de esta nueva dinámica social, sino como docentes con sentido crítico y que contribuyan a la formación con conciencia sostenible de los futuros ciudadanos.

Desarrollo: elementos y condiciones internas a considerar en la educación

Los trabajos sobre el uso del TelMov, se han realizado en escuelas secundarias, con jóvenes entre 12 a 15 años de edad y docentes en la Ciudad de México (CDMX), con el propósito de desarrollar conocimiento para la enseñanza de las ciencias con apoyo de las TIC con conciencia sostenible; las diferentes iniciativas locales y áulicas del uso de tecnología no han tenido éxito, encontrando que la comunidad escolar asignan a los TelMov representaciones ajenas a las educativas y los jóvenes tienen condicionamientos emocionales que les distraen a nivel cognitivo; en otras palabras no se ha atendido la formación en una cultura ciudadana digital, porque no se entiende académicamente, esto impide modificar paradigmas sociales al respecto y dificulta el uso de este dispositivo como medio de aprendizaje, medio didáctico y como objeto de reflexión; en general una primera conjetura es que el uso de los DiMov es un fenómeno complejo tanto en su estudio como en su implementación educativa; el uso de la tecnología se puede estudiar a diferentes escalas, desde la local, la regional y llegar a la global y verse desde diferentes perspectivas: la cultural, la económica, la ecológica, la histórica, la educativa, etc. pero la política educativa en México, parece solo ver las TIC como un objetivo de competencias, más que como un medio y se ha centrado en el logro de dominio en contenidos disciplinarios, marcando los aprendizajes esperados o clave, la vinculación con los problemas sociales queda todavía débil con respecto a la contaminación del ambiente con respecto a la TIC más utilizada, que se puede ver desde sus uso dentro del aula, del plantel y en la vida. La escuela y los docentes de formación tienen la oportunidad de formar desde la educación obligatoria (preescolar, primaria, secundaria y media superior) un nuevo paradigma, uno más responsable con el medio ambiente.

Un elemento interno de la educación a considerar, es la contaminación que generan las actividades escolares y las sociales de los alumnos, en este caso nos

enfocaremos en la comunicación y/o el óseo. Como se mencionó antes los dispositivos que se usan para la distracción dentro de la escuela, son los DiMov, como consolas portátiles de video juegos, reproductores de audio y TelMov; dentro de un plantel de educación secundaria de zona urbana en la CDMX, el 95% de los alumnos cuentan con un TelMov⁸, potencialmente este dispositivo se volverá obsoleto para las necesidades de cada estudiante ya sea por la exigencia para procesar información o porque se descompone; dentro de la escuela no se cuentan con programas de divulgación o de gestión para el desecho de estos dispositivos, hablamos de 458 mil dispositivos⁹ que al corto plazo serán desechados y pensando que sean dispositivos de gama media o baja (que no pesen más de 150g), son aproximadamente 68 toneladas potenciales de desechos con metales en pequeñas porciones que no se pueden separar tan fácilmente.

Resultados: hallazgos de la investigación de campo

Dentro de los resultados se podrá encontrar la descripción de los resultados particulares de dos grupos de primer grado de diferentes escuelas secundarias y zonas de la CDMX, donde se atienden a tres cuestiones principalmente: la primera es ver si los alumnos manifiestan estar conscientes de la forma en que pueden desechar su teléfono móvil, la segunda es si conocen los impactos ambientales que puede causar el desecho de este dispositivo y finalmente si relacionan el TelMov como un desecho electrónico; de resultado obtenido de estas cuestiones se buscó profundizar con el análisis discursivo en particularidades que nos ayuden a identificar las representaciones asociadas a la respuesta de opción múltiple.

GRUPO A: En un salón de primer grado de secundaria en la zona oriente en la demarcación Iztapalapa de la CDMX, el 62% de los alumnos no saben cómo desechar su TelMov y 54% piensa saber el impacto que tiene desechar este tipo de

⁸ Se ha estudiado el uso del Teléfono móvil dentro de la escuela secundaria y los significados que asignan estudiantes principalmente, que son desde afectivos hasta escolares, se encontró además que el internet es indispensable para estos dispositivos, al ser el principal medio para socializar, ya que además de usar el teléfono para llamar y mandar mensajes, más del 50% utilizan aplicaciones de entretenimiento, para ver videos o entrar a redes sociales, sin embargo sus dispositivos rápidamente se vuelven obsoletos y son desechables al no satisfacer sus necesidades.

⁹ De acuerdo al Instituto Nacional de Evaluación Educativa, en la Ciudad de México en 2017 en promedio 482.317 alumnos están inscritos en el nivel secundaria.

dispositivos, así lo confirma un análisis discursivo de sus respuestas donde el 38% comparte como un aspecto general, que la contaminación es desechar, específicamente cosas como aparatos electrónicos; el resto de las respuestas fueron dispersas, el 46% indicó específicamente y de manera explícita que contaminar está relacionado con el medio ambiente; en esta muestra podemos decir que el grupo tiene una idea más o menos generalizada de que contaminar es desechar un aparato electrónico en el ambiente. El 38% identifica que un aparato electrónico es un desecho electrónico en el momento que ya no sirve, en ese mismo sentido el 31% asevera que un desecho puede ser reciclado.

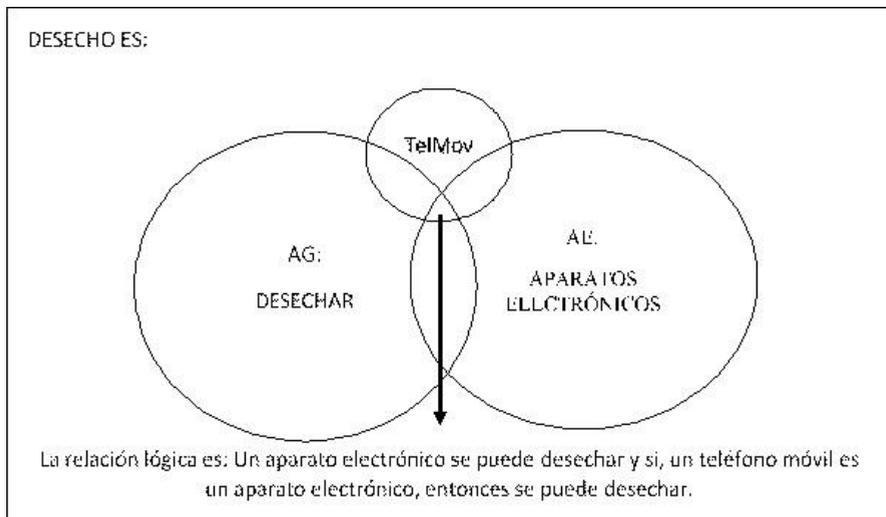


Fig. 3: análisis discursivo general con Diagrama de Venn

GRUPO B: Las mismas cuestiones se hicieron a un grupo de primer grado de nivel secundaria en la zona norte de la ciudad en la demarcación de Gustavo A. Madero de la CDMX, donde el 57% de los alumnos no supieron cómo desechar su TelMóv y el 100% no reconoce el impacto ambiental que tiene el desechar sus dispositivos, en este caso el análisis discursivo no permitió identificar los aspectos relevantes, puesto que no se generó ninguna tendencia y las respuestas fueron muy dispersas. Al cuestionar que es contaminar, para este grupo solo se identificó como

aspecto general que es tirar basura o algo al piso (50% de las respuestas), sin detectar en sus respuestas rasgos que refirieran al reciclaje o reusó de los materiales. Este grupo no configura respuestas compuestas por varios elementos.



fig. 4: gráfico de resultados generales

En general podemos decir que el 60% de los alumnos de primer grado que cursan la asignatura de ciencias con énfasis en biología, no conocen las formas de desechar adecuadamente sus dispositivos y el 77% no sabe del impacto que provoca al ambiente; en ambos casos, los profesores de la asignatura fueron formados en una institución formadora de docentes, especializados en la disciplina de biología (grupo A) y en física (grupo B).

Conclusiones

Queda mucho por hacer, este trabajo es insignificante frente al reto, pero su impacto espero sea significativo, la formación docente en México y el nulo apoyo a

la investigación que se gesta en las escuelas Normales dificulta que se avance como se quisiera, pero aunque se trata de un trabajo preliminar y un estudio de dos casos, permite reflexionar sobre el impacto al ambiente que va tener el diseño de los teléfonos móviles de los alumnos y en un futuro el impacto que tendrá el internet de las cosas, si no generamos conocimiento y aprendizaje al respecto, si no se forma conciencia desde la formación docente y la educación obligatoria.

El reto de la educación del siglo XXI, es construir conciencia compleja en los docentes y en los estudiantes, que sepan atender su vida, considerando las diferentes escalas en las que tienen impacto sus acciones (local, regional y global) y sepan hacer una lectura desde las diferentes perspectivas que la educación obligatoria le ofrece (ética, histórica, científica, etc.), la formación no solo tendría que responder a las competencias que se necesitan para vivir en un modelo laboral, sino pensar en las competencias para coexistir con el medio ambiente, tomando en cuenta que conforme se deteriora el hábitat, vulnera nuestra existencia y bienestar.

En este sentido el cuidado del medio ambiente desde un postura crítica, tiene que verse como patrimonio de la humanidad y no como patrimonio de mercado, los recursos naturales no se cuidan para que puedan ser explotados y vendidos, todo lo contrario, el cuidar nuestros recursos se deberá reflejar en un bienestar colectivo y público.

PROYECTO ECOEPISTEME

Importancia de la agricultura orgánica¹

Lamberto González Jiménez

Problemática actual

Debido a la problemática que hoy tenemos en la salud, el medio ambiente, la falta de alimentos, el deterioro de nuestros suelos y mantos acuíferos que se están agotando, todo ello debido en gran medida al mal manejo y prácticas inadecuadas de la agricultura convencional, es por esto que tenemos que hacer algo diferente y recuperar nuestra forma de cultivar los alimentos sin perjudicar a la naturaleza, la salud, plantas, animales y por supuesto a los humanos.

Nos hemos hecho dependientes de que los otros sean los que produzcan lo que comemos, no importando como lo hagan, el chiste es llenar la barriga. De igual forma dependemos de que alguien nos venda semillas e insumos, también esto es un problema, porque además de ser muy caros, son muy dañinos para la naturaleza, los seres humanos, flora, fauna y suelos.

Soluciones

Debido a esta problemática que hoy estamos viviendo en nuestro planeta, es importante concientizarnos y empezar a producir orgánico, esto ya ha sido posible en muchos países del mundo, siendo México uno de ellos, está comprobado por investigadores, así como por los mismos productores, no importa si son grandes o pequeños, que no hay límites para producir orgánico.

Dentro de las soluciones se encuentran:

1. Captar y almacenar agua de lluvia;
2. Elaboración de abonos orgánicos utilizando el estiércol de nuestros animales, restos vegetales (ramas secas y verdes)

¹ El autor es integrante de Integrante del grupo “Productores Rurales Piedra Grande El Ocotál” y del TONAEM (Tianguis Orgánico Natural y Artesanal del Estado de México) y presenta su aporte en nombre del mismo

PROYECTO ECOEPISTEME

3. Incorporar microorganismos benéficos al suelo;
4. Elaborar repelentes naturales para controlar insectos que pudieran dañar los cultivos;
5. Recuperar semillas criollas y nativas de la región, esto porque son las mejor adaptadas;
6. Utilizar herramientas tradicionales en la labranza del suelo, como es la yunta que no contamina y el arado que no compacta;
7. Rotación de cultivos, practicando el sistema milpa;
8. Incorporar residuos de cosecha al suelo del huerto o la parcela, al menos el 30% de estos;
9. Plantar barreras vivas (verdes);
10. Hacer surcado al contorno, curvas de nivel y camas de siembra niveladas;
11. Riego por goteo para ahorrar agua;
12. Conservar la fauna que exista en nuestra parcela porque es un controlador biológico.

Para todo lo anterior es necesario capacitarnos, visitar a otros productores para compartir experiencias, tomar cursos y respetar los ciclos y estaciones del año.

Beneficios

A consecuencia de realizar las prácticas orgánicas, los productores obtienen grandes beneficios, como son:

1. Autoconsumo familiar, seguridad alimentaria;
3. Alimentos libres de agroquímicos;
4. Alimentación variada, seguridad nutricional;

*LOS ESTUDIOS AMBIENTALES EN LATINOAMÉRICA:
LOGROS, TENDENCIAS Y PROSPECTIVAS*

5. Trabajo en equipo e integración familiar, como lo hacían nuestros antepasados;
6. Genera trabajo para las personas de las comunidades locales;
7. Obtener ingresos económicos producto de la venta de los excedentes producidos;
8. Generar el arraigo de los jóvenes y evitamos que migren a otros países o ciudades;
9. Evitamos daños al medio ambiente;
10. Beneficios en la salud;
11. Inclusión de la mujer en actividades productivas y práctica de la equidad de género.

ANEXO

**Descubriendo beneficios en la producción orgánica
Productores Rurales “Piedra Grande El Ocotal”, Villa del Carbón,
Estado de México.
Sr. Lamberto González Jiménez, Representante**

Se le puede volver a dar empleo a la gente



*LOS ESTUDIOS AMBIENTALES EN LATINOAMÉRICA:
LOGROS, TENDENCIAS Y PROSPECTIVAS*

Trabajo en equipo



PROYECTO ECOEPISTEME

Seguridad alimentaria y nutricional



Captación y uso racional del agua



Huertos



PROYECTO ECOPISTEME



Fortalecer la integración familiar



*LOS ESTUDIOS AMBIENTALES EN LATINOAMÉRICA:
LOGROS, TENDENCIAS Y PROSPECTIVAS*



Mercados locales y comercio justo sin intermediarios



PROYECTO ECOEPISTEME

Suelo: abonos orgánicos



Semillas: conservación y preservación



PROYECTO ECOEPISTEME

Educación ambiental y ecotecnias



*LOS ESTUDIOS AMBIENTALES EN LATINOAMÉRICA:
LOGROS, TENDENCIAS Y PROSPECTIVAS*

Contacto con la madre Tierra y el padre Sol



PROYECTO ECOEPISTEME

PROYECTOS ALTERNATIVOS

Remediación de un suelo contaminado por agroquímicos

Ignacio Daniel Coria

En noviembre de 2013, se produjo el incendio accidental de un depósito perteneciente a la Unión Agrícola de Avellaneda (Cooperativa Limitada), Sucursal Villa Ocampo, Ruta Nac. N. 11, Km. 873, Provincia de Santa Fe, Argentina. En el depósito, más precisamente en la zona de playa de camiones techada, había agroquímicos almacenados, los cuales se derramaron, provocando la contaminación del suelo¹. Los productos, entre otros, eran: Bifentrin Seizer, Coadyuvante Optimizer, Defoliante Abridor, Fosfato diamónico, Rubigan, Sulfato de cobre, Sulfato de amonio, Acetoclor, Atrazina, Carbaryl, Clorpirifos, Dicamba, Glifosato credit, Fosfato monoamónico, Imezapir, Vedir, Roundup y Togar.

La Unión Agrícola de Avellaneda es una cooperativa limitada que trabaja en diferentes áreas: productos agrícolas, agroveterinaria, semillera, etc., y tiene varias sucursales. La de Villa Ocampo, en el norte de la Provincia de Santa Fe, cuenta con una capacidad de acopio de 13.200 Tn. y silos australianos 36.000 Tn., fue creada en el año 1994, y brinda servicio de acopio y asesoramiento técnico al productor agropecuario de la zona. El sitio contaminado se encuentra emplazado en una zona urbanizada, de densidad poblacional media y a la vera de la Ruta Nacional N. 11. El perfil del suelo presenta un material arenoso-arcilloso de color pardo sobre un material arenoso-limoso, cuyo color varía de pardo grisáceo a gris.

La contaminación por plaguicidas en el suelo es un vector de transferencia de sustancias contaminantes hacia el ambiente y las personas que trabajan en el entorno. De allí la importancia de efectuar una correcta remediación del suelo que

¹ Sobre la contaminación química de suelos, su impacto ambiental y estrategias de remediación, ver especialmente: AAVV, *Contaminación ambiental. Una visión desde la química*, Madrid, Thomson, 2003; X. Doménech, *Química ambiental. El impacto ambiental de los residuos*, Madrid, Miraguano, 2000; X. Doménech y J. Peral, *Química ambiental de sistemas terrestres*, Barcelona, Reverté, 2996; X. Doménech, (1995). *Química del suelo. El impacto de los contaminantes*, Madrid, Miraguano, 1995; J. Reynolds, *An introduction to Applied and Environmental Geophysics*, New York, John Wiley & Sons Ed. 1998; Th. G. Spiro y W. M. Stigliani, *Química medioambiental*, Madrid: Pearson-Prentice Hall, 2994.

evite la contaminación de las aguas subterráneas y el aire (por volatilización) en particular y perjuicios para la salud del personal.

La Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia realizó un muestreo de suelos hasta 1 m de profundidad, encontrando presencia de plaguicidas de distinta naturaleza, principalmente glifosato y plaguicidas clorados. Asimismo, tomó muestras de agua de perforaciones existentes en el predio (aprox. 24 m de profundidad), hallando biocidas en concentraciones por debajo de lo que estipula la Ley Provincial 11.220, que, entre otras cosas, prevé un sistema para la preservación de los recursos naturales y el medio ambiente.

Se realizó auditoría y se llevaron a cabo muestreos en el mismo mes de noviembre de 2013. La caracterización del suelo contaminado se realizó entre enero y marzo de 2014.

Durante los muestreos de caracterización, se realizaron 12 sondeos de suelo considerando una profundidad máxima de hasta 6 m. De cada uno de ellos se extrajeron muestras de suelo a 1 m, 3 m y 6 m (hasta ligeramente por encima del nivel freático). En 4 de ellos se construyeron freáticos (que corresponden a los cuatro puntos cardinales). Para ello se perforó hasta 2 m efectivos por debajo del nivel estático de la napa. Se utilizó cañería de PVC reforzado tanto para la parte ranurada como para la parte ciega. En el espacio anular formado por la pared del pozo y la cañería ranurada se colocó grava seleccionada a modo de filtro empacado.

Se trabajó con un laboratorio debidamente autorizado y con programas de control de calidad. Las determinaciones analíticas se realizaron mediante aplicación de métodos definidos según las normas USEPA, ASTM u otras internacionalmente reconocidas. Las muestras fueron preservadas en forma adecuada y debidamente identificadas. Se siguió un estricto protocolo para asegurar la preservación de las muestras basado en su seguimiento mediante la utilización de Cadenas de Custodia (CDC), las cuales aseguraron la inviolabilidad de las muestras hasta su arribo al laboratorio.

Se extrajeron 36 muestras en total. Los analitos analizados tanto en suelos como en aguas subterráneas fueron hidrocarburos totales de petróleo (HTP), BTEXs (benceno, tolueno, etilbenceno y xileno), cobre, atrazina, clorpirifos, glifosato y plaguicidas organoclorados, entre los cuales se encontraban aldrin, endosulfan, heptacloro, metoxicloro y hexaclorobenceno. El valor de cobre analizado en suelo

tomado como blanco fuera del ámbito de la Cooperativa arrojó un resultado de 5,3 ppm. Este valor está dentro del rango de los obtenidos para los pozos realizados dentro del ámbito de la Cooperativa.

En los 4 freatímetros construidos se procedió a realizar las siguientes tareas:

- purgado del pozo;
- limpieza del pozo para luego dejar estabilizar y permitir la restauración del acuífero;
- medición del nivel freático estático;
- detección de fase. No se encontró FLNA. Una vez que se alcanzaron estas condiciones se llevó a cabo el retiro de la muestra de agua para su análisis. La muestra de agua se tomó a 10 m. de profundidad.

La caracterización inicial del suelo mostró que la contaminación del suelo se verificaba desde la superficie hasta menos de un metro de profundidad. A 1 m de profundidad y más ya no existían valores significativos de los plaguicidas analizados y detectados como parámetros de interés. También, pudo verse que:

- el agua freática no presentaba contaminación basada en los analitos determinados;
- el hecho de que las muestras compuestas entre 0,70 y 1 m. de profundidad presentaran parámetros de interés detectados y no se encontraran en la muestra puntual a 1 m podía deberse a que los contaminantes hubieran sido aportados por capas superiores de suelo, o también a la probable degradación de alguno de ellos por la acción microbiana;
- no se encontraron diferencias significativas en los contaminantes que se detectaron en los distintos pozos a partir de 1 m de profundidad, cualquiera haya sido su ubicación.

En base a los análisis realizados, se propuso una remediación de suelos que abarcara tanto el suelo que se encontraba en la playa techada como el del sector externo cercano al depósito siniestrado desde el portón hasta el alambrado perimetral. La profundidad de remediación propuesta fue de 1 m, el área, 462 m², y la metodología escogida, en base a sus ventajas en cuanto a costos y eficiencia, fue la remediación *in situ* con oxidación química utilizando peróxido de hidrógeno en medio alcalino². La oxidación química es un método físico-químico que convierte contaminantes peligrosos a compuestos no tóxicos o menos tóxicos que son más

² Se prefieren, en todos los casos en que sea posible su aplicación, los métodos fisicoquímicos *in situ* a los microbiológicos *in situ* debido a su mayor rapidez y menor costo.

estables menos móviles y/o inertes. Los agentes oxidantes de uso más frecuente son ozono, peróxido de hidrógeno, permanganato de potasio, hipocloritos, cloro y dióxido de cloro. La principal ventaja del método es la rapidez de la reacción.

Las razones por las cuales se eligió esta metodología fueron:

- el muestreo y análisis indicaron la presencia de contaminantes del suelo en profundidades menores que 1 m;
- en el muestreo de 1 m de profundidad hasta la freática, los análisis mostraron que no había contaminación ni de agua ni de suelo;
- la metodología de remediación propuesta era la de menor costo en comparación con las otras posibles y permitía que la planta siguiera operando durante su desarrollo.

Para el tratamiento de los suelos se aplicó la tecnología de oxidación química mediante la utilización de óxido de calcio y peróxido de hidrógeno (H_2O_2), la cual indujo la degradación química de las sustancias contaminantes, asegurando un residuo apto para la permanencia en su sitio de origen.

Las tareas consistieron en agregar óxido de calcio sólido en polvo hasta llegar a un pH de 8,3, escarificando el suelo del sector a remediar hasta una profundidad de 1 m. Luego se agregó peróxido de hidrógeno, que tiene la ventaja de que puede incorporarse con facilidad a los medios ambientales donde se produce el tratamiento, y de que puede oxidar materiales peligrosos hasta su eliminación total en forma de moléculas inorgánicas o, lo que es más habitual, transformar los contaminantes en sustancias menos tóxicas o que son más fáciles de degradar por otros métodos. El peróxido de hidrógeno, dado su elevado potencial de oxidación, es muy efectivo para compuestos lineales incluso con dobles y triples enlaces y compuestos aromáticos. La oxidación se produce acortando la cadena del compuesto y generando dióxido de carbono y agua. Asimismo, el peróxido de hidrógeno no reaccionado se descompone en oxígeno y agua.

Por indicación de la Secretaría de Medio Ambiente, antes de la remediación se procedió a realizar en el suelo de la sucursal Villa Ocampo una prueba de oxidación química para la reducción de plaguicidas en suelo. El objetivo de la prueba fue comprobar la eficiencia del método de oxidación utilizando peróxido de hidrógeno (H_2O_2 , agua oxigenada) en medio alcalino para la reducción de niveles de plaguicidas presentes en suelo de la Cooperativa. Se procedió a extraer 1 m^3 de suelo, aprox. 1600 kg., los cuales se colocaron en batea y se agregaron 25 kg. de cal

hidratada, espolvoreando y mezclando, para obtener la mejor distribución posible. Se dejó en reposo durante 8 horas. Al cumplirse este tiempo, se agregaron, mediante lluvia, 50 litros de una solución con 47 litros de agua y 3 de agua oxigenada de 10 vols. Se dejó reposar por 24 hs. Luego de ese tiempo, se agregó otra cantidad igual de solución con agua oxigenada. La misma operación (agregado de solución) se repitió dos semanas después. La prueba resultó exitosa, y sus resultados fueron muy satisfactorios, dado que los porcentajes de reducción de plaguicidas fueron superiores al 60% a los 15 días del agregado del peróxido de hidrógeno.

Durante los meses de agosto y septiembre de 2014 se realizó entonces la primera etapa de la remediación por oxidación química, y en noviembre del mismo año se realizó la segunda etapa. Posteriormente, se realizaron 5 sondeos de suelo; de cada uno de los mismos se extrajeron muestras de suelo a 0,2 m y 0,8 m. Todas las muestras de suelo extraídas (un total de 10 muestras) se almacenaron y sellaron en envases de vidrio, y fueron mantenidas refrigeradas en una conservadora hasta su traslado al laboratorio.



Agregado de cal para elevación del pH del suelo

PROYECTO ECOEPISTEME



Agregado de agua oxigenada de 10 vols.



Escarificación del suelo posterior al agregado de agua oxigenada

En cuanto a los muestreos post-remediación, los primeros análisis se realizaron sobre las muestras sin agregado del peróxido de hidrogeno en enero de 2015. Las muestras fueron tomadas a distintas profundidades de acuerdo con el informe de caracterización. Los segundos ensayos, ya sobre muestras con agregado de peróxido,

y habiendo pasado seis meses desde la fecha de remediación, mostraban una disminución significativa en los niveles de plaguicidas con respecto a los análisis del mes de enero, es decir, antes de la remediación. A los efectos de ampliar el monitoreo post-remediación, se extrajeron muestras en junio de 2015. Se verificó en el informe de laboratorio una reducción aún mayor en el nivel de plaguicidas remanentes, lo que permitió concluir que la actividad de remediación había finalizado exitosamente.

En el muestreo final, realizado en junio de 2015, los análisis de laboratorio indicaron que los valores remanentes de sustancias peligrosas se encontraban por debajo de los valores guía establecidos en la normativa vigente, y que en ningún caso se excedían los valores de intervención para aquellos pesticidas contemplados. Los valores remanentes de sustancias peligrosas se encontraron por debajo de los valores guía establecidos en el Decreto 831/93, Anexo II, Tabla 9, de la Ley 24.051 (de Residuos peligrosos). Además, comparando los valores remanentes en suelo con la tabla 1B de la ESDAT *Environmental Data Base Management Software* (Norma Holandesa 2009), en ningún caso se excedían los valores de intervención para aquellos pesticidas contemplados. Por todo esto, se solicitó a la Secretaría de Medio Ambiente que declarara que el área de suelo contaminado de la sucursal Villa Ocampo de la Unión Agrícola Avellaneda (Cooperativa Limitada) era ya un sitio donde no era “necesario realizar operaciones complementarias de remediación”.

Gestión de la recarga de acuíferos como estrategia para la seguridad hídrica

Daniel Alberto González Gómez

Proponemos incrementar los recursos hídricos y mejorar la calidad del agua por vías apropiadas, ambientalmente sostenibles, técnicamente viables, económica y socialmente deseables. Se promueve la creación y adopción de mejores prácticas de gestión de la recarga de acuíferos creando mayor conciencia entre los geohidrólogos, hidrólogos, ingenieros en irrigación, ingenieros ambientales, ingenieros civiles, técnicos del agua, profesionales de disciplinas conexas y la población en general, facilitando el intercambio de información, disseminando resultados de investigaciones y experiencias prácticas, así como emprendiendo proyectos y actividades conjuntas que se identifiquen como importantes. Se contribuye a hacer comprender mejor el papel que cumplen los recursos hídricos subterráneos en respaldo del ecosistema y de la humanidad, se da suma prioridad a la gestión integrada de los recursos hídricos en zonas áridas y semiáridas de nuestro México, como requisito previo del desarrollo sostenible. La educación relativa al agua y el avance, la difusión y aplicación del saber científico son pilares de una gestión sostenible sin impactos perjudiciales; el aumento de la recarga de acuíferos representa un gran potencial para incrementar la seguridad y la calidad de las fuentes de agua en lugares con escasez de este recurso. Para que estos proyectos sean exitosos, es necesario que estén bien planificados, diseñados y operados, y formen parte de estrategias más amplias de gestión de los recursos hídricos a nivel de cuenca. Se reúnen experiencias sobre la aplicación de la Gestión de Recarga de Acuíferos para brindar una guía y algunos ejemplos de buenas prácticas. Se realiza una introspección en cuanto a la implementación y gestión de la recarga de acuíferos como parte de estrategias más amplias y promover el trabajo en red, el intercambio de información y una mejor comprensión e implementación de planes de gestión de recarga de acuíferos sostenibles.

La Gestión de la Recarga de Acuíferos tiene el potencial de ser una importante contribución en lo que se refiere al abastecimiento de agua, especialmente en comunidades pequeñas de zonas áridas y semiáridas. Los beneficios de usar agua subterránea han sido claramente demostrados. Los acuíferos proveen una reserva de agua, que si es utilizada y gestionada con eficiencia, puede jugar un rol vital en: 1. la

reducción de la pobreza / estabilidad del sustento; 2. la reducción del riesgo económico y de salud; 3. el aumento de las cosechas agrícolas como resultado del riego seguro; 4. el aumento de las retribuciones económicas; 5. la equidad de la distribución de agua (mayores niveles de agua significan mayor acceso para todos); 6. la reducción de la vulnerabilidad (a las sequías, a las variaciones en la precipitación). Es frecuentemente la forma más económica de abastecimiento seguro de agua para pueblos y comunidades pequeñas; implica el almacenamiento y tratamiento intencional de agua dentro de los acuíferos; es una de las herramientas de gestión del agua subterránea; puede ser útil para restablecer la presión en acuíferos sobreexplotados, reducir la intrusión salina o fenómenos de subsidencia en suelos. Por sí sola no es la solución en situaciones de sobreexplotación de acuíferos, y podría únicamente aumentar las tasas de extracción. Sin embargo, puede tener un importante papel como medida de control de la extracción y restablecimiento del balance hídrico subterráneo; puede tener un rol central en la captación de agua y su reutilización. Muchas ciudades drenan el agua de tormenta hacia los acuíferos a través de cuencas de infiltración, sumideros o pozos y subsecuentemente reutilizan esta agua para consumo humano o riego. En la medida que las comunidades, los encargados del ordenamiento territorial, ejecutores, empresas que brindan servicios públicos de agua y entidades reguladoras estén mejor informadas, serán capaces en mayor medida de encontrar soluciones innovadoras para problemas relacionados con los recursos hídricos, disminuir la huella hídrica y crear ciudades más sostenibles y atractivas.

La Gestión de la Recarga de Acuíferos y la captación de agua de lluvia han sido practicadas por siglos en regiones áridas y semiáridas del mundo, utilizando una amplia variedad de técnicas. Los métodos usados y la efectividad de estas intervenciones son limitados, no solamente por factores físicos, sino también sociales y económicos. Los conocimientos adquiridos a través de la experiencia, incluyendo los planes que han fracasado, son frecuentemente poco divulgados y la efectividad de los planes está en general pobremente evaluada; es llevada a cabo a escala global por varias razones y, en su forma más simple, involucra restringir la escorrentía superficial y favorecer la infiltración hacia los acuíferos a través de la construcción de montículos de tierra en los campos.

Las técnicas de gestión de recarga de acuíferos han sido aplicadas por milenios para gestionar los recursos hídricos disponibles. Las metodologías varían en complejidad, desde la simple recolección de agua de lluvia hasta la inyección de agua reciclada hacia el interior de un acuífero salobre mediante pozos profundos,

deben ser apropiadas para cumplir con los objetivos establecidos que, en el nivel más básico, será el almacenamiento y tratamiento del agua. Existen numerosos proyectos para aumentar la recarga del agua subterránea y son tan variados como el conocimiento de aquellos involucrados en su construcción y operación, son diseñados con el objetivo principal de aumentar la recarga (recarga intencional), aunque los acuíferos también pueden ser recargados de forma no intencional (recarga incidental) mientras se llevan a cabo otras actividades, como el riego. El objetivo de los métodos intencionales es aumentar las reservas de agua subterránea; sin embargo, puede tener además otros propósitos, como por ejemplo la mitigación de las inundaciones, la reducción de la erosión del suelo o la disminución del impacto negativo del cambio en el uso de la tierra. Nos enfocamos en la recarga intencional, las metodologías utilizadas son agrupadas, a grandes rasgos, en las siguientes categorías:

Métodos de distribución: Cuencas y estanques de infiltración; Tratamiento suelo-acuífero (TSA); Inundación controlada; Recarga incidental por riego

Modificaciones en el interior del canal: Estanques de percolación asociados a represas de control, gaviones; Represas de arena para almacenamiento; Represas subsuperficiales; Represas con pérdidas

Recarga con pozos, túneles y perforaciones: Pozos abiertos y túneles; Almacenamiento en acuíferos y recuperación (AAR)

Infiltración inducida en las márgenes de los ríos: Filtración en las márgenes de los ríos; Filtración interdunar

Captación de agua de lluvia: Construcción de terraplenes; Recolección de agua de lluvia en techos

Muchos proyectos requieren bajos niveles de tecnología y pueden ser implementados con poco conocimiento de ingeniería. Estos incluyen técnicas de captación de agua para aumentar la recarga, la construcción de terraplenes, y pequeños diques a través de arroyos efímeros. Las técnicas de excavación de pozos han sido desarrolladas durante generaciones y la desviación del flujo superficial hacia el interior de los pozos, posterior a la sedimentación de la mayoría de los sólidos en suspensión. Represas de arena para almacenamiento, desagües hacia las márgenes de los ríos y represas permanentes requieren mejor diseño y

conocimientos de ingeniería. Aún más conocimientos se requieren cuando se utilizan pozos y perforaciones para inyección o para Almacenamiento en Acuíferos y Recuperación (AAR). Si bien es simple en teoría, la eficiente operación de cuencas de distribución y proyectos de infiltración requiere un buen conocimiento de los procesos físicos, hidráulicos, geoquímicos y microbiológicos que operan y de cómo gestionarlos, para alcanzar un óptimo desempeño. Temas similares deben ser considerados en la recolección de agua de lluvia de los techos.

La Gestión de la Recarga de Acuíferos está siendo utilizada cada vez en mayor medida para la gestión y almacenamiento de agua. Hay muchos métodos que han sido desarrollados a través de los siglos, según la fuente y la disponibilidad de agua, la demanda, la geología y la estructura socio-económica. Estos métodos están siendo ampliamente replicados y desarrollados usando tecnologías actuales, sin embargo, los ejemplos de estimaciones cuantificadas de su efectividad son limitados. Es necesario una mejor comprensión y divulgación de cómo las estructuras de recarga funcionan realmente y de los impactos que tienen sobre la disponibilidad y calidad del agua, la sostenibilidad social y económica, así como también el impacto sobre el ambiente local y aguas abajo; de manera de promover una implementación en la cual la relación costo- beneficio sea positiva y de amplio alcance.

La Gestión de la Recarga de Acuíferos debe ser considerada como parte de una estrategia de gestión integrada del agua y cuencas junto con la gestión del agua superficial y manejo del suelo, el control de la erosión y la contaminación, así como también la gestión de la demanda y del ambiente, y la reutilización del agua. Su rol será cada vez más importante, ya que la demanda crece y los impactos del cambio y variabilidad climática se hacen más visibles. La promoción de la Gestión de la Recarga de Acuíferos debería enfocarse en compartir conocimientos y experiencias a través de redes y proyectos de demostración de buenas prácticas, junto a iniciativas de capacitación incluyendo recursos en la web, cursos, seminarios y talleres.

ANEXO DOCUMENTAL

CONVENCIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS DE LUCHA CONTRA LA
DESERTIFICACIÓN EN LOS PAÍSES AFECTADOS POR LA SEQUÍA GRAVE
O DESERTIFICACIÓN, EN PARTICULAR EN ÁFRICA

Materia: Medio Ambiente Naturaleza: Decreto Legislativo

Tipo / Documento: Convención

Multilateral Reserva: No

Organismo Internacional de Origen: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES
UNIDAS

Fecha de: 18/06/97 Estado: Vigente

Fecha de Ratificación: 26/06/97 Diario Oficial: 140

Tomo: 336 Publicación DO: 29/07/97

Modificaciones: Posee cuatro Anexos: 1.- Anexo de Aplicación Regional para África; 2.- Anexo de Aplicación Regional para Asia; 3.- Anexo de Aplicación para América Latina y el Caribe; 4.- Anexo de Aplicación Regional para el Mediterráneo Norte.

Comentarios El objetivo de la presente Convención es luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África, mediante la adopción de medidas eficaces en todos los niveles, apoyadas por acuerdos de cooperación y asociación internacionales, en el marco de un enfoque integrado que contribuya al logro del desarrollo sostenible en las zonas afectadas. L.B.

Actualizado: Si

Confrontado: No

**Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación
en los países afectados por la sequía grave o desertificación,
en particular en África**

Las partes en la presente Convención,

Afirmando que los seres humanos en las zonas afectadas o amenazadas constituyen el centro de las preocupaciones en los esfuerzos de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía,

Haciéndose eco de la urgente preocupación de la comunidad internacional, incluidos los Estados y las organizaciones internacionales, por los efectos perjudiciales de la desertificación y la sequía,

Conscientes de que las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas representan una proporción considerable de la superficie de la Tierra y son el hábitat y la fuente de sustento de una gran parte de la población mundial.

Reconociendo que la desertificación y la sequía constituyen problemas de dimensiones mundiales, ya que sus efectos inciden en todas las regiones del mundo, y que es necesario que la comunidad internacional adopte medidas conjuntas para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía,

Tomando nota del elevado porcentaje de países en desarrollo y, en especial, de países menos adelantados, entre los países afectados por sequía grave o desertificación, así como de las consecuencias particularmente trágicas que dichos fenómenos acarrearán en África,

Tomando nota también de que la desertificación tiene su origen en complejas interacciones de factores físicos, biológicos, políticos, sociales, culturales y económicos,

Considerando los efectos que el comercio y otros aspectos pertinentes de las relaciones económicas internacionales tienen en la capacidad de los países afectados de luchar eficazmente contra la desertificación,

Conscientes de que el crecimiento económico sostenible, el desarrollo social y la

erradicación de la pobreza son las prioridades de los países en desarrollo afectados, en particular en África, y que son esenciales para lograr los objetivos de un desarrollo sostenible,

Conscientes de que la desertificación y la sequía afectan el desarrollo sostenible por la relación que guardan con importantes problemas sociales, tales como la pobreza, la salud y la nutrición deficientes, la falta de seguridad alimentaria, y los problemas derivados de la migración, el desplazamiento de personas y la dinámica demográfica,

Apreciando la importancia de los esfuerzos realizados y la experiencia acumulada por los Estados y las organizaciones internacionales en la lucha contra la desertificación y la mitigación de los efectos de la sequía, particularmente mediante la aplicación del Plan de Acción de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación, que tuvo su origen en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Desertificación, de 1977,

Comprobando que, a pesar de los esfuerzos desplegados, no se han realizado los progresos esperados en la lucha contra la desertificación y la mitigación de los efectos de la sequía, y que es preciso adoptar un enfoque nuevo y más efectivo a todos los niveles, en el marco del desarrollo sostenible,

Reconociendo la validez y la pertinencia de las decisiones adoptadas en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, y especialmente del Programa 21 y su capítulo 12, que proporcionan una base para luchar contra la desertificación,

Reafirmando, a la luz de lo anterior, los compromisos de los países desarrollados previstos en el párrafo 13 del capítulo 33 del Programa 21,

Recordando la resolución 47/188 de la Asamblea General, y, en particular, la prioridad que en ella se asigna a África, y todas las demás resoluciones, decisiones y programas pertinentes de las Naciones Unidas sobre la desertificación y la sequía, así como las declaraciones formuladas en ese sentido por los países de África y de otras regiones,

Reafirmando la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en cuyo Principio 2 se establece que, de conformidad con la Carta de las Naciones

Unidas y los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos con arreglo a sus políticas de medio ambiente y de desarrollo, y la responsabilidad de garantizar que las actividades realizadas bajo su jurisdicción o control no causen perjuicios al medio ambiente de otros Estados o zonas situados más allá de los límites de la jurisdicción nacional,

Reconociendo que los gobiernos de los países desempeñan un papel fundamental en los esfuerzos de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía y que los progresos que se realicen al respecto dependen de que los programas de acción se apliquen a nivel local en las zonas afectadas,

Reconociendo también la importancia y la necesidad de la cooperación y la asociación internacionales para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía,

Reconociendo además la importancia de que se proporcionen a los países en desarrollo afectados, en particular los de África, medios eficaces, entre ellos recursos financieros sustanciales, incluso recursos nuevos y adicionales, y acceso a la tecnología, sin los cuales les resultará difícil cumplir cabalmente las obligaciones contraídas en virtud de la presente Convención,

Preocupadas por el impacto de la desertificación y la sequía en los países afectados de Asia Central y transcaucásicos,

Destacando el importante papel desempeñado por la mujer en las regiones afectadas por la desertificación o la sequía, en particular en las zonas rurales de los países en desarrollo, y la importancia de garantizar a todos los niveles la plena participación de hombres y mujeres en los programas de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía,

Poniendo de relieve el papel especial que corresponde a las organizaciones no gubernamentales y a otros importantes grupos en los programas de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía,

Teniendo presente la relación que existe entre la desertificación y otros problemas ambientales de dimensión mundial que enfrentan la colectividad internacional y las comunidades nacionales,

Teniendo presente también que la lucha contra la desertificación puede contribuir al logro de los objetivos de la Convención sobre la Diversidad Biológica, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y otras convenciones ambientales,

Estimado que las estrategias para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía tendrán la máxima eficacia si se basan en una observación sistemática adecuada y en conocimientos científicos rigurosos y si están sujetas a una evaluación continua,

Reconociendo la urgente necesidad de mejorar la eficiencia y la coordinación de la cooperación internacional para facilitar la aplicación de los planes y las prioridades nacionales.

Decididas a adoptar las medidas adecuadas para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía en beneficio de las generaciones presentes y futuras,

Han convenido en lo siguiente:

Parte I Introducción

Artículo 1 . Términos utilizados

A los efectos de la presente Convención:

- (a) por **desertificación** se entiende la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas;
- (b) por **lucha contra la desertificación** se entiende las actividades que forman parte de un aprovechamiento integrado de la tierra de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas para el desarrollo sostenible y que tienen por objeto:
 - (i) la prevención o la reducción de la degradación de las tierras,
 - (ii) la rehabilitación de tierras parcialmente degradadas, y
 - (iii) la recuperación de tierras desertificadas;

(c) por **sequía** se entiende el fenómeno que se produce naturalmente cuando las lluvias han sido considerablemente inferiores a los niveles normales registrados, causando un agudo desequilibrio híbrido que perjudica los sistemas de producción de recursos de tierras;

(d) por **mitigación de los efectos de la sequía** se entiende las actividades relativas al pronóstico de la sequía y encaminadas a reducir la vulnerabilidad de la sociedad y de los sistemas naturales a la sequía en cuanto se relaciona con la lucha contra la desertificación;

(e) por **tierra** se entiende el sistema bioproductivo terrestre que comprende el suelo, la vegetación, otros componentes de la biota y los procesos ecológicos e hidrológicos que se desarrollan dentro del sistema;

(f) por **degradación de las tierras** se entiende la reducción o la pérdida de la productividad biológica o económica y la complejidad de las tierras agrícolas de secano, las tierras de cultivo de regadío o las dehesas, los pastizales, los bosques y las tierras arboladas, ocasionada, en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, por los sistemas de utilización de la tierra o por un proceso o una combinación de procesos, incluidos los resultantes de actividades humanas y pautas de poblamiento, tales como:

(i) la erosión del suelo causada por el viento o el agua,

(ii) el deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas, o de las propiedades económicas del suelo, y

(iii) la pérdida duradera de vegetación natural;

(g) por **zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas** se entiende aquellas zonas en las que la proporción entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial está comprendida entre 0.05 y 0.65, excluidas las regiones polares y subpolares;

(h) por **zonas afectados** se entiende zonas áridas, semiáridas o subhúmedas o amenazadas por la desertificación;

(i) por **países afectados** se entiende los países cuya superficie incluye, total o parcialmente, zonas afectadas;

(j) por **organización regional de integración económica** se entiende toda

organización constituida por Estados soberanos de una determinada región que sea competente para abordar las cuestiones a las que se aplique la presente Convención y haya sido debidamente autorizada, con arreglo a sus procedimientos internos, para firmar, ratificar, aceptar y aprobar la Convención y adherirse a la misma;

(k) por **países Partes desarrollados** se entiende los países Partes desarrollados y las organizaciones regionales de integración económica constituidas por países desarrollados.

Artículo 2 - Objetivo

1. El objetivo de la presente Convención es luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África, mediante la adopción de medidas eficaces en todos los niveles, apoyadas por acuerdos de cooperación y asociación, internacionales, en el marco de un enfoque integrado acorde con el Programa 21, para contribuir al logro del desarrollo sostenible en las zonas afectadas.

2. La consecución de este objetivo exigirá la aplicación en las zonas afectadas de estrategias integradas a largo plazo que se centren simultáneamente en el aumento de la productividad de las tierras, la rehabilitación, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos de tierras y recursos hídricos, todo ello con miras a mejorar las condiciones de vida, especialmente a nivel comunitario.

Artículo 3 - Principios

Para alcanzar los objetivos de la presente Convención y aplicar sus disposiciones, las Partes se guiarán, entre otras cosas, por los siguientes principios:

(a) las Partes deben garantizar que las decisiones relativas a la elaboración y ejecución de programas de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía se adopten con la participación de la población y de las comunidades locales y que, a niveles superiores, se cree un entorno propicio que facilite la adopción de medidas a los niveles nacional y local;

(b) las Partes, en un espíritu de solidaridad y asociación internacionales, deben mejorar la cooperación y la coordinación a nivel subregional, regional e internacional, y encauzar mejor los recursos financieros, humanos, de organización y

técnicos adonde se necesiten;

(c) las Partes debe fomentar, en un espíritu de asociación, la cooperación a todos los niveles del gobierno, las comunidades, las organizaciones no gubernamentales y los usuarios de la tierra, a fin de que se comprenda mejor el carácter y el valor de los recursos de tierras y de los escasos recursos hídricos en las zonas afectadas y promover el uso sostenible de dichos recursos; y

(d) las Partes deben tener plenamente en cuenta las necesidades y las circunstancias especiales de los países en desarrollo afectados que son Partes, en particular los países menos adelantados.

Parte II

Disposiciones generales

Artículo 4 - Obligaciones generales

1. Las Partes cumplirán las obligaciones contraídas en virtud de la presente Convención individual o conjuntamente, a través de los acuerdos multilaterales y bilaterales establecidos o que se prevea establecer, o de unos y otros, según corresponda haciendo hincapié en la necesidad de coordinar esfuerzos y preparar una estrategia coherente a largo plazo a todos los niveles.

2. Para lograr el objetivo de la presente Convención, las Partes:

(a) adoptarán un enfoque integrado en el que se tengan en cuenta los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos de los procesos de desertificación y sequía;

(b) prestarán la debida atención, en el marco de los organismos internacionales y regionales competentes, a la situación de los países Partes en desarrollo afectados en lo que respecta al comercio internacional, los acuerdos de comercialización y la deuda con miras a establecer un entorno económico internacional propicio para fomentar el desarrollo sostenible;

(c) integrarán estrategias encaminadas a erradicar la pobreza en sus esfuerzos de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía;

- (d) fomentarán entre los países Partes afectados la cooperación en materia de protección ambiental y de conservación de los recursos de tierras y los recursos hídricos, en la medida en que ello guarde relación con la desertificación y la sequía;
- (e) reforzarán la cooperación subregional, regional e internacional;
- (f) cooperarán en el marco de las organizaciones intergubernamentales pertinentes;
- (g) arbitrarán mecanismos institucionales, según corresponda, teniendo en cuenta la necesidad de evitar duplicaciones; y
- (h) promoverán la utilización de los mecanismos y arreglos financieros bilaterales y multilaterales ya existentes que puedan movilizar y canalizar recursos financieros sustanciales a los países Partes en desarrollo afectados para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía.

3. Los países Partes en desarrollo afectados reúnen las condiciones para recibir asistencia en la aplicación de la Convención.

Artículo 5 - Obligaciones de los países Partes afectados

Además de las obligaciones que les incumben en virtud del artículo 4, los países Partes afectados se comprometen a:

- (a) otorgar la debida prioridad a la lucha contra la desertificación y la mitigación de los efectos de la sequía y asignar recursos suficientes, conforme a sus circunstancias y capacidades;
- (b) establecer estrategias y prioridades, en el marco de sus planes y políticas nacionales de desarrollo sostenible, a los efectos de luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía;
- (c) ocuparse de las causas subyacentes de la desertificación y prestar atención especial a los factores socioeconómicos que contribuyen a los procesos de desertificación;
- (d) promover la sensibilización y facilitar la participación de las poblaciones locales, especialmente de las mujeres y los jóvenes, con el apoyo de las organizaciones no

gubernamentales, en los esfuerzos por combatir la desertificación y mitigar los efectos de la sequía; y

(e) crear un entorno propicio, según corresponda, mediante el fortalecimiento de la legislación pertinente en vigor y, en caso de que ésta no exista, la promulgación de nuevas leyes y el establecimiento de políticas y programas de acción a largo plazo.

Artículo 6 - Obligaciones de los países Partes desarrollados

Además de las obligaciones generales contraídas en virtud del artículo 4, los países Partes desarrollados se comprometen a:

(a) apoyar de manera activa, según lo convenido individual o conjuntamente, los esfuerzos de los países Partes en desarrollo afectados, en particular los de África y los países menos adelantados, para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía;

(b) proporcionar recursos financieros sustanciales y otras formas de apoyo, para ayudar a los países Partes en desarrollo afectados, en particular los de África, a elaborar y aplicar eficazmente sus propios planes y estrategias a largo plazo de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía;

(c) promover la movilización de recursos financieros nuevos y adicionales de conformidad con el inciso (b) del párrafo 2 del artículo 20;

(d) alentar la movilización de recursos financieros del sector privado y de otras fuentes no gubernamentales; y

(f) promover y facilitar el acceso de los países Partes afectados, en particular los países Partes en desarrollo afectados, a la tecnología los conocimientos y la experiencia apropiados.

Artículo 7 - Prioridad para África

Al aplicar la presente Convención, las Partes darán prioridad a los países Partes afectados de África, teniendo en cuenta la situación especial que prevalece en esa región, sin por ello desatender a los países Partes afectados en otras regiones.

Artículo 8 - Relación con otras convenciones

1. Las Partes atenderán la coordinación de las actividades que se lleven a cabo con arreglo a la presente Convención y, en el caso de que sean Partes en ellos, con arreglo a otros acuerdos internacionales pertinentes, en particular la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la Convención sobre la Diversidad Biológica, con el fin de obtener las mayores ventajas posibles de las actividades que se realicen en virtud de cada acuerdo, evitando al mismo tiempo la duplicación de esfuerzos. Las Partes fomentarán la ejecución de programas conjuntos, sobre todo en materia de investigación, capacitación, observación sistemática y reunión e intercambio de información, en la medida en que dichas actividades puedan contribuir a alcanzar los objetivos de los acuerdos de que se trate.

2. Las disposiciones de la presente Convención no afectarán a los derechos y obligaciones que incumban a las Partes en virtud de los acuerdos bilaterales, regionales o internacionales que hayan concertado con anterioridad a la entrada en vigor para ellas de la presente Convención.

Parte III Programas de acción, cooperación científica y técnica y medidas de apoyo

Sección 1: Programas de acción

Artículo 9 - Enfoque básico

1. En el cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo 5, los países Partes en desarrollo afectados y cualquier otro país Parte afectado en el marco del anexo de aplicación regional respectivo o que haya notificado por escrito a la Secretaría Permanente la intención de preparar un programa de acción nacional, elaborarán, darán a conocer al público y ejecutarán programas de acción nacionales aprovechando en la medida de lo posible los planes y programas que ya se hayan aplicado con éxito y, en su caso, los programas de acción subregionales y regionales, como elemento central de la estrategia para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía. Esos programas habrán de actualizarse mediante un proceso

de participación continuo sobre la base de la experiencia práctica, así como los resultados de la investigación. La preparación de los programas de acción nacionales se vinculará estrechamente a otras actividades encaminadas a formular políticas nacionales en favor del desarrollo sostenible.

2. En las diversas formas de asistencia que presenten los países Partes desarrollados de conformidad con el artículo 6, se atribuirá prioridad al apoyo, según lo convenido, a los programas de acción nacionales, subregionales y regionales de los países Partes en desarrollo afectados, en particular los de África, ya sea directamente o por medio de las organizaciones multilaterales pertinentes, o de ambas formas.

3. Las Partes alentarán a los órganos, fondos y programas del sistema de las Naciones Unidas y a otras organizaciones intergubernamentales pertinentes, a las instituciones académicas, a la comunidad científica y a las organizaciones no gubernamentales que estén en condiciones de cooperar, de conformidad con su mandato y capacidades, a que apoyen la elaboración, ejecución y seguimiento de los programas de acción.

Artículo 10 - Programas de acción nacionales

1. El objetivo de los programas de acción nacionales consiste en determinar cuáles son los factores que contribuyen a la desertificación y las medidas prácticas necesarias para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía.

2. Los programas de acción nacionales deben especificar las respectivas funciones del gobierno, las comunidades locales y los usuarios de la tierra, así como determinar los recursos disponibles y necesarios. Entre otras cosas, los programas de acción nacionales:

(a) incluirán estrategias a largo plazo para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía, destacarán el aspecto de la ejecución y estarán integrados con las políticas nacionales de desarrollo sostenible;

(b) tendrán en cuenta la posibilidad de introducir modificaciones en respuesta a los cambios de las circunstancias y serán lo suficientemente flexibles a nivel local para adaptarse a las diferentes condiciones socioeconómicas, biológicas y geofísicas;

(c) prestarán atención especial a la aplicación de medidas preventivas para las tierras

aún no degradadas o sólo levemente degradadas;

(d) reforzarán la capacidad nacional en materia de climatología, meteorología e hidrología y los medios de establecer un sistema de alerta temprana de la sequía;

(e) promoverán políticas y reforzarán marcos institucionales para fomentar la cooperación y la coordinación, es un espíritu de asociación, entre la comunidad de donantes, los gobiernos a todos los niveles, las poblaciones locales y los grupos comunitarios, y facilitarán el acceso de las poblaciones locales a la información y tecnología adecuadas;

(f) asegurarán la participación efectiva a nivel local, nacional y regional de las organizaciones no gubernamentales y las poblaciones locales, tanto de mujeres como de hombres, especialmente de los usuarios de los recursos, incluidos los agricultores y pastores y sus organizaciones representativas, en la planificación de políticas, la adopción de decisiones, la ejecución y la revisión de los programas de acción nacionales; y

(g) dispondrán un examen periódico de su aplicación e informes sobre los progresos registrados.

3. Los programas de acción nacionales podrán incluir, entre otras cosas, algunas de las siguientes medidas de preparación para la sequía y mitigación de sus efectos:

(a) el establecimiento y/o el fortalecimiento de sistemas de alerta temprana, según proceda, que incluyan instalaciones locales y nacionales, así como sistemas comunes a nivel subregional y regional, y mecanismos de ayuda a las personas desplazadas por razones ecológicas;

(b) el reforzamiento de la preparación y las prácticas de gestión para casos de sequía, entre ellas planes, para hacer frente a las contingencias de sequía a nivel local, nacional, subregional y regional, que tengan en cuenta los pronósticos tanto estacionales como interanuales del clima;

(c) el establecimiento y/o el fortalecimiento, según corresponda, de sistemas de seguridad alimentaria, incluidos instalaciones de almacenamiento y medios de comercialización, en particular en las zonas rurales;

(d) la introducción de proyectos de fomento de medios alternativos de subsistencia que puedan generar ingresos en las zonas expuestas a la sequía; y

(e) el desarrollo de programas de riesgo sostenibles tanto para los cultivos como para el ganado.

4. Habida cuenta de las circunstancias y necesidades específicas de cada uno de los países Partes afectados, los programas de acción nacionales incluirán, entre otras cosas, según corresponda, medidas en algunas de las siguientes esferas prioritarias, o en todas ellas, en cuanto guardan relación con la lucha contra la desertificación y la mitigación de los efectos de la sequía en las zonas afectadas y con sus poblaciones: promoción de medios alternativos de subsistencia y mejoramiento del entorno económico nacional para fortalecer programas que tengan por objeto la erradicación de la pobreza, la seguridad alimentaria, la dinámica demográfica, la gestión sostenible de los recursos naturales, las prácticas agrícolas sostenibles, el desarrollo y la utilización eficiente de diversas fuentes de energía, la creación de marcos institucionales y jurídicos, el fortalecimiento de la capacidad de evaluación y observación sistemática, comprendidos los servicios hidrológicos y meteorológicos, y el fomento de las capacidades, la educación y la sensibilización del público.

Artículo 11 - Programa de acción subregionales y regionales

Los países Partes afectados se consultarán y cooperarán para preparar, según corresponda, con arreglo a los anexos de aplicación regional pertinentes, programas de acción subregionales o regionales con el fin de armonizar y complementar los programas nacionales así como de incrementar su eficacia. Las disposiciones del artículo 10 se aplicarán *mutatis mutandis* a los programas subregionales y regionales. Dichas cooperación incluye programas conjuntos convenidos para la gestión sostenible de recursos naturales transfronterizos, la cooperación científica y técnica y el fortalecimiento de las instituciones pertinentes.

Artículo 12 - Cooperación Internacional

Los países Partes afectados, en colaboración con otras Partes y con la comunidad internacional, deberán cooperar con miras a asegurar la promoción de un entorno internacional propicio para la aplicación de la Convención. Esa cooperación deberá abarcar también los sectores de transferencias de tecnología, así como de investigación científica y desarrollo, reunión de información y distribución de recursos financieros.

Artículo 13 - Asistencia para la elaboración y ejecución de los programas de acción

1. Entre las medidas de apoyo a los programas de acción de conformidad con el artículo 9 figurarán las siguientes:

(a) Establecer una cooperación financiera que asegure la predictibilidad en los programas de acción y permita la necesaria planificación a largo plazo;

(b) Elaborar y utilizar mecanismos de cooperación que permitan prestar un apoyo más eficaz a nivel local, incluso por conducto de organizaciones no gubernamentales, a fin de asegurar la posibilidad de repetir, cuando sea oportuno, las actividades de los programas experimentales que hayan tenido éxito;

(c) Aumentar la flexibilidad de diseño, financiación y ejecución de los proyectos de manera acorde con el enfoque experimental e iterativo indicado para la participación de las comunidades locales; y

(d) Establecer, según corresponda, procedimientos administrativos y presupuestarios para acrecentar la eficiencia de los programas de cooperación y de apoyo.

2. Al prestar ese apoyo a los países Partes en desarrollo afectados se dará prioridad a los países Partes africanos y a los países menos adelantados.

Artículo 14 - Coordinación en la elaboración y ejecución de los programas de acción

1. Las partes trabajarán en estrecha colaboración, ya sea directamente o a través de las organizaciones intergubernamentales competentes, en la elaboración y ejecución de los programas de acción.

2. Las Partes desarrollarán mecanismos operaciones, sobre todo a nivel nacional y local, para asegurar la mayor coordinación posible entre los países Partes desarrollados, los países Partes en desarrollo y las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales competentes, con el fin de evitar duplicación de esfuerzos, armonizar las intervenciones y los criterios y sacar el máximo partido de la asistencia. En los países Partes en desarrollo afectados se dará prioridad a la coordinación de actividades relacionadas con la cooperación

internacional a fin de utilizar los recursos con la máxima eficacia, procurar que la asistencia esté bien dirigida y facilitar la aplicación de los planes y prioridades nacionales en el marco de la presente Convención.

Artículo 15 - Anexos de aplicación regional

Se seleccionarán elementos para su incorporación en los programas de acción y se adaptarán en función de los factores socioeconómicos, geográficos y climáticos propios de los países Partes o regiones afectadas, así como de su nivel de desarrollo. Las directrices para preparar programas de acción, así como sus objetivos y contenido específicos en lo que respecta a determinadas subregiones y regiones, figuran en los anexos de aplicación regional.

Sección 2: Cooperación científica y técnica

Artículo 16 - Reunión, análisis e intercambio de información

Las Partes acuerdan, según sus capacidades respectivas, integrar y coordinar la reunión, el análisis y el intercambio de datos e información pertinentes, tanto a corto como a largo plazo, para asegurar la observación sistemática de la degradación de las tierras en las zonas afectadas y comprender mejor y evaluar mejor los procesos y efectos de la sequía y la desertificación. De esta forma se ayudaría a conseguir, entre otras cosas, una alerta temprana y una planificación anticipada para los períodos de variaciones climáticas adversas, de manera que los usuarios en todos los niveles, incluidas especialmente las poblaciones locales, pudieran hacer un uso práctico de esos conocimientos. A este efecto, según corresponda:

(a) Facilitarán y fortalecerán el funcionamiento de la red mundial de instituciones y servicios para la reunión, el análisis y el Intercambio de Información y la observación sistemática a todos los niveles que, entre otras cosas:

- (i) Tratará de utilizar normas y sistemas compatibles.
- (ii) Abarcará los datos y las estaciones pertinentes, incluso en las zonas remotas,
- (iii) Utilizará y difundirá tecnología moderna de reunión, transmisión y evaluación de datos sobre degradación de las tierras, y
- (iv) Establecerá vínculos más estrechos entre los centros de datos e información nacionales, subregionales y regionales y las fuertes mundiales de información;

(b) Velarán porque la reunión, el análisis y el intercambio de información responda a

las necesidades de las comunidades locales y a las de las esferas decisorias, con el fin de resolver problemas concretos, y por que las comunidades locales participen en esas actividades;

(c) Apoyarán y ampliarán aún más los programas y proyectos bilaterales y multilaterales encaminados a definir, llevar a cabo, evaluar y financiar la reunión, el análisis y el intercambio de datos e informaciones, entre los cuales figurarán, entre otras cosas, series integradas de indicadores físicos, biológicos, sociales y económicos;

(d) Harán pleno uso de los conocimientos especializados de las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales competentes, sobre todo con el fin de difundir la correspondiente información y experiencia entre los grupos pertinentes de las diferentes regiones;

(e) Concederán la debida importancia a la reunión, el análisis y el intercambio de datos socioeconómicos, así como a su integración con datos físicos y biológicos;

(f) Intercambiarán información procedente de todas las fuentes públicamente accesibles que sea pertinente para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía y dispondrán que esa información sea plena, abierta y prontamente asequible; y

(g) De conformidad con sus respectivas legislaciones o políticas nacionales, intercambiarán información sobre los conocimientos locales y tradicionales, velando por su debida protección y asegurando a las poblaciones locales interesadas una retribución apropiada de los beneficios derivados de esos conocimientos, en forma equitativa y en condiciones mutuamente convenidas.

Artículo 17 - Investigación y desarrollo

1. Las Partes se comprometen a promover, según sus capacidades respectivas y por conducto de las instituciones nacionales, subregionales, regionales e internacionales competentes, la cooperación técnica y científica en la esfera de la lucha contra la desertificación y la mitigación de los efectos de la sequía. Con ese fin, apoyarán las actividades de investigación que:

(a) Contribuyan a acrecentar el conocimiento de los procesos que conducen a la

desertificación y a la sequía, así como de las repercusiones y especificidad de los factores naturales y humanos que ocasionan dichos fenómenos, con objeto de combatir la desertificación, mejorar la productividad y asegurar el uso y la gestión sostenibles de los recursos;

(b) Respondan a objetivos bien definidos, atiendan las necesidades concretas de las poblaciones locales y permitan identificar y aplicar soluciones que mejoren el nivel de vida de las personas que viven en las zonas afectadas;

(c) Protejan, integren, promuevan y validen los conocimientos, la experiencia y las prácticas tradicionales y locales, velando por que, con sujeción a sus respectivas leyes y las políticas nacionales, los poseedores de esos conocimientos se beneficien directamente, en forma equitativa y en condiciones mutuamente convenidas, de cualquier uso comercial de los mismos o de cualquier adelanto tecnológico derivado de dichos conocimientos;

(d) Desarrollan y refuerzan las capacidades de investigación nacionales, subregionales y regionales en los países Partes en desarrollo afectados, en particular en África, incluido el perfeccionamiento de los conocimientos prácticos locales y el fortalecimiento de las capacidades pertinentes, especialmente en países cuya base para la investigación sea débil, prestando especial atención a la investigación socioeconómica de carácter multidisciplinario y basada en la participación;

(e) Tengan en cuenta, cuando corresponda, la relación que existe entre la pobreza, la migración causada por factores ambientales y la desertificación;

(f) Promuevan la realización de programas conjuntos de investigación entre los organismos de investigación nacionales, subregionales, regionales e internacionales, tanto el sector público como del sector privado, para la obtención de tecnologías perfeccionadas, accesibles y económicamente esequibles para el desarrollo sostenible mediante la participación efectiva de las poblaciones y las comunidades locales; y

(g) Fomenten los recursos hídricos en las zonas afectadas, incluso mediante la siembra de nubes.

2. En los programas de acción se deberán incluir las prioridades de investigación respecto de determinadas regiones y subregiones, prioridades que reflejen las

distintas condiciones locales. La Conferencia de las Partes examinará periódicamente las prioridades de investigación, por recomendación del Comité de Ciencia y Tecnología.

Artículo 18 - Transferencia, adquisición, adaptación y desarrollo de tecnología

1. Las Partes se comprometen a promover, financiar y/o ayudar a financiar, según lo convenido por mutuo acuerdo y de conformidad con sus respectivas leyes y/o políticas nacionales, la transferencia, adquisición, adaptación y desarrollo de tecnología ecológicamente racionales, económicamente viable y socialmente aceptables para combatir la desertificación y/o mitigar los efectos de la sequía, con miras a contribuir al desarrollo sostenible en las zonas afectadas. Dichas cooperación se llevará a cabo bilateral o multilateralmente, según corresponda, aprovechando plenamente los conocimientos especializados de las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales. En particular, las Partes:

(a) Utilizarán plenamente los correspondientes sistemas de información y centros de intercambio de datos nacionales, subregionales, regionales e internacionales existentes para difundir información sobre las tecnologías disponibles, así como sobre sus fuentes, sus riesgos ambientales y las condiciones generales en que puedan adquirirse;

(b) Facilitarán el acceso, en particular de los países Partes en desarrollo afectados, en condiciones favorables e incluso en condiciones concesionales y preferenciales, según lo convenido por mutuo acuerdo y teniendo en cuenta la necesidad de proteger los derechos de propiedad intelectual, a las tecnologías más adecuadas desde el punto de vista de su aplicación práctica para atender las necesidades concretas de las poblaciones locales, concediendo especial atención a los efectos sociales, culturales, económicos y ambientales de dichas tecnologías;

(c) Facilitarán la cooperación tecnológica entre los países Partes afectados mediante la asistencia financiera o por cualquier otro medio adecuado;

(d) Harán extensivas la cooperación tecnológica con los países Partes en desarrollo afectados e incluso, cuando corresponda, las operaciones conjuntas, especialmente a los sectores que fomenten medios alternativos de subsistencia; y

(e) Adoptarán las medidas adecuadas para crear condiciones de mercado interior e

incentivos fiscales o de otro tipo que permitan el desarrollo, la transferencia, la adquisición y la adaptación de tecnología, conocimientos, experiencia y prácticas apropiados, incluso medidas que garanticen la protección adecuada y efectiva de los derechos de propiedad intelectual.

2. De conformidad con sus respectivas capacidades y con sujeción a sus respectivas leyes y/o políticas nacionales, las Partes protegerán, promoverán y utilizarán en particular las tecnologías, los conocimientos, la experiencia y las prácticas tradicionales y locales pertinentes. Con este fin, las Partes se comprometen a:

(a) Hacer inventarios de dichas tecnologías, conocimientos, experiencia y práctica y de sus posibles aplicaciones con la participación de las poblaciones locales, así como difundir información sobre el particular en cooperación, cuando sea oportuno, con organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales competentes;

(b) Garantizar que esas tecnologías, conocimientos, experiencia y prácticas estén adecuadamente protegidos y que las poblaciones locales se beneficien directamente, de manera equitativa y según lo convenido por mutuo acuerdo, de cualquier uso comercial que se haga de ellos o de cualquier otra innovación tecnológica resultante;

(c) Alentar y apoyar activamente el mejoramiento y la difusión de dicha tecnología, conocimientos, experiencia y prácticas, o el desarrollo de nuevas tecnologías basadas en ellos; y

(d) Facilitar, en su caso, la adaptación de esas tecnologías, conocimientos, experiencia y prácticas con miras a aplicarlos ampliamente y a integrarlos, según proceda, con la tecnología moderna.

Sección 3: Medidas de Apoyo

Artículo 19 - Fomento de capacidades, educación y sensibilización del público

1. Las Partes reconocen la importancia del fomento de capacidades, esto es, del desarrollo institucional, la formación y la ampliación de las capacidades locales y nacionales, para los esfuerzos de lucha contra la desertificación y mitigación de la sequía. Las partes promoverán esas capacidades, según corresponda, mediante:

(a) La plena participación de la población a todos los niveles, especialmente a nivel

local, en particular de las mujeres y los jóvenes, con la cooperación de las organizaciones no gubernamentales y locales;

(b) El fortalecimiento de la capacidad de formación e investigación a nivel nacional en la esfera de la desertificación y la sequía;

(c) El establecimiento y/o el fortalecimiento de los servicios de apoyo y extensión con el fin de difundir más efectivamente los correspondientes métodos tecnológicos y técnicas, y mediante la capacitación de agentes de extensión agrícola y miembros de organizaciones rurales para que puedan aplicar enfoques de participación a la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales;

(d) El fomento del uso y la difusión de los conocimientos, la experiencia y las prácticas de la población local en los programas de cooperación técnica donde sea posible;

(e) La adaptación, cuando sea necesario, de la correspondiente tecnología ecológicamente racional y de los métodos tradicionales de agricultura y de pastoreo a las condiciones socioeconómicas modernas;

(f) El suministro de capacitación y tecnología adecuadas para la utilización de fuentes de energía sustitutivas, especialmente los recursos energéticos renovables, en particular con el fin de reducir la dependencia de la leña para combustible;

(g) La cooperación, en la forma mutuamente convenida, para reforzar la capacidad de los países Partes en desarrollo afectados de elaborar y ejecutar programas en las esferas de reunión, análisis e intercambio de información de conformidad con el artículo 16;

(h) Medios innovadores para promover medios de subsistencias alternativos, incluidas la capacitación en nuevas técnicas;

(i) La capacitación de personal directivo y de administración, así como de personal encargado de la reunión y el análisis de datos, de la difusión y utilización de información sobre alerta temprana en situaciones de sequía, y de la producción de alimentos;

(j) El funcionamiento más eficaz de las instituciones y estructuras jurídicas

nacionales existentes y, cuando corresponda, mediante la creación de otras nuevas, así como el fortalecimiento de la planificación y la gestión estratégicas; y

(k) Los programas de intercambio de visitantes para fomentar las capacidades de los países Partes afectados mediante un proceso interactivo de enseñanza y aprendizaje a largo plazo.

2. Los países Partes en desarrollo afectados llevarán a cabo, en cooperación con otras Partes y con las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales competentes, según corresponda, un examen interdisciplinario de la capacidad y los servicios disponibles a nivel local y nacional, así como de las posibilidades de reforzarlos.

3. Las Partes cooperarán entre sí y a través de organizaciones intergubernamentales competentes, así como con organizaciones no gubernamentales, a los efectos de emprender y apoyar programas de sensibilización del público y de educación en los países afectados y, donde proceda, en los países Partes no afectados, para fomentar una comprensión de las causas y efectos de la desertificación y la sequía y de la importancia de alcanzar los objetivos de la presente Convención. A este efecto:

(a) Lanzarán campañas de sensibilización dirigidas al público en general;

(b) Promoverán de manera permanente el acceso del público a la información pertinente, así como una amplia participación del mismo en las actividades de educación y sensibilización;

(c) Alentarán el establecimiento de asociaciones que contribuyan a sensibilizar al público;

(d) Prepararán e intercambiarán material, en lo posible en los idiomas locales, para impartir educación y sensibilizar al público, intercambiarán y enviarán expertos para capacitar a personal de los países Partes en desarrollo afectados a fin de que pueda aplicar los correspondientes programas de educación y sensibilización, y aprovecharán plenamente el material educativo pertinente de que dispongan los organismos internacionales competentes;

(e) Evaluarán las necesidades de educación en las zonas afectadas, elaborarán planes de estudios adecuados y ampliarán, según sea necesario, los programas de educación

y de instrucción elemental para adultos, así como las oportunidades de acceso para todos, especialmente para las jóvenes y las mujeres, sobre la identificación, la conservación, el uso y la gestión sostenibles de los recursos naturales de las zonas afectadas; y

(f) Prepararán programas interdisciplinarios basados en la participación que integren la sensibilización en materia de desertificación y sequía en los sistemas de educación, así como en los programas de educación no académica, de adultos, a distancia y práctica.

4. La conferencia de las Partes establecerá y/o reforzará, redes de centros regionales de educación y capacitación para combatir la desertificación y mitigar los efectos de la sequía. La coordinación de esas redes estará a cargo de una institución creada o designada a ese efecto, con el fin de capacitar al personal científico, técnico y administrativo y de fortalecer a las instituciones encargadas de la educación y la capacitación en los países Partes afectados, según corresponda, con miras a la armonización de programas de programas y el intercambio de experiencia entre ellas. Las redes cooperarán estrechamente en las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales competentes para evitar la duplicación de esfuerzos.

Artículo 20 - Recursos financieros

1. Dada la importancia central de la financiación para alcanzar el objetivo de la Convención, las Partes, teniendo en cuenta sus capacidades, harán todos los esfuerzos posibles por asegurar que se disponga de suficientes recursos financieros para los programas de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía.

2. Para ello, los países Partes desarrollados, otorgado prioridad a los países Partes africanos afectados y sin descuidar a los países Partes en desarrollo afectados de otras regiones, de conformidad con el artículo 7, se comprometen a:

(a) Movilizar recursos financieros sustanciales, incluso en calidad de donaciones y préstamos en condiciones favorables, para apoyar la ejecución de los programas de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía;

(b) Promover la movilización de recursos suficientes, oportunos y previsibles, con

inclusión de recursos nuevos y adicionales del Fondo para el Medio Ambiente Mundial para los gastos adicionales convenidos de las actividades de lucha contra la desertificación relacionada con sus cuatro esferas principales de acción, de conformidad con las disposiciones pertinentes del instrumento por el cual se estableció ese Fondo;

(c) Facilitar mediante la cooperación internacional la transferencia de tecnologías, conocimientos y experiencia; y

(d) Investigar, en cooperación con los países Partes en desarrollo afectados, métodos novedosos e incentivos para movilizar y encauzar los recursos, incluso los procedentes de fundaciones, organizaciones no gubernamentales y otras entidades del sector privado, en particular los canjes de la deuda y otros medios novedosos que permitan incrementar los recursos financieros al reducir la carga de la deuda externa de los países Partes en desarrollo afectados, en particular los de África.

3. Los países Partes en desarrollo afectados, teniendo en cuenta sus capacidades, se comprometen a movilizar suficientes recursos financieros para la aplicación de sus programas de acción nacionales.

4. Al movilizar recursos financieros, las Partes procurarán utilizar plenamente y mejorar cualitativamente todas las fuentes y mecanismos de financiación nacionales, bilaterales y multilaterales, recurriendo a consorcios, programas conjuntos y financiación paralela, y procurarán que participen fuentes y mecanismos de financiación del sector privado, incluidos los de organizaciones no gubernamentales. Con este propósito, las Partes utilizarán plenamente los mecanismos operativos establecidos en virtud del artículo 14.

5. A fin de movilizar los recursos financieros necesarios para que los países Partes en desarrollo luchen contra la desertificación y mitiguen los efectos de la sequía, las Partes:

(a) Racionalizarán y fortalecerán la gestión de los recursos ya asignados para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía, utilizándolos de manera más eficaz y eficiente, evaluando sus éxitos y sus limitaciones, eliminando los obstáculos que impiden su utilización efectiva y reorientando, en caso necesario, los programas a la luz del criterio integrado y a largo plazo adoptado en cumplimiento de la presente convención

(b) En el ámbito de los órganos directivos de las instituciones y servicios financieros y fondos multilaterales, incluidos los bancos y fondos regionales de desarrollo, darán la debida prioridad y prestarán la debida atención al apoyo a los países Partes en desarrollo afectados, en particular los de África, para llevar a cabo actividades que faciliten la aplicación de la Convención, en particular los programas de acción que estos países emprendan en el marco de los anexos de aplicación regional; y

(c) Examinarán las formas de reforzar la cooperación regional subregional para apoyar los esfuerzos que se emprenden a nivel nacional.

6. Se alienta a otras Partes a que faciliten, a título voluntario, conocimientos, experiencia y técnicas relacionados con la desertificación y/o recursos financieros a los países Partes en desarrollo afectados.

7. La Plena aplicación por los países Partes en desarrollo afectados, especialmente por los africanos, de sus obligaciones en virtud de la Convención, se verá muy facilitada por el cumplimiento por los países Partes desarrollados de sus obligaciones según la Convención, incluidas en particular las relativas a recursos financieros y a transferencia de tecnología. Los países Partes desarrollados deberán tener plenamente en cuenta en el cumplimiento de sus obligaciones que el desarrollo económico y social y la erradicación de la pobreza son las principales prioridades de los países Partes en desarrollo afectados, en particular los africanos.

Artículo 21 - Mecanismos financieros

1. La Conferencia de las Partes promoverá la disponibilidad de mecanismos financieros y alentará a esos mecanismos a que traten de aumentar en todo lo posible la disponibilidad de financiación para que los países Partes en desarrollo afectados, en particular los de África, puedan aplicar la Convención. Con este fin, la Conferencia de las Partes considerará la adopción, entre otras cosas, de enfoques y políticas que:

(a) Faciliten el suministro de la necesaria financiación a los niveles nacional, subregional, regional y mundial, para las actividades que se realicen en cumplimiento de las disposiciones pertinentes de la Convención;

(b) Fomenten modalidades, mecanismo y dispositivos de financiación sobre la base de fuentes múltiples, así como su evaluación, que sean compatibles con lo dispuesto

en el artículo 20;

(c) Proporcionen regularmente a las Partes interesadas, así como a las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales pertinentes, información sobre fuentes disponibles de fondos y sobre criterios de financiación a fin de facilitar la coordinación entre ellas;

(d) Faciliten el establecimiento, según corresponda, de mecanismos como fondos nacionales de lucha contra la desertificación, incluidos los que entrañan la participación de organizaciones no gubernamentales, a fin de canalizar, de manera rápida y eficiente, recursos financieros para acciones a nivel local en los países Partes en desarrollo afectados; y

(e) Refuercen los fondos y los mecanismos financieros existentes a nivel subregional y regional, en particular en África, para apoyar más eficazmente la aplicación de la Convención.

2. La Conferencia de las Partes alentará también, por conducto de diversos mecanismos del sistema de las Naciones Unidas y por conducto de instituciones multilaterales de financiación, el apoyo a nivel nacional, subregional y regional de las actividades que permitan a los países Partes en desarrollo cumplir sus obligaciones dimanantes de la Convención.

3. Los países Partes en desarrollo afectados utilizarán y, cuando sea necesario, establecerán y/o reforzarán los mecanismos nacionales de coordinación integrados en los programas de desarrollo nacionales, que aseguren el uso eficiente de todos los recursos financieros disponibles. Recurrirán también a procesos de participación, que abarquen a organizaciones no gubernamentales, grupos locales y el sector privado, a fin de obtener fondos, elaborar y ejecutar programas y asegurar que grupos de nivel local tengan acceso a la financiación. Esas acciones podrán facilitarse mediante una mejor coordinación y una programación flexible de parte de los que presten asistencia.

4. Con el objeto de aumentar la eficacia y eficiencia de los mecanismos financieros existentes, por la presente se establece un Mecanismo Mundial destinado a promover medidas para movilizar y canalizar hacia los países Partes en desarrollo afectados recursos financieros sustanciales, incluida la transferencia de tecnología, sobre la base de donaciones y/o préstamos en condiciones favorables u otras

condiciones análogas. Este Mecanismo Mundial funcionará bajo la dirección y orientación de la Conferencia de las Partes y será responsable ante ésta.

5. En su primer período ordinario de sesiones, la Conferencia de las Partes identificará la entidad que ha de ser organización huésped del Mecanismo Mundial.

La Conferencia de las Partes y la organización que ésta identifique deberán convenir determinadas modalidades que aseguren, entre otras cosas, que el Mecanismo Mundial:

(a) Identifique y haga un inventario de los programas pertinentes de cooperación bilateral y multilateral de que se dispone para la aplicación de la Convención;

(b) Preste asesoramiento a las Partes, a su solicitud, en lo que respecta a métodos innovadores de financiación y fuentes de asistencia financiera, y la manera de mejorar la coordinación de las actividades de cooperación a nivel nacional;

(c) Suministre a las Partes interesadas y a las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales pertinentes información sobre las fuentes disponibles de fondos y sobre las modalidades de financiación, para facilitar la coordinación entre dichas Partes; y

(d) Informe sobre sus actividades a la Conferencia de las Partes, a partir de su segundo período ordinario de sesiones.

6. En su primer periodo de sesiones, la Conferencia de las Partes deberá adoptar con la entidad que haya identificado como organización huésped del Mecanismo Mundial, las disposiciones apropiadas para el funcionamiento administrativo de dicho Mecanismo, sobre la base, en lo posible, de los recursos presupuestarios y de los recursos humanos existentes.

7. En su tercer período ordinario de sesiones, la Conferencia de las Partes examinará las políticas, modalidades de funcionamiento y actividades del Mecanismo Mundial responsable ante ella de conformidad con el párrafo 4, teniendo en cuenta las disposiciones del artículo 7. Sobre la base de este examen, estudiará y adoptará las medidas pertinentes.

Parte IV Instituciones

Artículo 22 - Conferencia de las Partes

1. Se establece por la presente una Conferencia de las Partes.
2. La Conferencia de las Partes, será el órgano supremo de la Convención y, conforme a su mandato, adoptará las decisiones necesarias para promover su aplicación efectiva. En particular, la Conferencia de las Partes:
 - (a) Examinará regularmente la aplicación de la Convención y de los acuerdos institucionales a la luz de la experiencia adquirida a nivel nacional, subregional, regional e internacional y sobre la base de la evolución de los conocimientos científicos y tecnológicos;
 - (b) Promoverá y facilitará el intercambio de información sobre las medidas que adopten las Partes, determinará la forma y el momento de la transmisión de la información que ha de presentarse de conformidad con el artículo 26, examinará los informes y formulará recomendaciones sobre éstos;
 - (c) Establecerá los órganos subsidiarios que estime necesarios para aplicar la Convención;
 - (d) Examinará los informes presentados por sus órganos subsidiarios e impartirá orientación a esos órganos;
 - (e) Acordará y aprobará, por consenso, su reglamento y reglamento financiero, así como los de los órganos subsidiarios;
 - (f) Aprobó enmiendas a la Convención, de conformidad con los artículos 30 y 31;
 - (g) Aprobó un programa y un presupuesto para sus actividades, incluidas las de sus órganos subsidiarios, y adoptará las disposiciones necesarias para su financiación;
 - (h) Solicitará y utilizará, según corresponda, los servicios de órganos y organismos competentes, tanto nacionales o internacionales como intergubernamentales y no

gubernamentales y la información que éstos le proporcionen;

(i) Promoverá y reforzará las relaciones con otras convenciones pertinentes evitando la duplicación de esfuerzos; y

(j) Desempeñará las demás funciones que se estimen necesarias para alcanzar el objetivo de la Convención.

3. En su primer período de sesiones, la Conferencia de las Partes aprobará por consenso su propio reglamento, que incluirá procedimientos para la adopción de decisiones sobre asuntos a los que no se apliquen los procedimientos de adopción de decisiones estipulados en la Convención. En esos procedimientos podrá especificarse la mayoría necesaria para la adopción de ciertas decisiones.

4. El primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes será convocado por la secretaria provisional a que se refiere el artículo 35 y tendrá lugar a más tardar un año después de la entrada en vigor de la Convención. A menos que la Conferencia de las Partes decida otra cosa, los períodos ordinarios de sesiones segundo, tercero y cuanto se celebrarán anualmente; posteriormente, los períodos ordinarios de sesiones tendrán lugar cada dos años.

5. Los períodos extraordinarios de sesiones de la Conferencia de las Partes se celebrarán cada vez que la Conferencia lo decida en un período de sesiones ordinario, o cuando una de las Partes lo solicite por escrito, siempre que dentro de los tres meses siguientes a la fecha en que la Secretaría Permanente haya transmitido a las Partes dicha solicitud, esta reciba el apoyo de al menos un tercio de las Partes.

6. En cada período ordinario de sesiones, la Conferencia de las Partes elegirá una Mesa. La estructura y funciones de la Mesa se estipularán en el reglamento. Al elegir la Mesa habrá de prestarse la debida atención a la necesidad de asegurar una distribución geográfica equitativa y una representación adecuada de los países Partes afectados, en particular los de África.

7. Las Naciones Unidas, sus organismos especializados, así como todo Estado Miembro u observador en ellos que no sea Parte en la Convención, podrán estar representados en los períodos de sesiones de la Conferencia de las Partes como observadores. Todo órgano u organismo sea nacional o internacional, gubernamental o no gubernamental, competente en las materias de que trata la Convención que

haya informado a la Secretaría Permanente de su deseo de estar representado en un período de sesiones de la Conferencia de las Partes como observador podrá ser admitido en esa calidad, a menos que se oponga un tercio de las Partes presentes.

La admisión y participación de los observadores se regirá por el reglamento aprobado por la Conferencia de las Partes.

8. La Conferencia de las Partes podrá solicitar a organizaciones nacionales e internacionales competentes y especialmente en las esferas pertinentes que le proporcionen información en relación con el inciso (g) del artículo 16, el inciso (c) del párrafo 1 del artículo 17 y el inciso (b) del párrafo 2 del artículo 18.

Artículo 23 - Secretaría Permanente

1. Se establece por la presente una Secretaría Permanente.

2. Las funciones de la Secretaría Permanente serán las siguientes:

(a) Organizar los períodos de sesiones de la Conferencia de las Partes y de los órganos subsidiarios establecidos en virtud de la Convención y prestarles los servicios necesarios;

(b) Reunir y transmitir los informes que se le presenten;

(c) Prestar asistencia a los países Partes en desarrollo afectados, en particular los de África, si éstos así lo solicitan, para que reúnan y transmitan la información requerida con arreglo a las disposiciones de la Convención;

(d) Coordinar sus actividades con las secretarías de otros órganos y convenciones internacionales pertinentes;

(e) Hacer los arreglos administrativos y contractuales que requiera el desempeño eficaz de sus funciones, bajo la dirección general de la Conferencia de las Partes;

(f) Preparar informes sobre el desempeño de sus funciones en virtud de la Convención y presentarlos a la Conferencia de las Partes; y

(g) Desempeñar las demás funciones de secretaría que determine la conferencia de

las Partes.

3. En su primer período de sesiones, la Conferencia de las Partes designará en su primer período de sesiones una Secretaría Permanente y adoptará las disposiciones necesarias para su funcionamiento.

Artículo 24 - Comité de Ciencia y Tecnología

1. Por la presente se establece un Comité de Ciencia y Tecnología, en calidad de 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. El Comité, cuyas reuniones se celebrarán en conjunto con los períodos de sesiones de la Partes, tendrá carácter multidisciplinario y estará abierto a la participación de todas las Partes. Estará integrado por representantes gubernamentales competentes en las correspondientes esferas de especialización.

La Conferencia de las Partes aprobará el mandato del Comité en su primer período de sesiones.

2. La Conferencia de las Partes elaborará y mantendrá una lista de expertos independientes que tengan conocimientos especializados y experiencia en las esferas pertinentes. La lista se basará en las candidaturas recibidas por escrito de las Partes, y en ella se tendrá en cuenta la necesidad de un enfoque multidisciplinario y una representación geográfica amplia.

3. La Conferencia de las Partes podrá, según corresponda, nombrar grupos ad hoc encargados de proporcionar, por conducto del Comité, información y asesoramiento sobre cuestiones específicas relativas a los adelantos científicos y tecnológicos de interés para la lucha contra la desertificación y la mitigación de los efectos de la sequía. Esos grupos estarán integrados por expertos que figuren en la lista, y en su integración se tendrá en cuenta la necesidad de un enfoque multidisciplinario y una representación geográfica amplia. Esos expertos deberán tener formación científica y experiencia sobre el terreno y su nombramiento incumbirá a la Conferencia de las Partes, por recomendación del Comité. La Conferencia de las Partes aprobará el mandato y las modalidades de trabajo de estos grupos.

Artículo 25 - Red de instituciones, organismos y órganos

1. El Comité de Ciencias y Tecnología, bajo la supervisión de la Conferencia de las Partes, adoptará disposiciones para emprender un estudio y una evaluación de las redes, las instituciones, los organismos y los órganos pertinentes ya existentes que deseen constituirse en unidades de una red. Esa red apoyará la aplicación de la Convención.

2. Sobre la base de los resultados del estudio y la evaluación a que se refiere el párrafo 1 del presente artículo, el Comité de Ciencia y Tecnología hará recomendaciones a la Conferencia de las Partes sobre los medios de facilitar y reforzar la integración en redes de las unidades a nivel local y nacional o a otros niveles con el fin de asegurar que se atienda a las necesidades específicas que se señalan en los artículos 16 a 19.

3. Teniendo en cuenta esas recomendaciones, la Conferencia de las Partes:

(a) Identifica cuáles son las unidades nacionales, subregional, regionales e internacionales más aptas para integrarse en redes y recomendará los procedimientos operacionales y el calendario para ello; y

(b) Identificará cuáles son las unidades más aptas para facilitar la integración en redes y reforzarla a todo nivel.

Parte V Procedimientos

Artículo 26 - Comunicación de información

1. Cada una de las Partes comunicará a la Conferencia de las Partes, por conducto de la Secretaría Permanente, informes sobre las medidas que haya adoptado en aplicación de la presente Convención para que la Conferencia los examine en sus períodos ordinarios de sesiones. La Conferencia de las Partes determinará los plazos de presentación y el formato de dichos informes.

2. Los países Partes afectados facilitarán una descripción de las estrategias que hayan adoptado de conformidad con el artículo 5 de la presente Convención así

como cualquier información pertinente sobre su aplicación.

3. Los países Partes afectados que ejecuten programas de acción de conformidad con los Artículos 9 a 15, facilitarán una descripción detallada de esos programas y de su aplicación.

4. Cualquier grupo de países afectados podrá presentar una comunicación conjunta sobre las medidas adoptadas a nivel subregional o regional en el marco de los programas de acción.

5. Los países Partes desarrollados informarán sobre las medidas que hayan adoptado para contribuir a la preparación y ejecución de los programas de acción, con inclusión de información sobre los recursos financieros que hayan proporcionado o estén proporcionando en virtud de la presente Convención.

6. La información transmitida de conformidad con los párrafos 1 a 4 del presente artículo será comunicada cuanto antes por la Secretaría Permanente a la Conferencia de las Partes y a los órganos subsidiarios pertinentes.

7. La Conferencia de las Partes facilitará la prestación a los países Partes en desarrollo afectados, en particular en África, previa solicitud, apoyo técnico y financiero para reunir y comunicar información con arreglo al presente artículo, así como para identificar las necesidades técnicas y financieras relacionadas con los programas de acción.

Artículo 27 - Medidas para resolver cuestiones relacionadas con la aplicación

La Conferencia de las Partes examinará y adoptará procedimientos y mecanismo institucionales para resolver las cuestiones que puedan plantearse en relación con la aplicación de la Convención.

Artículo 28 - Arreglo de controversias

1. Toda controversia entre las Partes sobre la interpretación o la aplicación de la Convención, será resuelta mediante negociación o cualquier otro medio pacífico de su elección.

2. Al ratificar, aceptar o aprobar la Convención o adherirse a ella, o en cualquier

momento a partir de entonces, cualquier Parte que no sea una organización regional de integración económica podrá declarar en un instrumento escrito presentado al Depositado que, en lo que respecta a cualquier controversia sobre la interpretación o la aplicación de la Convención, reconoce como obligatorio en relación con cualquier Parte que acepte la misma obligación uno o ambos de los siguientes medios para el arreglo de controversias:

- (a) El arbitraje de conformidad con un procedimiento adoptado en cuanto sea posible por la Conferencia de las Partes en un anexo;
- (b) La presentación de la controversia a la Corte Internacional de Justicia.

3. Una Parte que sea una organización regional de integración económica podrá hacer una declaración de efecto análogo en relación con el arbitraje, con arreglo al procedimiento señalado en el inciso (a) del párrafo 2 del presente artículo.

4. Las declaraciones que se formulen de conformidad con el párrafo 2 del presente artículo seguirán en vigor hasta su expiración en el plazo previsto en ellas o hasta que expire un plazo de tres meses a contar de la fecha en que se haya entregado al Depositario la notificación escrita de su revocación.

5. La expiración de una declaración, una notificación de revocación o una nueva declaración no afectarán en modo alguno los procedimientos pendientes ante un tribunal de arbitraje o ante la Corte Internacional de Justicia, a menos que las Partes en la controversia acuerden otra cosa.

6. Las Partes en una controversia, en caso de que no acepten el mismo procedimiento ni ninguno de los procedimientos previstos en el párrafo 2 del presente artículo, si no han conseguido resolver su controversia dentro de los 12 meses siguientes a la fecha en que una de ellas haya notificado a la otra la existencia de dicha controversia, la someterán a conciliación, a petición de cualquiera de ellas, de conformidad con el procedimiento adoptado en cuando sea posible por la Conferencia de las Partes en un anexo.

Artículo 29 - Rango jurídico de los anexos

1. Los anexos forman parte integrante de la Convención y, salvo que se disponga expresamente otra cosa, toda referencia a la Convención constituye una referencia a sus anexos.

2. Las Partes interpretarán las disposiciones de los anexos de manera conforme con los derechos y las obligaciones que les incumben con arreglo a los artículos de la Convención.

Artículo 30 - Enmiendas a la Convención

1. Cualquiera de las Partes podrá proponer enmiendas a la Convención.

2. Las enmiendas a la Convención deberán aprobarse en un período ordinario de sesiones de la Conferencia de las Partes. La Secretaria Permanente deberá comunicar a las Partes el texto del proyecto de enmienda al menos seis meses antes de la sesión en que se proponga dicha aprobación. La Secretaria Permanente comunicará asimismo los proyectos de enmienda a los signatarios de la Convención.

3. Las Partes pondrán el máximo empeño en llegar a un acuerdo por consenso sobre cualquier proyecto de enmienda a la Convención. En caso de que se agoten todas las posibilidades de consenso sin que se haya llegado a un acuerdo, como último recurso la enmienda será aprobada por mayoría de dos tercios de las Partes presentes y votantes en la sesión. La Secretaría Permanente comunicará la enmienda aprobada al Depositario, que la hará llegar a todas las Partes para su ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.

4. Los instrumentos de ratificación, aceptación o aprobación de las enmiendas o de adhesión a ellas se entregarán al Depositario. Las enmiendas aprobadas de conformidad con el párrafo 3 del presente artículo entrarán en vigor para las Partes que las hayan aceptado al nonagésimo día contado desde la fecha en que el Depositario haya recibido los instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión de por lo menos dos tercios de las Partes en la Convención, que hayan sido también Partes en ella a la época de la aprobación de las enmiendas.

5. Las enmiendas entrarán en vigor para las demás Partes al nonagésimo día contado desde la fecha en que hayan entregado al Depositario sus instrumentos de ratificación, aceptación o aprobación de las enmiendas o de adhesión a ellas.

6. A los fines de este artículo 31, por —Partes presentes y votantes se entiende las Partes presentes que emitan un voto afirmativo o negativo.

Artículo 31 - Aprobación y enmienda de los anexos

1. Todo anexo adicional de la Convención y toda enmienda a un anexo serán propuestos y aprobados con arreglo al procedimiento de enmienda de la Convención establecido en el artículo 30, a condición de que, cuando se apruebe un anexo adicional de aplicación regional o una enmienda a cualquier anexo de aplicación regional, la mayoría prevista en ese artículo comprenda una mayoría de dos tercios de las Partes presentes y votantes de la región de que se trate. La aprobación o la enmienda de un anexo será comunicada por el Depositado a todas las Partes.

2. Todo anexo que no sea un anexo de aplicación regional, o toda enmienda a un anexo que no sea una enmienda a un anexo de aplicación regional, que haya sido aprobados con arreglo el párrafo 1 del presente artículo, entrarán en vigor para todas las Partes en la Convención seis meses después de la fecha en que el Depositario haya comunicado a las Partes la aprobación de dicho anexo o enmienda, con excepción de las Partes que hayan notificado por escrito al Departamento, dentro de ese período, su no aceptación del anexo o de la enmienda. Para las Partes que hayan retirado su notificación de no aceptación, el anexo o la enmienda entraran en vigor al nonagésimo día contado desde la fecha en que el Depositario haya recibido el retiro de dicha notificación.

3. Todo anexo adicional de aplicación regional o toda enmienda a cualquier anexo de aplicación regional que hayan sido aprobados con arreglo al párrafo 1 del presente artículo, entrarán en vigor para todas las Partes en la Convención seis meses después de la fecha en que el Depositario haya comunicado a las Partes la aprobación de dicho anexo o enmienda, con excepción de:

(a) Las Partes que hayan notificado por escrito al Depositario, dentro de ese período de seis meses, su no aceptación de dicho anexo adicional de aplicación regional o enmienda a un anexo de aplicación regional. Para las Partes que hayan retirado su notificación de no aceptación, el anexo o la enmienda entrarán en vigor al nonagésimo día contado desde la fecha en que el Depositario haya recibido el retiro de dicha notificación; y

(b) Las Partes que hayan hecho una declaración con respecto a los anexos adicionales de aplicación regional o las enmiendas a los anexos de aplicación regional, de conformidad con el párrafo 4 del artículo 34.

En este caso, los anexos o enmiendas entrarán en vigor para dichas Partes al nonagésimo día contado desde la fecha en que depositen su instrumento de

ratificación, aceptación o aprobación de los anexos o enmiendas, o de adhesión a ellos.

4. Si la aprobación de un anexo o de una enmienda a un anexo supone enmendar la Convención, dicho anexo o enmienda no tratará en vigor en tanto no entre en vigor la enmienda a la Convención.

Artículo 32 - Derecho de voto

1. A reserva de lo dispuesto en el párrafo 2 del presente artículo, cada Parte en la Convención tendrá un voto.

2. Las organizaciones regionales de integración económica, en los asuntos de su competencia, ejercerán su derecho de voto con un número de votos igual al número de sus Estados Miembros que sean Partes en la Convención. Esas organizaciones no ejercerán su derecho de voto si cualquiera de sus Estados Miembros ejerce el suyo y viceversa.

Parte VI Disposiciones finales

Artículo 33 - Firma

La presente Convención quedará abierta a la firma de los Estados Miembros de las Naciones Unidas o de cualquiera de sus organismos especializados o que sean Partes en el Estatuto de la Corte Internacional de Justicia, y de las organizaciones regionales de integración económica, en París, el 14 y 15 de octubre 1994, y posteriormente en la Sede de las Naciones Unidas, en Nueva York, hasta el 13 de octubre 1995.

Artículo 34 - Ratificación, aceptación, aprobación y adhesión

1. La Convención estará sujeta a ratificación, aceptación, aprobación o adhesión de los Estados y de las organizaciones regionales de integración económica. Quedará abierta a la adhesión a partir del día siguiente de aquel en que la Convención quede cerrada a la firma. Los instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión se depositarán en poder del Depositario.

2. Las organizaciones regionales de integración económica que pasen a ser Partes en la Convención sin que ninguno de sus Estados Miembros lo sea quedarán sujetas a todas las obligaciones que les incumban en virtud de la Convención.

En el caso de las organizaciones que tengan uno o más Estados Miembros que sean Partes en la Convención, la organización de que se trate y sus Estados Miembros determinarán sus respectivas responsabilidades en cuanto al cumplimiento de las obligaciones que les incumban en virtud de la Convención. En esos casos, la organización y sus Estados Miembros no podrán ejercer simultáneamente los derechos conferidos por la Convención.

3. Las organizaciones regionales de integración económica definirán en sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión el alcance de su competencia con respecto a las cuestiones regidas por la Convención. Asimismo, esas organizaciones comunicarán sin demora cualquier modificación sustancial del alcance de su competencia al Depositario, quien la comunicará, a su vez, a las Partes.

4. En su instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión cualquier Parte podrá declarar en relación con todo anexo adicional de aplicación regional o toda enmienda a un acuerdo de aplicación regional, que ellos entrarán en vigor para esa Parte sólo una vez que se deposite el respectivo instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.

Artículo 35 - Disposiciones provisionales

Las funciones de la Secretaría a que se hace referencia en el artículo 23 serán desempeñadas a título provisional, hasta que la Conferencia de las Partes concluya su primer período de sesiones, por la Secretaría establecida por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su resolución 47/188, de 22 de diciembre de 1992.

Artículo 36 - Entrada en vigor

1. La Convención entrará en vigor al nonagésimo día contado desde la fecha en que se haya depositado el quincuagésimo instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.

2. En lo que respecta a cada Estado u organización regional de integración

económica que ratifique, acepte o apruebe la Convención o se adhiera a ella una vez depositado el quincuagésimo instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión, la Convención entrará en vigor al nonagésimo día contado desde la fecha en que el Estado o la organización de que se trate haya depositado su instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.

3. A los efectos de los párrafos 1 y 2 del presente artículo, el instrumento que deposite una organización regional de integración económica no se considerará como adicional de los que hayan depositado los Estados Miembros de la organización.

Artículo 37 - Reservas

No se podrán formular reservas a la presente Convención.

Artículo 38 - Denuncia

1. Cualquiera de las Partes podrá denunciar la Convención mediante notificación por escrito al Depositario en cualquier momento después de que hayan transcurrido tres años a partir de la fecha en que la Convención haya entrada en vigor para la Parte de que se trate.

2. La denuncia surtirá efecto al cabo de un año contado desde la fecha en que el Depositario haya recibido la notificación correspondiente o, posteriormente, en la fecha que se indique en la notificación.

Artículo 39 - Depositario

El Secretario General de las Naciones Unidas será el Depositario de la Convención.

Artículo 40 - Textos auténticos

El original de la presente Convención, cuyos textos en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso son igualmente auténticos, se depositará en poder del Secretario General de las Naciones Unidas.

PROYECTO ECOEPISTEME

En testimonio de lo cual los infrascritos, debidamente autorizados al efecto, han firmado la presente Convención.

Hecha en París, el día diecisiete de junio de mil novecientos noventa y cuatro.

Siguen Anexos

ANEXO I ANEXO DE APLICACIÓN REGIONAL PARA ÁFRICA

Artículo 1. Alcance

El presente Anexo se aplica a África, en relación con cada una de las Partes y de conformidad con la Convención, en particular su artículo 7, a los efectos de luchar contra la desertificación y/o mitigar los efectos de la sequía en sus zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas.

Artículo 2. Objeto

A la luz de las condiciones particulares de África, el objeto del presente Anexo, en los planos nacional, subregional y regional de África, es el siguiente:

- (a) determinar medidas y disposiciones, con inclusión del carácter y los procesos de la asistencia prestada por los países Partes desarrollados de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención;
- (b) proveer a una aplicación eficiente y práctica de la Convención que responda a las condiciones específicas de África; y
- (c) promover procesos y actividades relacionados con la lucha contra la desertificación y/o la mitigación de los efectos de la sequía en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas de África.

Artículo 3. Condiciones particulares de la región africana

En Cumplimiento de las obligaciones contraídas en virtud de la Convención, las Partes, al aplicar el presente Anexo, adoptarán un criterio básico que tome en consideración las siguientes condiciones particulares de África:

- (a) la gran proporción de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas;
- (b) el número considerable de países y de habitantes adversamente afectados por la desertificación y por la frecuencia de las sequías graves;
- (c) el gran número de países sin litoral afectados;
- (d) la difundida pobreza en la mayoría de los países afectados, el gran número de países menos adelantados que hay entre ellos, y la necesidad que tienen de un volumen considerable de asistencia externa, consistente en donaciones y préstamos en condiciones favorables, para la persecución de sus objetivos de desarrollo;
- (e) las difíciles condiciones socioeconómicas, exacerbadas por el deterioro y las fluctuaciones de la relación de intercambio, el endeudamiento externo y la inestabilidad política, que provocan migraciones internas, regionales e internacionales;

- (f) la gran dependencia de las poblaciones respecto de los recursos naturales para su subsistencia, lo cual, agravado por los efectos de las tendencias y los factores demográficos, una escasa base tecnológica y prácticas de producción insostenibles, contribuye a una grave degradación de los recursos;
- (g) los deficientes marcos institucionales y jurídicos, la escasa base de infraestructura y la falta de una capacidad científica, técnica y educacional que hace que haya grandes necesidades de fomento de las capacidades; y,
- (h) el papel central de las actividades de lucha contra la desertificación y/o mitigación de los efectos de la sequía en las prioridades de desarrollo nacional de los países africanos afectados.

Artículo 4. Compromisos y obligaciones de los países Partes africanos

1. De acuerdo con sus respectivas capacidades, los países Partes africanos se comprometen a:

- (a) asumir la lucha contra la desertificación y/o la mitigación de los efectos de la sequía como estrategia central de sus esfuerzos por erradicar la pobreza;
- (b) promover la cooperación y la integración regionales, en un espíritu de solidaridad y asociación basado en el mutuo interés, en programas y actividades de lucha contra la desertificación y/o mitigación de los efectos de la sequía;
- (c) racionalizar y reforzar las instituciones ya existentes que se ocupan de la desertificación y la sequía y hacer participar a otras instituciones existentes, según corresponda, a fin de incrementar su eficacia y asegurar una utilización más eficiente de los recursos;
- (d) promover el intercambio de información sobre tecnologías apropiadas, conocimientos, experiencia y prácticas entre los países de la región; y
- (e) elaborar planes de contingencia para mitigar los efectos de la sequía en las zonas degradadas por la desertificación y/o la sequía.

2. En cumplimiento de las obligaciones generales y específicas establecidas en los artículos 4 y 5 de la Convención, los países Partes africanos afectados procurarán

- (a) asignar recursos financieros apropiados de sus presupuestos nacionales de conformidad con las condiciones y capacidades nacionales, que reflejen el nuevo grado de prioridad que atribuye África al fenómeno de la desertificación y/o la sequía;
- (b) llevar adelante y consolidar las reformas actualmente en marcha en materia de descentralización, tenencia de los recursos y fomento de la participación de las poblaciones y comunidades locales; y
- (c) determinación y movilizar recursos financieros nuevos y adicionales a nivel nacional e incrementar, como asunto de prioridad, la capacidad y los medios

nacionales para movilizar los recursos financieros internos.

Artículo 5. Compromiso y obligaciones de los Estados Partes desarrollados

1. Al cumplir las obligaciones previstas en los artículos 4, 6 y 7 de la Convención, los países Partes desarrollados atribuirán prioridad a los países Partes africanos afectados y, en este contexto:

(a) los ayudarán a combatir la desertificación y/o mitigar los efectos de la sequía entre otras cosas proporcionándoles recursos financieros o de otra índole o facilitándoles el acceso a ellos y promoviendo, financiando o ayudando a financiar la transferencia y adaptación de tecnologías y conocimientos ambientales apropiados y el acceso a éstos, según lo convenido por mutuo acuerdo y de conformidad con las políticas nacionales, teniendo en cuenta su adopción de la estrategia de erradicar la pobreza como estrategia central;

(b) seguirán destinando recursos considerables y/o aumentarán los recursos para luchar contra la desertificación y/o mitigar los efectos de la sequía; y

(c) los ayudarán a reforzar sus capacidades para que puedan mejorar sus estructuras institucionales y sus capacidades científicas y técnicas, la reunión y el análisis de información y la labor de investigación y desarrollo a los efectos de combatir la desertificación y/o mitigar los efectos de la sequía.

2. Otros países Partes podrán facilitar en forma voluntaria tecnología, conocimientos y experiencia relacionados con la desertificación y/o recursos financieros a los países Partes africanos afectados. La cooperación internacional facilitará la transferencia de dichos conocimientos teóricos y prácticos y técnicas.

Artículo 6. Marco estratégico de planificación del desarrollo sostenible.

1. Los programas de acción nacionales serán parte central e integral de un proceso más amplio de formulación de políticas nacionales de desarrollo sostenible en los países Partes africanos afectados.

2. Se pondrá en marcha un proceso de consulta y de participación, en que intervendrán los niveles de gobierno apropiados, las poblaciones y comunidades locales y organizaciones no gubernamentales, con el fin de impartir orientación sobre una estrategia de planificación flexible que permita la máxima participación de las poblaciones y comunidades locales. Según corresponda, podrán participar en este proceso los organismos bilaterales y multilaterales de asistencia, a petición de un país Parte africano afectado.

Artículo 7. Calendario de elaboración de los programas de acción

Hasta la entrada en vigor de la Convención los países Partes africanos, en

colaboración con otros miembros de la comunidad internacional, según corresponda y en la medida de lo posible, aplicarán provisionalmente las disposiciones de la Convención relativas a la elaboración de programas de acción nacionales, subregionales y regionales.

Artículo 8. Contenido de los programas de acción nacionales

1. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 10 de la Convención, la estrategia general de los programas de acción nacionales hará hincapié en programas de desarrollo local integrado de las zonas afectadas, basados en mecanismo de participación y en la integración de estrategias de erradicación de la pobreza en los esfuerzos de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía. Los programas tendrán por objeto reforzar la capacidad de las autoridades locales y asegurar la participación activa de las poblaciones, las comunidades y los grupos locales, con especial insistencia en la educación y la capacitación, la movilización de organizaciones no gubernamentales de reconocida experiencia y la con solidación de estructuras gubernamentales descentralizadas.

2. Según corresponda, los programas de acción nacionales presentarán las siguientes características generales:

(a) el aprovechamiento en su elaboración y ejecución de la experiencia de la lucha contra la desertificación y/ o la mitigación de los efectos de la sequía, teniendo en cuenta las condiciones sociales, económicas y ecológicas;

(b) la determinación de los factores que contribuyen a la desertificación y/o la sequía y los recursos y medios disponibles y necesarios, y el establecimiento de políticas apropiadas y las medidas de reacción y disposiciones institucionales y de otra índole necesarias para combatir esos fenómenos y/o mitigar sus efectos; y

(c) el aumento de la participación de las poblaciones y comunidades locales, en particular las mujeres, los agricultores y los pastores, y la delegación en ellas de más responsabilidades de gestión.

3. Según corresponda, los programas de acción nacionales incluirán las siguientes medidas:

(a) medidas para mejorar el entorno económico con miras a erradicar la pobreza:

(i) proveer al aumento de los ingresos y las oportunidades de empleo, especialmente para los miembros más pobres de la comunidad, mediante:

la creación de mercados para los productos agropecuarios

la creación de instrumentos financieros adaptados a las necesidades locale

el fomento de la diversificación en la agricultura y la creación de empresas agrícolas, y

el desarrollo de actividades económicas paraagrícolas y no agrícolas;

- (ii) Mejorar las perspectivas a largo plazo de las economías rurales mediante:
 - la creación de incentivos para las inversiones productivas y posibilidades de acceso a los medios de producción, y
 - la adopción de políticas de precios y tributarias y de prácticas comerciales que promuevan el crecimiento;
 - (iii) adopción y aplicación de políticas de población y migración para reducir la presión demográfica sobre las tierras; y
 - (iv) promoción de los cultivos resistentes a la sequía y de los sistemas de cultivo desecano integrado con fines de seguridad alimentaria;
- (b) medidas para conservar los recursos naturales:
- (i) velar por una gestión integrada y sostenible de los recursos naturales, que abarque:
 - las tierras agrícolas y de pastoreo,
 - la cubierta vegetal y la flora y fauna silvestres,
 - los bosques,
 - los recursos hídricos y su conservación, y
 - la diversidad biológica;
 - (ii) impartir capacitación en las técnicas relacionadas con la gestión sostenible de los recursos naturales, reforzar las campañas de sensibilización y educación ambiental y difundir conocimientos al respecto; y
 - (iii) velar por el desarrollo y la utilización eficiente de diversas fuentes de energía, la promoción de fuentes sustitutivas de energía, en particular la energía solar, la energía eólica y el biogás, y adoptar disposiciones concretas para la transferencia, la adquisición y la adaptación de la tecnología pertinente a fin de aliviar las presiones a que están sometidos los recursos naturales frágiles;
- (c) medidas para mejorar la organización institucional:
- (i) determinar las funciones y responsabilidades de la administración central y de las autoridades locales en el marco de una política de planificación del uso de la tierra,
 - (ii) promover una política de descentralización activa por la que se delegue en las autoridades locales las responsabilidades de gestión y adopción de decisiones, y estimular la iniciativa y la responsabilidad de las comunidades locales y la creación de estructura locales, y
 - (iii) introducir los ajustes necesarios en el marco institucional y regulador de la gestión de los recursos naturales para garantizar la seguridad de tenencia de la tierra a las poblaciones locales;
- (d) medidas para mejorar el conocimiento de la desertificación:
- (i) promover la investigación y la reunión, el tratamiento y el intercambio de

información sobre los aspectos científicos, técnicos y socioeconómicos de la desertificación,

(ii) fomentar la capacidad nacional de investigación así como de reunión, tratamiento, intercambio y análisis de la información para lograr que los fenómenos se comprendan mejor y que los resultados del análisis se plasmen en operaciones concretas, y

(iii) promover el estudio a mediano y largo plazo de:

- las tendencias socioeconómicas y culturales en las zonas afectadas,
- las tendencias cualitativas y cuantitativas de los recursos naturales, y
- la interacción del clima y la desertificación; y

(e) medidas para vigilar y calibrar los efectos de la sequía:

(i) elaborar estrategias para calibrar los efectos de las variaciones climáticas naturales sobre la sequía y la desertificación a nivel regional y/o utilizar los pronósticos de las variaciones climáticas en escalas de tiempo estacionales o interanuales en los esfuerzos por mitigar los efectos de la sequía,

(ii) mejorar los sistemas de alerta temprana y la capacidad de reacción, velar por la administración eficiente del socorro de emergencia y la ayuda alimentaria y perfeccionar los sistemas de abastecimiento y distribución de alimentos, los programas de protección del ganado, las obras públicas y los medios de subsistencia para las zonas propensas a la sequía, y

(iii) vigilar y calibrar la degradación ecológica para facilitar información fidedigna y oportuna sobre ese proceso y la dinámica de la degradación de los recursos a fin de facilitar la adopción de mejores políticas y medidas de reacción.

Artículo 9. Elaboración de los programas de acción nacionales e indicaciones para la ejecución y evaluación

Cada uno de los países Partes africanos afectados designará a un órgano apropiado de coordinación nacional para que desempeñe una función catalizadora en la elaboración, ejecución y evaluación de su programa de acción nacional.

Este órgano de coordinación, de conformidad con el artículo 3 y según corresponda:

(a) determinará y examinará medidas, comenzado por un proceso de consulta a nivel local en que participen las poblaciones y comunidades locales y cooperen las administraciones locales, los países Partes donantes y organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales, sobre la base de consultas iniciales de los interesados a nivel nacional;

(b) determinará y analizará las limitaciones, necesidades e insuficiencias que afecten al desarrollo y la utilización sostenible de la tierra y recomendará medidas prácticas para evitar la duplicación de esfuerzos sacando el máximo partido de las actividades

- pertinentes en curso y promover la aplicación de los resultados;
- (c) facilitará, programará y formulará actividades de proyectos basadas en criterios interactivos y flexibles para asegurar la participación activa de las poblaciones de las zonas afectadas y reducir al mismo los efectos adversos de esas actividades, y determinará las necesidades de asistencia financiera y cooperación técnica estableciendo un orden de prioridades entre ellas;
 - (d) establecerá indicadores pertinente que sean cuantificables y fácilmente verificables para asegurar el examen preliminar y evaluación de los programas de acción nacionales, que comprendan medidas a corto, mediano y largo plazo, y de la ejecución de esos programas de acción nacionales convenidos; y
 - (e) preparará informes sobre progresos realizados en la ejecución de los programas de acción nacionales.

Artículo 10. Marco Institucional de los programas de acción subregionales

1. De conformidad con el artículos 4 de la Convención, los países Partes africanos cooperarán en la elaboración y ejecución de los programas de acción subregionales para África central, oriental, septentrional, meridional y occidental.

2. A ese efecto, podrán delegar en las organizaciones intergubernamentales competentes las responsabilidades siguientes:

- (a) servir de centros de coordinación de las actividades preparatorias y coordinar la ejecución de los programas de acción subregional;
- (b) prestar asistencia para la elaboración y ejecución de los programas de acción nacionales;
- (c) facilitar el intercambio de información, experiencia y conocimientos y prestar asesoramiento para la revisión de la legislación nacional; y
- (d) toda otra responsabilidad relacionada con la ejecución de los programas de acción subregionales.

3. Las instituciones subregionales especializadas podrán prestar su apoyo, previa solicitud, y podrá encomendárseles a éstas la responsabilidad de coordinar las actividades en sus respectivas esferas de competencia.

Artículo 11. Contenido y elaboración de los programas de acción subregionales

Los programas de acción subregionales, se centrarán en las cuestiones que más se presten para ser abordadas a nivel subregional. Los programas de acción subregionales establecerán, donde sea necesario, mecanismos para a gestión de los recursos naturales compartidos. Además, tales mecanismos se ocuparán, eficazmente de los problemas transfronterizos relacionados con la desertificación y la sequía y prestarán apoyo para la ejecución concertada de los programas de acción nacionales. Las

esferas prioritarias de los programas de acción subregionales se centrarán, según corresponda, en lo siguiente:

- (a) programas conjuntos para la gestión sostenible de los recursos naturales transfronterizados a través de mecanismos bilaterales y multilaterales, según corresponda;
- (b) la coordinación de programas para el desarrollo de fuentes de energía sustitutivas;
- (c) la cooperación en el manejo y el control de las plagas y enfermedades de plantas y animales;
- (d) las actividades de fomento de las capacidades, educación, y sensibilización que más se presten para ser realizadas o apoyadas a nivel subregional,
- (e) la cooperación científica y técnica, particularmente en materia de climatología, meteorología e hidrología, con inclusión de la creación de redes para la reunión y evaluación de datos, el intercambio de información y la vigilancia de proyectos, así como la coordinación de actividades de investigación y desarrollo y la fijación de prioridades para éstas;
- (f) los sistemas de alerta temprana y la planificación conjunta para mitigar los efectos de la sequía, con inclusión de medidas para abordar los problemas ocasionados por las migraciones inducidas por factores ambientales;
- (g) la búsqueda de medios para intercambiar experiencia, particularmente en relación con la participación de los poblaciones y comunidades locales, y la creación, de un entorno favorable al mejoramiento de la gestión del uso de la tierra y la utilización de tecnología apropiadas;
- (h) el fomento de la capacidad de las organizaciones subregionales para coordinar y prestar servicios técnicos y el establecimiento, la reorientación y el fortalecimiento de los centros e instituciones subregionales; y
- (i) la formulación de políticas en esferas que, como el comercio repercuten en las zonas y poblaciones afectadas, incluso políticas para coordinar los regímenes regionales de comercialización y para crear una infraestructura común.

Artículo 12. Marco institucional del programa de acción regional

1. De conformidad con el artículo 11 de la Convención, los países Partes africanos determinarán conjuntamente los procedimientos para elaborar y aplicar el programa de acción regional.

2. Las Partes podrán prestar el apoyo necesario a las instituciones y organizaciones regionales pertinentes de África para que estén en condiciones de cumplir las responsabilidades que les atribuye la Convención.

Artículo 13. Contenido del programa de acción regional

El programa de acción regional contendrá medidas relacionadas con la lucha contra la desertificación y/o la mitigación de los efectos de la sequía en las siguientes esferas prioritarias, según corresponda:

- (a) desarrollo de una cooperación regional y coordinación de los programas de acción subregionales para crear consenso a nivel regional sobre las esferas normativas principales, incluso mediante la celebración de consultas periódicas entre las organizaciones subregionales;
- (b) fomento de la capacidad con respecto a las actividades más indicadas para la ejecución a nivel regional;
- (c) la búsqueda de soluciones en conjunto con la comunidad internacional para las cuestiones económicas, y sociales de carácter mundial que repercuten en las zonas afectadas, teniendo en cuenta el inciso (b) del párrafo 2 del artículo 4 de la Convención;
- (d) proporción del intercambio de información, técnicas apropiadas, conocimientos técnicos y experiencia pertinente entre los países Partes afectados de África y sus subregional y con otras regiones afectadas; fomento de la cooperación científica y tecnológica, particularmente en materia de climatología, meteorología, hidrología y fuentes de energía sustitutivas; coordinación de las actividades de investigación subregionales y regionales; y determinación de las prioridades regionales en materia de investigación y desarrollo;
- (e) coordinación de redes para la observación sistemática y la evaluación y el intercambio de información, e integración de esas redes en redes mundiales; y
- (f) coordinación y fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana y los planes subregionales y regionales para hacer frente a las contingencias de la sequía.

Artículo 14. Recursos financieros

1. De conformidad con el artículo 20 de la Convención y con el párrafo 2 del artículo 4, los países Partes afectados de África procurarán crear un marco macroeconómico propicio a la movilización de recursos financieros y establecerán políticas y procedimientos para encauzar mejor los recursos hacia los programas de desarrollo local, incluso por vía de organizaciones no gubernamentales, según corresponda.

2. Con arreglo, a los párrafos 4 y 5 del artículo 21 de la Convención, las Partes convienen en establecer un inventario de las fuentes de financiación a los niveles nacional, subregional, regional e internacional para velar por la utilización racional de los recursos existentes y determinar las insuficiencias en la asignación de los recursos a fin de facilitar la ejecución de los programas de acción. El inventario será revisado y actualizado periódicamente.

3. De conformidad con el artículo 7 de la Convención, los países Partes desarrollados seguirán asignado considerables recursos o incrementarán los recursos destinados a los países Partes afectados de África así como otras formas de asistencia sobre la base de los acuerdos y arreglos de asociación a que se refiere el artículo 18, prestando la debida atención, entre otras cosas, a las cuestiones relacionadas con la deuda, el comercio internacional y los sistemas de comercialización, según lo dispuesto en el inciso b) del párrafo 2 del artículo 4 de la Convención.

Artículo 15. Mecanismos financieros

1. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 7 de la Convención, en que se estipula que se concederá prioridad a los países Partes afectados de África, y tomando en consideración la situación particular imperante en esa región, las Partes prestarán una atención especial a la aplicación en África de las disposiciones de los incisos (d) y (e) del párrafo 1 del artículo 21 de la Convención y, en particular:

(a) facilitar el establecimiento de mecanismos, como fondos nacionales de lucha contra la desertificación, a fin de canalizar recursos financieros para acciones a nivel local; y

(b) a reforzar los fondos y los mecanismos financieros existentes a nivel subregional y regional.

2. De conformidad con los artículos 20 y 21 de la Convención, las Partes que también sean miembros de los órganos directivos de instituciones financieras regionales y subregionales pertinentes, comprendidos el Banco Africano de Desarrollo y el Fondo Africano de Desarrollo, realizarán esfuerzos para que se conceda la debida prioridad y atención a las actividades de esas instituciones que promuevan la aplicación del presente anexo.

3. Las Partes racionalizarán en la medida de lo posible, los procedimientos para canalizar recursos financieros hacia los países Parte africanos afectados.

Artículo 16. Asistencia y cooperación técnicas

Las Partes se comprometen, de conformidad con sus respectivas capacidades, a racionalizar la asistencia técnica prestada a los países Partes africanos y la cooperación con ellos a fin de aumentar la eficacia de los proyectos y programas entre otras cosas, mediante:

(a) la reducción del costo de las medidas de apoyo y auxilio, especialmente de los gastos de administración; en cualquier caso, tales gastos representarán sólo un pequeño porcentaje del costo total de cada proyecto a fin de asegurar la máxima eficiencia de los proyectos;

(b) la asignación de prioridad a la utilización de expertos nacionales competentes o,

cuando sea necesario, de expertos competentes de la subregión o de la región para la formulación, preparación y ejecución de los proyectos y para la creación de capacidad local allí donde se carezca de ella; y
(c) la administración, coordinación y utilización eficientes de la asistencia técnica que se preste.

Artículo 17. Transferencia, adquisición, adaptación de tecnología ambientalmente idónea y acceso a ésta

Al aplicar el artículo 18 de la Convención relativo a la transferencia, adquisición, adaptación y desarrollo de tecnología, las Partes se comprometen a dar prioridad a los países Partes africanos y, si es necesario, desarrollar nuevos modelos de asociaciones y cooperación con ellos a fin de reforzar sus capacidades en materia de investigación científica y desarrollo y de reunión y difusión de información para que puedan aplicar sus estrategias de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía.

Artículo 18. Acuerdos de coordinación y asociación

1. Los países Partes africanos coordinarán la preparación, negociación y ejecución de los programas de acción nacionales subregionales y regionales. Podrán hacer participar según corresponda, a otras Partes y a las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales en pertinentes el proceso.

2. El objetivo de dicha coordinación será asegurar que la cooperación financiera y técnica sea consecuente con la Convención y proveer a la necesaria continuidad en la utilización y administración de los recursos.

3. Los países Partes africanos organizarán procesos de consulta a los niveles nacional, subregional y regional. Esos procesos de consulta podrán:

(a) servir de foro para negociar y concertar acuerdos de asociación basados en dichos programas nacionales, subregionales y regionales; y

(b) especificar la contribución de los países Partes africanos y otros miembros de los grupos consultivos a los programas y establecer prioridades y acuerdos respecto de los indicadores para la ejecución y la evaluación, así como disposiciones financieras para la ejecución.

4. La Secretaria Permanente, a petición de los países Partes africanos y de conformidad con el artículo 23 de la Convención, podrá facilitar la convocación de tales procesos consultivos:

(a) asesorando sobre la organización de acuerdos consultivos eficaces, aprovechando de la experiencia de otros acuerdos del mismo tipo;

(b) facilitando información a organismos bilaterales y multilaterales pertinentes acerca

de reuniones o procesos de consulta, e incitándoles a participar en ellos activamente; y

(c) facilitando cualquier otra información pertinente para la realización o mejora de acuerdos consultivos.

5. Los órganos de coordinación subregional y regionales, entre otras cosas:

(a) recomendarán la introducción de ajustes apropiados en los acuerdos de asociación;

(b) vigilarán y evaluarán la ejecución de los programas subregionales y regionales convenidos e informarán al respecto; y

(c) procurarán asegurar una comunicación y cooperación eficientes entre los países Partes africanos.

6. La participación en los grupos consultivos estará abierta, según corresponda a los gobiernos, los grupos y donantes interesados, los órganos, fondos y programas pertinentes del sistema de las Naciones Unidas, las organizaciones subregionales y regionales pertinentes y los representantes de las organizaciones no gubernamentales pertinentes. Los participantes en cada grupo consultivo determinarán las modalidades de su gestión y funcionamiento.

7. De conformidad con el artículo 14 de la Convención, se alienta a los países Partes desarrollados a que entablen, por su propia iniciativa, un proceso oficioso de consulta y coordinación entre ellos a los niveles nacional, subregional y regional, y a que participen, previa solicitud de un país Parte africano afectado o de una organización subregional o regional apropiada, en un proceso de consulta nacional, subregional o regional que permita evaluar y atender las necesidades de asistencia a fin de facilitar la ejecución.

Artículo 19. Disposiciones de seguimiento

Del seguimiento de las disposiciones del presente Anexo se encargarán los países Partes africanos, de conformidad con los artículos pertinentes de la Convención de la siguiente manera:

(a) en el pleno nacional, por vía de un mecanismo cuya composición será determinada por cada uno de los países Partes africanos afectados. Este mecanismo contará con la participación de representantes de las comunidades locales y funcionará bajo la supervisión del órgano nacional de coordinación a que se refiere el artículo 9.

(b) en el plano subregional, por vía de un comité consultivo científico y técnico de carácter multidisciplinario cuya composición y modalidades de funcionamiento serán determinadas por los países Partes africanos de la subregión la subregión de que se trate; y

(c) en el plano regional, por vía de mecanismos determinados conforme a las

disposiciones pertinentes del tratado por el que se establece la Comunidad Económica Africana y por medio un Comité Asesor Científico y Tecnología para África.

ANEXO II ANEXO DE APLICACIÓN REGIONAL PARA ASIA

Artículo 1. Objeto

El objeto del presente anexo es señalar directrices y disposiciones para la aplicación efectiva de la Convención en los países Partes afectados de la región de Asia a la luz de las condiciones particulares de esa región.

Artículo 2. Condiciones Particulares de la región de Asia

En el cumplimiento de las obligaciones contraídas en virtud de la Convención, las Partes deberán tener en cuenta, según corresponda, las siguientes condiciones particulares, que son pertinentes en distinto grado a los países Partes afectados de la región:

- (a) la gran proporción de zonas de sus territorios afectadas por la desertificación y la sequía o vulnerables a ellas y la enorme diversidad de esas zonas en lo que respecta al clima, la topografía, el uso de la tierra y los sistemas socioeconómicos;
- (b) la fuerte presión sobre los recursos naturales como medios de subsistencia;
- (c) la existencia de sistemas de producción directamente relacionados con la pobreza generalizada, que provocan la degradación de las tierras y ejercen presión sobre los escasos recursos hídricos;
- (d) la importante repercusión en esos países de la situación de la economía mundial y de problemas sociales como la pobreza, las deficientes condiciones de salud y nutrición, la falta de seguridad alimentaria, la migración, el desplazamiento de personas y la dinámica demográfica;
- (e) el hecho de que sus capacidades y sus estructuras institucionales aunque se están ampliando todavía son insuficientes para hacer frente a los problemas de la desertificación y la sequía en el plano nacional; y
- (f) su necesidad de una cooperación internacional para lograr objetivos de desarrollo relacionados con la lucha contra la desertificación y la mitigación de los efectos de la sequía.

Artículo 3. Marco de los programas de acción nacionales.

1. Los programas de acción nacionales serán parte integrante de políticas nacionales más amplias para el desarrollo sostenible de los países Partes afectados de la región.

2. Los países Partes afectados elaborarán los programas de acción nacionales que sean convenientes de conformidad con los artículos 9 a 11 de la Convención, prestando especial atención al inciso f) del párrafo 2 del artículo 10. En ese proceso podrán participar a petición del Parte afectado de que se trate, organismos de cooperación bilaterales y país multilaterales, según corresponda.

Artículo 4. Programas de acción nacionales

1. Al preparar y aplicar sus programas de acción nacionales los países Partes afectados de la región, de conformidad con sus respectivas circunstancias y políticas, podrán adoptar, entre otras, las siguientes medidas que consideren apropiadas:

(a) designar órganos apropiados que se encarguen de la preparación, coordinación y aplicación de sus programas de acción;

(b) hacer que las poblaciones afectadas, inclusive las comunidades locales participen en la elaboración, coordinación y aplicación de sus programas de acción mediante un proceso consultivo realizado localmente, en cooperación con las autoridades locales y las organizaciones nacionales y no gubernamentales pertinentes;

(c) estudiar el estado del medio ambiente en las zonas afectadas para evaluar las causas y las consecuencias de la desertificación y determinar las zonas prioritarias de acción.

(d) evaluar, con la participación de las poblaciones afectadas, los programas ya aplicados y los que se estén aplicando en materia de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía, para diseñar una estrategia y señalar las actividades de sus programas de acción;

(e) preparar programas técnicos y financieros sobre la base de la información obtenida como resultado de las actividades indicadas en los incisos (a) a (d).

(f) elaborar y aplicar procedimientos y modelos para evaluar la ejecución de sus programas de acción;

(g) promover la gestión integrada de las cuencas hidrográficas, la conservación de los recursos de suelos y el mejoramiento y uso racional de los recursos hídricos;

(h) el establecimiento y/o fortalecimiento de sistemas de información, evaluación y seguimiento así como sistemas de alerta temprana, en las regiones propensas a la desertificación y la sequía, teniendo en cuenta los factores climatológicos, meteorológicos, hidrológicos, biológicos y otros factores pertinentes; y

(i) adoptar, en un espíritu de asociación y cuando se trate de la cooperación internacional, incluida la asistencia financiera y técnica, disposiciones apropiadas en

apoyo de sus programas de acción.

2. De conformidad con el artículo 10 de la Convención, la estrategia general de los programas nacionales hará hincapié en los programas integrados de desarrollo local para las zonas afectadas, basados en mecanismos de participación y en la integración de las estrategias de erradicación de la pobreza en los esfuerzos de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía. Las medidas sectoriales de los programas de acción deberán agruparse con arreglo a criterios prioritarios que tengan en cuenta la gran diversidad de las zonas afectadas de la región a que se hace referencia en el inciso (a) del artículo 2.

Artículo 5. Programas de acción subregionales y conjuntos.

1. De conformidad con el Artículo 11 de la Convención, los países Partes afectados de Asia podrán decidir por mutuo acuerdo celebrar consultas y cooperar con otras Partes, según corresponda, con miras a preparar y ejecutar programas de acción subregionales o conjuntos, según corresponda, a fin de complementar los programas de acción nacionales y promover su eficiencia. En cualquier caso, las Partes pertinentes podrán decidir de común acuerdo confiar a organizaciones subregionales, de carácter bilateral o nacional, o a instituciones especializadas, la responsabilidad de preparar, coordinar y ejecutar los programas. Esas organizaciones o instituciones también podrán servir de centros de acción para promover y coordinar las medidas aplicadas de conformidad con los artículos 16 a 18 de la Convención.

2. Al preparar y aplicar programas de acción subregionales o conjuntos, los países Partes afectados de la región podrán adoptar, entre otras, las siguientes medidas que consideren apropiadas:

(a) identificar, en cooperación con instituciones nacionales, las prioridades en materia de lucha contra la desertificación y mitigación de la sequía que puedan atenderse más fácilmente con esos programas, así como las actividades pertinentes que puedan llevarse a cabo de modo eficaz mediante los mismos;

(b) evaluar las capacidades operacionales y actividades operacionales de las instituciones regionales, subregionales y nacionales pertinentes;

(c) evaluar los programas existentes relativos a la desertificación y la sequía de todas las Partes de la región o subregión o de algunas de ellas, y su relación con los programas nacionales; y

(d) adoptar, en un espíritu de asociación y cuando se trate de la cooperación internacional, incluidos los recursos financieros y técnicos, medidas bilaterales y/o multilaterales apropiadas en apoyo de los programas.

3. Los programas de acción subregionales o conjuntos podrán incluir programas conjuntos convenidos para la ordenación sostenible de los recursos naturales

transfronterizos que guarden relación con la desertificación y la sequía prioridades para la coordinación así como otras actividades en las esferas del fomento de la capacidad, la cooperación científica y técnica, en particular sistemas de alerta temprana de sequías e intercambio de información, y los medios de fortalecer las organizaciones o instituciones subregionales pertinentes.

Artículo 6. Actividades regionales

Las actividades regionales encaminadas a reforzar los programas de acción subregionales o conjuntos podrán incluir, entre otras cosas medidas para fortalecer las instituciones y mecanismos de coordinación y cooperación a nivel nacional, subregional y regional, y promover la aplicación de los artículos 16 a 19 de la Convención. Esas actividades podrán incluir:

- (a) la promoción y el fortalecimiento de redes de cooperación técnica;
- (b) la elaboración de inventarios de tecnologías, conocimientos, experiencia y prácticas, así como de tecnologías y experiencia tradicionales y locales, y el fomento de su divulgación y utilización;
- (c) la evaluación de las necesidades en materia de transferencia de tecnología y el fomento de la adaptación y utilización de esas tecnologías; y
- (d) la promoción de programas de sensibilización del público y el fomento de la capacidad a todos los niveles, el fortalecimiento de la capacitación, la investigación y el desarrollo así como la aplicación de sistemas para el desarrollo de los recursos humanos.

Artículo 7. Recursos y mecanismos financieros

1. Dada la importancia que tiene combatir la desertificación y mitigar los efectos de la sequía en la región asiática, las Partes promoverán la movilización de considerables recursos financieros y la disponibilidad de mecanismos financieros, de conformidad con los artículos 20 y 21 de la Convención.

2. De conformidad con la Convención y sobre la base del mecanismo de coordinación previsto en el artículo 8, así como de acuerdo con sus políticas nacionales de desarrollo, los países Partes afectados de la región deberán individual o conjuntamente;

- (a) adoptar medidas para racionalizar y reforzar los mecanismos de financiación a través de inversiones públicas y privadas, con objeto de lograr resultados concretos en la lucha contra la desertificación y la mitigación de los efectos de la sequía;
- (b) identificar los requisitos en materia de cooperación internacional en apoyo de esfuerzos nacionales especialmente financieros, técnicos y tecnológicos; y
- (c) promover la participación de instituciones bilaterales o multilaterales de

cooperación financiera a fin de asegurar la aplicación de la Convención.

3. Las Partes racionalizarán en toda la medida de lo posible los procedimientos destinados a canalizar fondos a los países Partes afectados de la región.

Artículo 8. Mecanismos de cooperación y coordinación

1. Los países Partes afectados, por conducto de los órganos pertinentes designados de conformidad con el inciso (a) del párrafo 1 del artículo 4 y otras Partes de la región podrán, según corresponda, establecer un mecanismo con el propósito, entre otras cosas, de:

- (a) intercambiar información, experiencia, conocimientos y prácticas;
- (b) cooperar y coordinar medidas, incluidos los arreglos bilaterales y multilaterales, a nivel subregional y regional;
- (c) promover la cooperación científica, técnica, tecnológica y financiera, de conformidad con los artículos 5 a 7;
- (d) identificar las necesidades en materia de cooperación exterior; y
- (e) adoptar disposiciones para el seguimiento y la evaluación de los programas de acción.

2. Los países Partes afectados, por conducto de los órganos pertinentes designados de conformidad con el inciso (a) del párrafo 1 del artículo 4, y otras Partes de la región podrán también, según corresponda, aplicar un proceso de consulta y coordinación en lo que respecta a los programas de acción nacionales, subregionales y conjuntos. En su caso, esas Partes podrán requerir la participación en ese proceso de otras Partes y de organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales pertinentes. Entre otras cosas, esa coordinación estará encaminada a lograr acuerdo sobre las oportunidades de cooperación internacional de conformidad con los artículos 20 y 21 de la Convención, fomentar la cooperación técnica y canalizar los recursos para que se utilicen eficazmente.

3. Los países Partes afectados de la región celebrarán reuniones periódicas de coordinación cuya convocación podrá ser facilitada por la Secretaria Permanente, de conformidad con el artículo 23 del Convenio, si así se le solicita:

- (a) asesorando sobre la organización de arreglos eficaces de coordinación basados en la experiencia adquirida con otros arreglos similares;
- (b) facilitando información a instituciones bilaterales y multilaterales pertinentes sobre reuniones de coordinación e incitándolas a que participen activamente en ellas; y
- (c) facilitando cualquier otra información pertinente para el establecimiento o mejora de procesos de coordinación.

**

ANEXO III
ANEXO DE APLICACIÓN REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE

Artículo 1. Objeto

El objeto del presente anexo es señalar las líneas generales para la aplicación de la Convención en la región de América Latina y el Caribe, a la luz de las condiciones particulares de la región.

Artículo 2. Condiciones particulares de la región de América Latina y el Caribe

De conformidad con las disposiciones de Convención, las Partes deberán tomar en consideración las siguientes características específicas de la región:

- (a) la existencia de extensas áreas vulnerables, severamente afectadas por la desertificación y/o la sequía, en las que se observan características heterogéneas dependiendo del área en que se produzcan. Este proceso acumulativo y creciente repercute negativamente en los aspectos sociales, económicos y ambientales, y su gravedad se acentúa debido a que en la región se encuentra una de las mayores reservas mundiales de diversidad biológica;
- (b) la frecuente aplicación en las zonas afectadas de modelos de desarrollo no sostenibles como resultado de la compleja interacción de factores físicos, biológicos, políticos, sociales, culturales y económicos, incluidos algunos factores económicos internacionales como el endeudamiento externo, el deterioro de la relación de intercambio y las prácticas comerciales que distorsionan los mercados internacionales de productos agrícolas, pesqueros y forestales; y
- (c) la severa reducción de la productividad de los ecosistemas, que es la principal consecuencia de la desertificación y la sequía y que se expresa en la disminución de los rendimientos agrícolas, pecuarios y forestales, así como en la pérdida de la diversidad biológica. Desde el punto de vista social, se generan procesos de empobrecimiento, migración, desplazamientos internos y deterioro de la calidad de vida de la población; por lo tanto, la región deberá enfrentar de manera integral los problemas de la desertificación y a sequía, promoviendo modelos de desarrollo sostenibles, acordes con la realidad ambiental, económica y social de cada país.

Artículo 3. Programas de acción

1. De conformidad con la Convención, en particular los artículos 9 a 11, y de acuerdo a su política de desarrollo nacional, los países Partes afectados de la región deberán, según corresponda, preparar y ejecutar programas de acción nacionales para combatir

la desertificación y mitigar los efectos de la sequía, como parte integrante de sus políticas nacionales de desarrollo sostenible. Los programas subregionales y regionales podrán ser preparados y ejecutados en la medida de los requerimientos de la región.

2. Al preparar sus programas de acción nacionales los países Partes afectados de la región prestarán especial atención a lo dispuesto en el inciso (f) del párrafo 2 del artículo 10 de la Convención.

Artículo 4. Contenido de los programas de acción nacionales

En función de sus respectivas situaciones y de conformidad con el artículo 5 de la Convención, los países Partes afectados de la región podrán tener en cuenta las siguientes áreas temáticas en su estrategia de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía:

- (a) aumento de las capacidades, la educación y la concientización pública, la cooperación técnica, científica y tecnológica, así como los recursos y mecanismos financieros;
- (b) erradicación de la pobreza y mejoramiento de la calidad de vida humana;
- (c) logro de la seguridad alimentaria y desarrollo sostenible de actividades agrícolas, pecuarias, forestales y de fines múltiples;
- (d) gestión sostenible de los recursos naturales, en particular el manejo racional de las cuentas hidrográficas;
- (e) gestión sostenible de los recursos naturales en zonas de altura;
- (f) manejo racional y conservación de los recursos de suelo y aprovechamiento y uso eficiente de los recursos hídricos;
- (g) formulación y aplicación de planes de emergencia para mitigar los efectos de la sequía;
- (h) establecimiento y/o fortalecimiento de sistemas de información, evaluación y seguimiento y de alerta temprana en las regiones propensas a la desertificación y la sequía, teniendo en cuenta los aspectos climatológicos, meteorológicos, hidrológicos, biológicos, edafológicos económicos y sociales;
- (i) desarrollo, aprovechamiento y utilización eficiente de otras fuentes de energía, incluida la promoción de fuentes sustitutivas;
- (j) conservación y utilización sostenible de la biodiversidad, de conformidad con las disposiciones de la Convención sobre la Diversidad Biológica;
- (k) aspectos demográficos interrelacionados con los procesos de desertificación y sequía; y
- (l) establecimiento o fortalecimiento de marcos institucionales y jurídicos que permitan la aplicación de la Convención, contemplando, entre otros, la descentralización de las estructuras y funciones administrativas que guarden relación

con la desertificación y la sequía, asegurando la participación de las comunidades afectadas y de la sociedad en general.

Artículo 5. Cooperación técnica, científica y tecnológica

De conformidad con la Convención, en particular los artículos 16 a 18, y en el marco del mecanismo de coordinación previsto en el artículo 7 de este anexo, los países Partes afectados de la región, individual o conjuntamente:

- (a) promoverán el fortalecimiento de las redes de cooperación técnica y de sistemas de información nacionales, subregionales y regionales, así como su integración a fuentes mundiales de información;
- (b) elaborarán un inventario de tecnologías disponibles y conocimientos, promoviendo su difusión y aplicación;
- (c) fomentarán la utilización de las tecnologías, los conocimientos, la experiencia y las prácticas tradicionales de conformidad con lo dispuesto en el inciso b) del párrafo 2 del artículo 18 de la Convención;
- (d) determinarán los requerimientos de transferencia de tecnología; y
- (e) promoverán el desarrollo, la adaptación, la adopción y la transferencia de tecnología existentes y de nuevas tecnologías ambientalmente racionales.

Artículo 6. Recursos y mecanismos financieros

De conformidad con la Convención, en particular los artículos 20 y 21, y de acuerdo a su política de desarrollo nacional, en el marco del mecanismo de coordinación previsto en el artículo 7 de este anexo los países Partes afectados de la región, individual o conjuntamente:

- (a) adoptarán medidas para racionalizar y fortalecer los mecanismos de provisión de fondos a través de la inversión pública y privada que permitan alcanzar resultados concretos en la lucha contra la desertificación y en la mitigación de los efectos de la sequía;
- (b) determinarán los requerimientos de cooperación internacional para complementar sus esfuerzos nacionales; y
- (c) promoverán la participación de instituciones de cooperación financiera bilateral y/o multilateral, con el fin de asegurar la aplicación de la Convención.

Artículo 7, Marco institucional

1. A los efectos de dar operatividad al presente anexo, los países Partes afectados de la región:

- (a) establecerán y/o fortalecerán puntos focales nacionales, encargados de la coordinación de las acciones relativas a la lucha contra la desertificación y/o la

mitigación de los efectos de la sequía;

(b) establecerán un mecanismo de coordinación entre los puntos focales nacionales, con los siguientes objetivos:

(c) intercambiar información y experiencias,

(i) coordinar acciones a nivel subregional y regional,

(ii) promover la cooperación técnica, científica, tecnológica y financiera,

(iii) identificar los requerimientos de cooperación externa, y

(iv) realizar el seguimiento y la evaluación de la ejecución de los programas de acción.

2. Los países Partes afectados de la región celebrarán reuniones periódicas de coordinación cuya convocación podrá ser facilitada por la Secretaria Permanente, de conformidad con el artículo 23 de la Convención, si así se le solicita:

(a) asesorando sobre la organización de arreglos eficaces de coordinación, basados en la experiencia adquirida con otros arreglos similares;

(a) facilitando información a instituciones bilaterales y multilaterales pertinentes sobre reuniones de coordinación e incitándolas a que participen activamente en ellas; y

(b) facilitando cualquier otra información pertinente para el establecimiento o mejora de procesos de coordinación.

ANEXO IV ANEXO DE APLICACIÓN REGIONAL PARA EL MEDITERRÁNEO NORTE

Artículo 1. Objeto

El objeto del presente anexo es señalar directrices y disposiciones para la aplicación práctica y efectiva de la Convención en los países Partes afectado de la región del Mediterráneo norte a la luz de sus condiciones particulares.

Artículo 2. Condiciones particulares de la región del Mediterráneo norte

Las condiciones particulares de la región del Mediterráneo norte a que se hace referencia en el artículo 1 incluyen:

(a) condiciones climáticas semiáridas que afectan a grandes zonas, sequía estacionales, extrema variabilidad de las lluvias y lluvias súbitas de gran intensidad;

(b) suelos pobres con marcada tendencia a la erosión, propensos a la formación de corteza superficiales;

(c) un relieve desigual, con laderas escarpadas y paisajes muy diversificados;

- (d) grandes pérdidas de la cubierta forestal a causa de repetidos incendios de bosques;
- (e) condiciones de crisis en la agricultura tradicional, con el consiguiente abandono de tierras y deterioro del suelo y de las estructuras de conservación del agua;
- (f) explotación insostenible de los recursos hídricos, que es causa de graves daños ambientales, incluidos la contaminación química, la salinización y el agotamiento de los acuíferos; y
- (g) concentración de la actividad económica en las zonas costeras como resultado del crecimiento urbano, las actividades industriales, el turismo y la agricultura de regadío.

Artículo 3. Marco de planificación estratégica del desarrollo sostenible

1. Los programas de acción nacionales serán parte integrante del marco de planificación estratégica para un desarrollo sostenible de los países Partes afectados del Mediterráneo norte.

2. Se emprenderá un proceso de consulta y participación, en el que tomen parte las instancias gubernamentales pertinentes, las comunidades locales y las organizaciones no gubernamentales, a fin de dar orientación sobre una estrategia basada en la planificación flexible que permita una participación local máxima, de conformidad con el inciso (f) del párrafo 2 del artículo 10 de la Convención.

Artículo 4. Obligación de elaborar programas de acción nacionales y un calendario

Los países Partes afectados de la región del Mediterráneo norte elaborarán programas de acción nacionales y, según corresponda, programas de acción subregionales, regionales o conjuntos. La preparación de dichos programas deberá completarse lo antes posible.

Artículo 5. Elaboración y ejecución de programas de acción nacionales

Al preparar y aplicar los programas de acción nacionales de conformidad con los artículos 9 y 10 de la Convención, según corresponda, cada país Parte afectado de la región:

- (a) designará órganos apropiados que se encarguen de la elaboración, coordinación y ejecución de su programa;
- (b) hará participar a las poblaciones afectadas, incluidas las comunidades locales, en la elaboración, coordinación y ejecución del programa mediante un proceso de consulta local, con la cooperación de las autoridades locales y las organizaciones no gubernamentales pertinentes;

- (c) examinará el estado del medio ambiente en las zonas afectadas para evaluar las causas y consecuencias de la desertificación y determinar las zonas prioritarias de acción;
- (d) evaluará, con la participación de las poblaciones afectadas, los programas ya aplicados y en curso de ejecución a fin de establecer una estrategia y determinar las actividades del programa de acción;
- (e) preparará programas técnicos y financieros sobre la base de la información obtenida mediante las actividades previstas en los incisos (a) a (d); y
- (f) elaborará y utilizará procedimientos y criterios para vigilar y evaluar la ejecución del programa.

Artículo 6. Contenido de los programas de acción nacionales

Los países Partes afectados de la región podrán incluir en sus programas de acción nacionales medidas relacionadas con:

- (a) las esferas legislativa, institucional y administrativa;
- (b) las modalidades de uso de la tierra, la ordenación de los recursos hídricos, la conservación del suelo, la silvicultura, las actividades agrícolas y la ordenación de pastizales y praderas;
- (c) la ordenación y conservación de la fauna y flora silvestres y otras manifestaciones de la diversidad biológica;
- (d) la protección contra los incendios forestales;
- (e) la promoción de medios alternativos de subsistencia; y
- (f) la investigación, la capacitación y la sensibilización del público.

Artículo 7. Programas de acción subregionales, regionales y conjuntos

1. Los países Partes afectados de la región podrán, de conformidad con el artículo 11 de la Convención, preparar y aplicar un programa de acción subregional y/o regional a fin de complementar e incrementar la eficacia de los programas de acción nacionales. Asimismo, dos o más países Partes afectados de la región podrán convenir en elaborar un programa de acción conjunto.

2. Las disposiciones de los artículos 5 y 6 del presente Anexo se aplicarán mutatis mutandis a la preparación y aplicación de programas de acción subregionales, regionales y conjuntos. Además, estos programas podrán incluir la realización de actividades de investigación y desarrollo relativas a determinados ecosistemas de las zonas afectadas.

3. Al elaborar y aplicar programas de acción subregionales, regionales o conjuntos, los países Partes afectados de la región procederán, según correspondan, a:

- (a) determinar, en cooperación con instituciones nacionales, los objetivos nacionales

relacionados con la desertificación que puedan alcanzarse más fácilmente mediante esos programas, así como las actividades pertinentes que puedan realizarse efectivamente por conducto de esos programas;

(b) evaluar las capacidades operativas y las actividades de las instituciones regionales, subregionales y nacionales pertinentes; y

(c) evaluar los programas existentes en materia de desertificación entre los países Partes de la región y su relación con los programas de acción nacionales.

Artículo 8. Coordinación de los programas de acción subregionales, regionales y conjuntos

Al preparar un programa de acción subregional, regional o conjunto, los países Partes afectados podrán establecer un comité de coordinación, compuesto de representantes de cada uno de los países Partes afectados de que se trate, encargado de examinar los progresos en la lucha contra la desertificación, armonizar los programas de acción nacionales, hacer recomendaciones en las diversas etapas de preparación y aplicación del programa de acción subregional, regional o conjunto, y servir de centro de para el fomento y la coordinación de la cooperación técnica, de conformidad con los artículos 16 a 19 de la Convención.

Artículo 9. Países que no reúnen las condiciones para recibir asistencia

No reúnen las condiciones para recibir asistencia en el marco de la presente Convención para la ejecución de los programas de acción nacionales, subregionales, regionales y conjuntos los países Partes desarrollados afectados de la región.

Artículo 10. Coordinación con otras subregiones y regiones

Los programas de acción subregionales, regionales y conjuntos de la región del Mediterráneo norte podrán elaborarse y aplicarse en colaboración con los programas de otras subregiones o regiones, en particular con los de la subregión de África septentrional.

CONVENCIÓN RELATIVA A LOS HUMEDALES
DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL
ESPECIALMENTE COMO HÁBITAT DE AVES ACUÁTICAS

Materia: Medio Ambiente
Naturaleza: Decreto Legislativo
Tipo / Documento: Convención Multilateral
Reserva: No

Organismo Internacional de Origen: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO)

Fecha de Suscripción 14/05/98
Estado: Vigente
Fecha de Ratificación: 02/07/98
Diario Oficial: 201
Tomo: 341
Publicación DO: 28/10/98

Modificaciones

Comentarios;

La presente Convención ha sido suscrita considerando las funciones ecológicas fundamentales de los humedales como reguladores de los regímenes hidrológicos y como hábitat de una fauna y flora características, especialmente de aves acuáticas, constituyendo estos humedales un recurso de gran valor económico, cultural, científico y recreativo para nuestro país.- L.B.

Actualizado: Si
Confrontado:

**Convención relativa a los humedales de importancia internacional
especialmente como hábitat de aves acuáticas**

Ramsar, 2.2.1971

Modificada según el Protocolo de París, 3.12.1982 y las Enmiendas de Regina, 28.5.1987

Copia Certificada

París, 13 de julio de 1984.

Director, Oficina de Normas Internacionales y Asuntos Legales Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)

Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas

Ramsar, 2.2.1971

Modificada según el Protocolo de París, 3.12.1982 y las Enmiendas de Regina, 28.5.1987

Las Partes Contratantes,

Reconociendo la interdependencia del hombre y de su medio ambiente,

Considerando las funciones ecológicas fundamentales de los humedales como reguladores de los regímenes hidrológicos y como hábitat de una fauna y flora características, especialmente de aves acuáticas.

Convencidas de que los humedales constituyen un recurso de gran valor económico, cultural y científico y recreativo, cuya pérdida sería irreparable,

Deseando impedir ahora y en el futuro las progresivas intrusiones en y pérdida de humedales,

Reconociendo que las aves acuáticas en sus migraciones estacionales pueden atravesar las fronteras, y que en consecuencia deben ser consideradas como un recurso internacional,

Convencidas de que la conservación de los humedales y de su flora y fauna pueden asegurarse armonizando políticas nacionales previsoras con una acción internacional coordinada.

Han convenido lo siguiente:

Artículo 1

1. A los efectos de la presente Convención son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.

2. A los efectos de la presente Convención son aves acuáticas las que dependen ecológicamente de los humedales.

Artículo 2

1. Cada Parte Contratante designará humedales idóneos de su territorio para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, en adelante llamada —La Lista, que mantiene la Oficina establecida en virtud del Artículo 8. Los límites de cada humedal deberán describirse de manera precisa y también trazarse en un mapa, y podrán comprender sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal, y especialmente cuando tengan importancia como hábitat de aves acuáticas.

2. La selección de los humedales que se incluyan en la Lista deberá basarse en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos. En primer lugar deberán incluirse los humedales que tanga importancia internacional para las aves acuáticas en cualquier estación del año.

3. La inclusión de un humedal en la Lista se realiza sin perjuicio de los derechos exclusivos de soberanía de la Parte Contratante en cuyo territorio se encuentra dicho humedal.

4. Cada Parte Contratante designará por lo menos un humedal para ser incluido en la lista al firmar la Convención o deposita su instrumento de ratificación o de adhesión, de conformidad con las disposiciones del Artículo 9.

5. Toda Parte Contratante tendrá derecho a añadir a la Lista otros humedales

situados en su territorio, a ampliar los que ya están incluidos o, por motivos urgentes de interés nacional, a retirar de la Lista o a reducir los límites de los humedales ya incluidos, e informarán sobre estas modificaciones lo más rápidamente posible a la organización o al gobierno responsable de las funciones de la Oficina permanente especificado en el Artículo 8.

6. Cada Parte Contratante deberá tener en cuenta sus responsabilidades de carácter internacional con respecto a la conservación, gestión y uso racional de las poblaciones migradoras de aves acuáticas, tanto al designar humedales de su territorio para su inclusión en la Lista, como al ejercer su derecho a modificar sus inscripciones previas.

Artículo 3

1. Las Partes Contratantes deberán elaborar y aplicar su planificación de forma que favorezca la conservación de los humedales incluidos en la Lista y, en la medida de lo posible, el uso racional de los humedales de su territorio.

2. Cada Parte Contratante tomará las medidas necesarias para informarse lo antes posible acerca de las modificaciones de las condiciones ecológicas de los humedales situados en su territorio e incluidos en la Lista, y que se hayan producido o puedan producirse como consecuencia del desarrollo tecnológico, de la contaminación o de cualquier otra intervención del hombre. Las informaciones sobre dichas modificaciones se transmitirán sin demora a la organización o al gobierno responsable de las funciones de la Oficina permanente especificado en el Artículo 8.

Artículo 4

1. Cada Parte Contratante fomentará la conservación de los humedales y de las aves acuáticas creando reservas naturales en aquellos, estén o no incluidos en la Lista, y tomará las medidas adecuada para su custodia.

2. Cuando una Parte Contratante, por motivos urgentes de interés nacional, retire de la Lista o reduzca los límites de un humedal incluido en ella, deberá compensar en la medida de lo posible, la pérdida de recursos de humedales y, en particular, crear nuevas reservas naturales para las aves acuáticas y para la protección de una porción adecuada de su hábitat original, en la misma región o en otro lugar.

3. Las Partes Contratantes fomentarán la investigación y el intercambio de datos y de publicaciones relativos a los humedales y a su flora y fauna.

4. Las Partes Contratantes se esforzarán por aumentar las poblaciones de aves acuáticas mediante la gestión de los humedales idóneos.

5. Las Partes Contratantes fomentarán la formación de personal para el estudio, la gestión y la custodia de los humedales.

Artículo 5

Las Partes Contratantes celebrarán consultas sobre el cumplimiento de las obligaciones que se deriven de la Convención, especialmente en el caso de un humedal que se extienda por los territorios de más de una Parte Contratante o de un sistema hidrológico compartido por varias de ellas. Al mismo tiempo, se esforzarán por coordinar y apoyar activamente las políticas y regulaciones y futuras relativas a la conservación de los humedales y de su flora y fauna.

Artículo 6

1. Se establecerá una Conferencia de las Partes Contratantes para revisar la presente Convención y fomentar su aplicación. La Oficina a que se refiere el Artículo 8, párrafo 1, convocará las reuniones ordinarias de la Conferencia de las Partes Contratantes a intervalos no mayores de tres años, a menos que la Conferencia decida otra cosa, y reuniones extraordinarias a petición por escrito de por lo menos un tercio de las Partes Contratantes. En cada reunión ordinaria, la Conferencia de las Partes Contratantes determinará el lugar y la fecha de la reunión ordinaria siguiente.

2. La Conferencia de las Partes Contratantes será competente:

- (a) para discutir sobre la aplicación de esta Convención;
- (b) para discutir las adiciones y modificaciones a la Lista;
- (c) para considerar la información referida a los cambios en las condiciones ecológicas de los humedales incluidos en la Lista, proporcionada en aplicación del Artículo 3.2,
- (d) para formular recomendaciones, generales o específicas, a las Partes Contratantes, y relativas a la conservación, gestión y uso racional de los humedales y de su flora y fauna;
- (e) para solicitar a los organismos internacionales competentes que preparen

informes y estadísticas sobre asuntos de naturaleza esencialmente internacional que tengan relación con los humedales;

(f) para adoptar otras recomendaciones o resoluciones con miras a fomentar la aplicación de la presente Convención.

3. Las Partes Contratantes se encargarán de que los responsables de la gestión de los humedales, a todos los niveles, sean informados y tomen en consideración las recomendaciones de dichas Conferencias en lo relativo a la conservación, gestión y uso racional de los humedales y de su flora y fauna.

4. La Conferencia de las Partes Contratantes adoptará el reglamento de cada una de sus reuniones.

5. La Conferencia de las Partes Contratantes establecerá y revisará permanentemente el reglamento financiero de la presente Convención. En cada una de sus reuniones ordinarias votará el presupuesto del ejercicio financiero siguiente por una mayoría de los dos tercios de las Partes Contratantes presentes y votantes.

6. Cada Parte Contratante contribuirá al presupuesto según la escala de contribuciones aprobada por unanimidad por las Partes Contratantes presentes y votantes en una reunión ordinaria de la Conferencia de las Partes Contratantes.

Artículo 7

1. Las Partes Contratantes deberán incluir en su representación ante Conferencias a personas que sean expertas en humedales o en aves acuáticas, por sus conocimientos y experiencia adquiridos en funciones científicas, administrativas o de otra clase.

2. Cada una de las Partes Contratantes representadas en una Conferencia tendrá un voto, y las recomendaciones, resoluciones y decisiones se adoptarán por mayoría simple de las Partes Contratantes presentes y votantes, a menos que en la Convención se disponga otra cosa.

Artículo 8

1. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales desempeñará las funciones de la Oficina permanente en virtud de la presente Convención, hasta el momento que otra organización, o un gobierno, sea

designado por una mayoría de los dos tercios de todas las Partes Contratantes.

2. Las obligaciones de la Oficina permanente serán, entre otras:

- (a) colaborar en la convocatoria y organización de las Conferencias previstas en el Artículo 6;
- (b) mantener la Lista de Humedales de Importancia Internacional y recibir información de las Partes Contratantes sobre cualquier adición, extensión, supresión o reducción de los humedales incluidos en la Lista, según lo previsto en el Artículo 2.5;
- (c) recibir información de las Partes Contratantes sobre cualquier modificación de las condiciones ecológicas de los humedales incluidos en la Lista, según lo previsto en el Artículo 3.2;
- (d) notificar a las Partes Contratantes cualquier modificación de la Lista o cambio en las características de los humedales incluidos en ella, y proveer para que dichos asuntos se discutan en la Conferencia siguiente;
- (e) poner en conocimiento de la Parte Contratante interesada las recomendaciones de las Conferencias en lo que se refiere a dichas modificaciones de la Lista o a los cambios en las características de los humedales incluidos en ella.

Artículo 9

1. La Convención permanecerá indefinidamente abierta a la firma.

2. Todo miembro de la Organización de las Naciones Unidas o de una de sus agencias especializadas o de la Agencia Internacional de la Energía Atómica, o Parte de los Estatutos de la Corte Internacional de Justicia, puede ser Parte Contratante en esta Convención mediante:

- (a) la firma sin reserva de ratificación;
- (b) la firma bajo reserva de ratificación, seguida de la ratificación;
- (c) la adhesión.

3. La ratificación o la adhesión se efectuarán mediante el depósito de un instrumento de ratificación o de adhesión ante el Director General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (llamada en adelante —el Depositario!).

Artículo 10

1. La Convención entrará en vigor cuatro meses después de que siete estados hayan pasado a ser Partes Contratantes en la Convención, de conformidad con las disposiciones del Artículo 9.2
2. A partir de ese momento, la Convención entrará en vigor para cada Parte Contratante cuatro meses después de la fecha en que la haya firmado sin reserva de ratificación o en que haya depositado su instrumento de ratificación o de adhesión.

Artículo 10 bis

1. La presente Convención podrá enmendarse en una reunión de las Partes Contratantes convocada con ese fin de conformidad con el presente Artículo.
2. Toda Parte Contratante podrá presentar propuestas de enmienda.
3. El texto de toda propuesta de enmienda y los motivos para la misma se comunicarán a la organización o al gobierno que actúe como Oficina permanente en virtud de esta Convención (denominada en adelante 'la Oficina'), y ésta las comunicará sin demora a todas las Partes Contratantes. Cualquier comentario de una Parte Contratante sobre el texto se comunicará a la Oficina durante los tres meses siguientes a la fecha en que la Oficina haya comunicado las propuestas de enmienda a las Partes Contratantes. La Oficina inmediatamente después de la fecha límite de presentación de los comentarios, comunicará a las Partes Contratantes todos los que haya recibido hasta esa fecha.
4. A petición por escrito de un tercio de las Partes Contratantes, la Oficina convocará a una reunión de las Partes Contratantes para examinar toda propuesta de enmienda comunicada con arreglo al párrafo 3. La Oficina consultará a las Partes en cuanto a la fecha y lugar de la reunión.
5. Las enmiendas se aprobarán por mayoría de los dos tercios de las Partes Contratantes presentes y votantes.
6. Una vez aprobada la propuesta la enmienda entrará en vigor, para las Partes Contratantes que la hayan aceptado, el primer día del cuarto mes que siga a la fecha en que los dos tercios de las Partes Contratantes hayan depositado un instrumento de aceptación ante el Depositario. Para toda Parte Contratante que deposite un instrumento de aceptación después de la fecha en que los dos tercios de las Partes

Contratantes hayan depositado un instrumento de aceptación, la enmienda entrará en vigor el primer día del cuarto mes que siga a la fecha de depósito del instrumento de aceptación por esa Parte.

Artículo 11

1. Esta Convención permanecerá en vigor por tiempo indefinido.
2. Toda Parte Contratante podrá denunciar la Convención transcurridos cinco años de la fecha de entrada en vigor para dicha Parte, mediante notificación por escrito al Depositario.

Artículo 12

1. El Depositario informará lo antes posible a todos los Estados que hayan firmado la Convención o se hayan adherido a ella de:
 - (a) las firmas de esta Convención;
 - (b) los depósitos de instrumentos de ratificación de esta Convención;
 - (c) los depósitos de instrumentos de adhesión a esta Convención;
 - (d) la fecha de entrada en vigor de esta Convención;
 - (e) las notificaciones de denuncia de esta Convención.
 - (f) Cuando esta Convención haya entrado en vigor, el Depositario la hará registrar en la Secretaría de la Organización de las Naciones Unidas, de conformidad con lo dispuesto por el Artículo 102 de la Carta.

EN FE DE LO CUAL, los infrascritos, debidamente autorizados al efecto, firman la presente Convención.

HECHO en Ramsar el día 12 de febrero de 1971 en un solo ejemplar original en inglés, francés, alemán y ruso, textos que son todos igualmente auténticos** Conforme a lo estipulado en el Acta Final de la Conferencia que dio por concluido el Protocolo, el Depositario suministró a la Segunda Conferencia de las Partes Contratantes las versiones oficiales de la Convención en árabe, chino y español, versiones que fueron preparadas en consulta con los gobiernos interesados y con la asistencia de la Oficina.. La custodia de dicho ejemplar será confiada al Depositario, el cual expedirá copias certificadas y conformes a todas las Partes Contratantes.

PROYECTO ECOEPISTEME

Ministerio de Agricultura y Ganadería Dirección General
de Recursos Naturales Renovables
Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre

Cantón El Matazano, Soyapango, El Salvador, C. A. Tel: (503) 294- 0566
Fax: (503) 294- 0575 Ministerio de Agricultura y Ganadería
Dirección General Recursos Naturales Renovables

OFICINA DE ASESORIA JURIDICA	DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN	MANTENIMIENTO TECNICO
Departamento administrativo	Departamento de comunicaciones	División de riego y Drenaje
División de recursos naturales	División de Meteorología e Hidrología	
Servicio forestal	Servicio meteorología	Gestión de aguas
Servicio cuencas hidrográficas	Servicio hidrología	Proyectos
Servicio parques nacionales vida silvestre	Laboratorio del ambiente	Transferencia de tecnología

Introducción

El Ministerio de Agricultura y Ganadería por medio de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables, a través del Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre, reconociendo la importancia de los recursos naturales que el área natural protegida Laguna El Jocotal contiene, la experiencia que ha venido desarrollando como institución responsable del manejo y aprovechamiento de los recursos de Vida Silvestre; para el caso específicamente los pishishes, que son y han sido tradicionalmente sujetos de un manejo sustentable mediante su reproducción en nidos artificiales para el consumo de sus huevos, carne y cría de polluelos. Dicho trabajo ha sido reconocido en el área Centroamericana como –Proyecto Piloto de manejo sustentable de especies de fauna silvestre– ejecutado a partir de 1997, en un ecosistema de humedad en la planicie costera de El Salvador.

Este refugio de Vida Silvestre, presenta notables características pues permite el

albergue de especies migratorias de los grupos de aves y peces que tienen importancia local y en la región y donde interactúan las comunidades e intereses múltiples del sector privado como aquellos grupos de organizaciones no gubernamentales.

Debido a esta connotación tan especial es que esta Dirección considera la importancia de nominar esta Área Natural Protegida como Sitio RAMSAR considerando que cumple los requisitos necesarios para formar parte de la Convención.

Convención RAMSAR
Ficha técnica - Laguna El Jocotal - El Salvador

1) País: El Salvador

2) Fecha: 12 de Marzo de 1997.

3) Referencia

4) Nombre y dirección del compilador.

Carlos Roberto Hasbún: Ex - Jefe Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre, Dirección General de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Agricultura y Ganadería. (de 1991 a 1995) Apartado Postal 2265. San Salvador, El Salvador. Tel.(503) 294 - 0566. Fax (503) 294 - 0575

Actual Jefe: Licda. Patricia Quintana.

Manuel Benítez Arias: Representante Nacional de UICN, Calle Nueva N° 2, casa N° 9 Colonia Escalón, San Salvador, El Salvador.

Tel: 503 - 98 5948, Fax: (503) 98 - 5968

Néstor Widevoxhel L.: Programa de Humedales de Centroamérica. 31 Av. 1 - 12, zona 7, Uatlán, Ciudad de Guatemala. Guatemala. Tel./fax. 502 2 - 94 6849

Andrés Sánchez: Técnico del Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre, de la Dirección

General de Recursos Naturales Renovables, Cantón y Calle El Matazano, Soyapango, San Salvador, El Salvador.

1) Nombre del Humedal: Área Natural Protegida - Laguna El Jocotal Antecedentes

La Convención RAMSAR (Convención Relativa a los Humedales de importancia internacional especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas), fue adoptada en la ciudad de Ramsar, Irán, y entró en vigor en 1975. En la actualidad cuenta con 85 Estados Partes.

La UNESCO es la depositaria de la Convención y la Secretaria es un órgano independiente administrado por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), con sede en Gland, Suiza.

El objetivo de la Convención es impedir la pérdida de humedales y asegurar su conservación, para lo cual la Convención estipula cuatro obligaciones principales a los Estados Partes:

2) Designar al menos un humedal en la lista de humedales de importancia internacional y mantenerlo por su carácter ecológico.

3) Promover el uso racional de los humedales e incluir consideraciones de conservación de humedales en los programas nacionales de uso territorial.

4) Crear reservar de humedales y promover la conservación de ellos a través del establecimiento de reservas naturales, aunque éstas no estén incluidas en los humedales de importancia internacional.

5) Las partes contratantes que tienen humedales o cuencas hidrográficas compartidas, se comprometen a mantener consultas conjuntas sobre la ejecución de las obligaciones de la Convención.

6) Fecha de inclusión en lista RAMSAR:

7) Coordenadas Geográficas:

La laguna se encuentra entre los 13° 15" Latitud Norte y 88° .16" Longitud Oeste.

8) Ubicación:

La Laguna El Jocotal, políticamente pertenece al Municipio de El Tránsito, en el Departamento de San Miguel, a unos 20 kms al Suroeste de la Ciudad de San Miguel. Se encuentra ubicada en la región oriental de la República de El Salvador,

sobre un valle interior, limitado al norte por el Volcán Chaparrastique y al sur por las colinas de Jucuarán.

9) Superficie:

El área de la Laguna, durante la estación seca, es de aproximadamente 900 hectáreas, según mediciones del Instituto Geográfico Nacional en 1993, mientras que se ha estimado que puede alcanzar hasta 1,800 hectáreas, durante la estación lluviosa, según estimaciones del Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre de El Salvador. Para efectos de inscripción como sitio RAMSAR, se considerarán 1571 has. 89 a. 19.17ca., amparado según Decreto Ejecutivo No. 689 del 3 de Junio de 1996.

10) Tipo de Humedal: Humedal de agua dulce, lacustre.

11) Altitud:

La Laguna se encuentra a 24 metros sobre el nivel del mar.

12) Descripción General:

Es una Laguna cuyo origen se debe a los afloramientos de aguas del subsuelo del manto de lava del volcán Chaparrastique, en una depresión ubicada entre éste y las Colinas de Jucuarán. La Laguna es somera e inundada durante épocas de crecidas por el Río Grande de San Miguel.

13) Características Físicas:

La laguna es básicamente de depresión, formada por las aguas subterráneas del manto de lava del volcán Chaparrastique en el área norte, donde existen sitios específicos donde alcanza su mayor profundidad. Por otra parte, la Laguna se encuentra en la Planicie de inundación del Río Grande de San Miguel, el cual inunda durante las temporadas de máxima precipitación, debido a ello la Laguna presenta sedimentos de origen volcánico y aluvial.

En relación a su morfometría se tienen pocos datos. Se sabe que su profundidad media oscila entre los 1.5 y 3 metros entre los períodos de sequía y máxima precipitación respectivamente. Su desarrollo de perímetro es simple y de forma casi circular, especialmente en la estación seca. Mientras que en la estación lluviosa se une a la planicie de inundación del Río Grande de San Miguel. La laguna cuenta con dos drenajes uno natural y otro artificial, este último abierto por los ganaderos de la zona; ambos drenan hacia el Río Grande de San Miguel.

14) Características Ecológicas:

La Laguna se encuentra en una Zona de Bosques Húmedo Subtropical Cálido (bh-st c, según Hodridge, 1975), con una temperatura ambiente media anual de 26°C, humedad relativa del 70%, brisas débiles y constantes todo el año, con velocidades de entre 9 y 5.8 Km/h. El brillo solar promedio anual es de 8.5 horas/día, la evaporación potencial de la lámina de agua es de 2,202.3 mm y la precipitación media anual de 1,750 mm.

15) Régimen de Propiedad:

a) Del Sitio: Los cuerpos de aguas continentales son de propiedad estatal, según define la Constitución de El Salvador. Las tierras inmediatas a la Laguna son en su mayoría de propiedad privada, excepto una pequeña franja en el área norte que es ocupada por las comunidades de El Borbollón y La Curruncha que ocupan la superficie de las coladas de lava del volcán Chaparrastique o de San Miguel. Dado que éstas tierras son de propiedad municipal, la mayoría de estos pobladores de las orillas carecen de documentación que demuestre la propiedad.

b) Del Área Circundante: En la mayoría las tierras del área circundante de la Laguna son privadas, como latifundios dedicados a la ganadería y a la agricultura, y otra parte estatal (sector reformado).

16) Medidas de Conservación Adoptadas:

Desde 1976, el Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre reconoció la importancia de la Laguna por la fauna y flora asociada, así como su importancia para las comunicaciones que habitan en la zona. El Servicio comenzó actividades de conservación con la contratación de guardaparques seleccionados de la comunidad local: El número de guardaparques ha variado alcanzando a ocho (8), sin embargo, en la actualidad se cuenta con un jefe de área un administrativo y siete guardaparques (3 pagados por el estado y 4 por el ONG).

Entre las actividades prioritarias preliminares se estableció un sistema de vigilancia forestal y de vida silvestre para evitar la cacería y la tala de árboles de los alrededores. Por otra parte, se han realizado manejo de vida silvestre a través de la instalación de cajas de anidación para *pishiches Dendocygna autumnalis*. El programa cuenta con un promedio de 150 cajas en producción y han usado 454 cajas, en total, desde su comienzo.

Producto de esta investigación se ha incrementado la población de 500 a 15,000 pishiches y hasta 1992, se calcula que se habían comercializado y consumido

aproximadamente 48.000 huevos, por la población local. Por otra parte, se están realizando programas opcionales en la zona seleccionada para el establecimiento de letrinas, así como estufas ahorradoras de leña de alto rendimiento, como otros tipos de infraestructura necesaria para el área, que de acuerdo a su categoría de manejo son aceptables.

La Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente, con apoyo de la comunidad local, la Asociación Amigos del Árbol y el Comité Sindical Pro-derechos Humanos y Medio Ambiente realizaron en 1992, un proyecto de construcción de diques para el control de los niveles de aguas de la Laguna, con el objetivo de evitar el drenaje excesivo producto de la apertura de un canal artificial por parte de los ganaderos de la zona, y que por medio de la comunidad, ONG's y gobierno se le da mantenimiento.

En 1995, se delimitó la Laguna como iniciativa del Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre, la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente contando con el apoyo de UICN y del Instituto Geográfico Nacional, logrando con ello que a partir de 3 de Junio de 1996, la Laguna se establece como Area Protegida por Decreto Ejecutivo N° 689 (decreto anexo).

17) Medidas de Conservación Propuestas pero aún no implementadas:

Se pretende establecer cultivos de árboles en zonas adyacentes a la laguna, en especial en áreas de potreros donde se encuentra totalmente deforestada la región. Esto podría aumentar el hábitat de anidación de los patos silvestres e incluso servir como sustrato para nuevas cajas en el futuro.

También se pretende adquirir áreas a favor del estado para éstas formen parte del ecosistema natural, así también incorporar las áreas privadas para el manejo de los recursos, mediante planes operativos.

18) Usos actuales y/o Principales Actividades Humanas:

a) Del Sitio: Las Principales actividades humanas son la pesca artesanal de alrededor de 173 pescadores, censados durante 1990, quienes pescan con cordel, trámallos, arpón y principalmente atarrayas. En las áreas de la ribera de la Laguna se realizan la mayoría de las actividades del hogar, se toma el agua, se descargan las aguas residuales, se lava ropa y mucha de la población adyacente a la Laguna se baña ahí. Por otra parte, se aprovechan algunos recursos de la Laguna como los tallos de carrizo para construcción, uso de *Typha sp.*, para la elaboración de utensilios y

artesanías. Es frecuente el uso de plantas acuáticas flotantes para el mantenimiento del ganado en la temporada de sequía.

b) Del Área Circundante: Los principales usos que se hacen en los alrededores de la Laguna son la agricultura, principalmente de maíz, así como algunos cultivos de caña de azúcar, sandías, etc. Por otra parte la ganadería es el principal uso de la tierra en el área adyacente a la Laguna, en especial en su vertiente noreste.

19) Disturbios e Impactos, incluyendo cambios en el uso del suelo y proyectos de desarrollo a gran escala:

a) En el Sitio: Se pretendió secar la Laguna, para dar paso a tierras para su uso en la producción agrícola, y ganadera. Para ello, se abrió un canal de desagüe artificial hacia el Río Grande de San Miguel. Esta iniciativa fue detenida debido a la participación de las comunidades aledañas a la Laguna, tanto agricultores como pescadores, con lo cual se ha logrado que El Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre tomara las acciones del caso.

b) Del Área Circundante: El principal disturbio del ambiente circundante a la Laguna, lo constituyen la deforestación que ha limitado las condiciones ambientales. Se ha reducido los volúmenes de agua en los afluentes, así como se ha incrementado los niveles de sedimentación. Así mismo, el uso de pesticidas en los cultivos cercanos a la Laguna son un problema potencial para el ambiente y la seguridad alimentaria de los pobladores de la zona.

20) Valores Hidrológicos y Físicos:

La Laguna es muy interesante desde el punto de vista limnológico por presentar suelos de origen volcánico; desde el punto de vista de su geomorfología, así como por el origen de sus aguas. Se presentan aguas termales en algunos sectores de la Laguna.

La Laguna es de especial interés por mantener aguas de origen aluvial durante la temporada de invierno, lo cual contribuye a mantener una alta productividad. Además, la Laguna se encuentra a escasos 12 Kilómetros de la desembocadura del Río en la Bahía de Jiquilisco, debido a ello la Laguna cuenta con una gran diversidad ictiológica, incluyendo especies de agua dulce y estuarinas, lo cual le imprime especial importancia tanto a nivel y regional.

El sistema de la Laguna unida a la planicie de inundación cumple varios servicios. En primer lugar, sirve de Reservorio de Aguas, en segundo, permite retener aguas durante el período de lluvias y contribuye a la recarga de acuíferos y

en tercer lugar permite retener aguas que podrían causar inundaciones aguas abajo, funcionando como sumidero en períodos de inundación y como fuente en temporada de sequía, lo cual se conoce como sistema —SWITCHII.

21) Valores sociales y culturales.

Entre los valores sociales, el más importante es la manutención de actividades económicas en la laguna y en sus zonas adyacentes. La población local no solo vive de la pesca, sino también ha desarrollado una cultura basada en el aprovechamiento de los recursos de la laguna, tanto vegetales como animales. El uso de plantas flotantes es variado: como forraje, como abono y de plantas ornamentales comercializadas en los días festivos: El uso de plantas emergentes es importante para la construcción y elaboración de artesanías de tipo utilitario. Por otra parte el uso de fauna silvestre como fuentes de proteínas a través de la pesca y del manejo de las poblaciones de patos nidificantes en el área.

Existen tradiciones y costumbres relacionadas con aspectos de carácter religioso y de la tradición oral propia del área. Entre las actividades religiosas más destacadas se encuentran una peregrinación que es ofrecida por los pobladores del área en honor a la Virgen de la Paz, patrona de la ciudad de San Miguel, a honor a quien se ha erigido un pequeño monumento en las faldas del volcán Chaparrastique. Esta tradición se lleva a cabo el día 26 de noviembre de cada año y eventualmente en épocas de sequía, como tributo de fe y rogación para que caigan las lluvias necesarias para hacer sobrevivir las cosechas. Las tradiciones orales más importantes son las leyendas y tradiciones, como la de la Siguanabal, el Cipitio, el Cadejol, entre otras, las cuales son comunes a todo el territorio salvadoreño y cuyo origen probablemente se remonta a épocas precolombinas.

22) Principales especies de fauna:

La Laguna El Jocotal se caracteriza principalmente por su avifauna. Es el cuerpo de agua natural de mayor importancia en El Salvador en la ruta de las aves migratorias. Especies como el zarceta de ala azul (*Anas discors*, *A. clypeata*, *A. americana*) y *Aythya affinis* se presentan durante la época de sequía (noviembre a marzo). Entre las especies residentes las más destacadas son *Dendrocygna autumnalis*, *D. bicolor*, *Oxyura dominica* y *Cairina moschata*, las cuales se han considerado en peligro de extinción por lo reducidas de sus poblaciones. Otras especies residentes comunes en el área son; *Butorides virescens*, *Porzana carolina*, *Gallinula chloropus*, *Porphyryla martinica*, *Fulica americana*, *Himantopus*, *Jacana spinosa*, *Tachybaptus dominicus* y *Podilymbis podiceps*.

En la Laguna por su importancia se destacan las poblaciones de reptiles como *Crocodylus acutus*, especie en peligro de extinción, *Iguana iguana*, *Ctenosarua similis* y *Boa constrictor*, además de la tortuga *Kinosternum sp.* En las zonas adyacentes a la Laguna se presentan algunas especies de mamíferos de importancia como el venado cola blanca *Odocoilus virginianus* y el coyote *Canis latrans*.

Por otra parte se encuentran los peces de importancia por su uso comercial, así como fuente de alimento. Los más destacados son dos especies introducidas: el guapote tigre *Chichasoma managuense* y la tilapia aurea, por su abundancia. Otras especies que son aprovechadas: *Chichasoma trimaculatum*, especies de la familia *Poeciliidae* y peces de fondo como *Dormitador latifrons*.

23) Flora más importante

La vegetación acuática de la Laguna es muy diversa incluyendo; vegetación emergente, sumergida, flotante y marginal, además del fitoplácton que no ha sido estudiado en la zona. La vegetación sumergida es la más voluminosa, formando una superficie densa que rodea la laguna y forma un manto que sirve de sustrato a la avifauna acuática. Las especies dominantes son *Hidrilla verticillata*, *Ceratophyllum demersum* y *Najas sp.* La vegetación emergente se encuentra únicamente representada por *Nymphaea ampla*, mientras que las plantas flotantes se componen de *Eichornia crassipes* la más abundante, también se presentan *Pistia stratiodes*, *Lemna sp.*, *Spirodela sp.* y *Azolla caroliniana*. Así como el helecho flotante *Salvinia auriculata*. La vegetación marginal más resaltante está representada por *Phragmites communis* *Typha angustifolia* y *Sagittaria lancifolia*.

La vegetación arbórea adyacente ha sido eliminada en su gran mayoría, sin embargo pueden encontrarse ejemplares dispersos de pimiento *Phyllanthus elsiae*, carrito (*Pitecellobium saman*), ceiba (*Ceiba pentandra*) y papalón (*Coccoloba carasana*).

24.) Actividades de Investigación Científica e Infraestructura actuales.

El único proyecto de investigación que se mantiene funcionando es la explotación sostenible y conservación de las poblaciones de patos –pishishes-, especialmente debido al interés comercial y alimentario que este representa. Para su desarrollo el Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre mantiene una pequeña infraestructura rural, dos canoas y unas 150 cajas de anidación funcionales. El Proyecto es manejado por tres guardaparques, y las comunidades.

25) Programas actuales de educación ambiental.

La pequeña infraestructura establecida por El Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre lleva un registro de los visitantes en la zona, sin embargo no tienen las características de un centro de visitantes. En términos generales no existen infraestructuras o programas destinados a la educación ambiental aunque últimamente con la ayuda de Ongls se pretenden construir una oficina que sirva como centro de investigación. La Púnica excepción la constituye el programa de elaboración de letrinas y cocinas -lorena, ejecutado por la comunidad local y apoyado por Ministerio de Salud Pública y el Fondo de Inversión Social (FIS). Los guardaparques imparten charlas ocasionales a los visitantes, sirviendo además como guías a éstos.

26) Programas actuales de turismo y recreación. No existe ninguno.

27) Autoridad responsable de la gestión del humedal.

Ministerio de Agricultura y Ganadería, por medio de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables a través del Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre.

Cantón El Matazano, Soyapango, San Salvador, El Salvador. Apartado Postal 2265, San Salvador, El Salvador.

Tel. 503-294-0566, Fax. 503-294-0575.

28) Jurisdicción

Laguna El Jocotal queda en el Sureste del país, políticamente pertenece al municipio El Transito, Departamento de San Miguel, a unos 20 Km. al Suroeste de la Ciudad de San Miguel.

En la actualidad y desde 1976 por iniciativa del gobierno de El Salvador, el Ministerio de Agricultura y Ganadería a través del Servicio de Parques nacionales y Vida Silvestre, está manejando la zona como autoridad del área, destacando incluso personal de guardaparques en la misma, legalmente incluida en el Sistema de Áreas Protegidas de El Salvador. Debido a ello se considera al Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre como la institución administrativa del área.

29) Referencias bibliográficas (ver anexo)

- Chris Wille & Tim Wright, 1993. Standing up for Sitting Ducks. International Wildlife. National Wildlife Federación 23(1): 32-37.

30) Razones para la inclusión.

Buscar en los códigos de Ramsar 1(a); 2(d), 3(b). 31.) Mapa del sitio.

Se anexa mapa escala 1:10 000, tomado del levantamiento topográfico realizado por el Instituto Geográfico Nacional.

Documentación sobre la laguna El Jocotal y sus alrededores.

Manuel Benítez Arias.

Consultor en Vida Silvestre UICN/ORMA. Actualización: Enero de 1997

Nota: La presente recopilación bibliográfica sobre la Laguna El Jocotal se basa parcialmente en el trabajo de compilación de información sobre la Laguna El Jocotal, realizado por la Dirección del Patrimonio Natural, en Marzo de 1994, elaborado bajo solicitud del Programa de Vida Silvestre de la UICN/ORMA. También se basa en la recopilación de información documental realizada en el marco de la ejecución del Proyecto Demostrativo de Uso Sostenible de Vida Silvestre en la Laguna El Jocotal, de 1993 a 1996.

La recopilación incluye 87 publicaciones científicas, anuarios, mapas, publicaciones divulgativas e información periodística. Esta recopilación no se considera exhaustiva, ya que no incluye información periodística e informes técnicos no publicados, aún no localizados, o cuya existencia se desconoce.

La información se refiere al área específica de la laguna El Jocotal y sus alrededores, presentada como estudios específicos relativos a esta área o con datos citados sobre la misma, incluidos en informes de alcance regional o nacional. En paréntesis se indica la localización de cada trabajo citado.

Clave:

(1): Biblioteca de la Dirección de Recursos Naturales, Cantón El Matizano, Soyapango.

(2): Biblioteca Central de la Universidad de El Salvador.

(3): Centro de Documentos de la Escuela de Biología, Universidad de El Salvador.

(4): Biblioteca del Centro de Desarrollo Pesquero Nueva San Salvador.

(5): Biblioteca Nacional. San Salvador.

(6): Archivos del Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre.

(7): Biblioteca del Museo de Historia Natural de El Salvador, San Salvador.

(8): Centro de Documentación sobre Humedales para Mesoamérica. UICN/ORMA.

San José, Costa Rica.

(9): Archivo y biblioteca personal de Manuel Benítez.

(10): Archivos de la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente.

(11): Instituto Geográfico Nacional.

(12): Programa de Vida Silvestre UICN/ORMA. San José, Costa Rica.

1. Armigate, K.B. 1957. Lagos de la Planicie Costera de El Salvador. Comunicaciones, Año Vol, N, 2, pp. 5-9. (1), (2), (3), (5), (7), (8), (9).

2. Armitage, K.B. & N.C. Fassett. 1971. Aquatic Plants of El Salvador, Arch. Hidrobiol. Vol. 69, N. 2, pp. 234-255. (1), (2), (3).

3. Ayales, I. et, al. 1996. Experiencia de Manejo de Vida Silvestre en Centroamérica: pequeños proyectos, grandes lecciones, Programa Regional de Vida Silvestre, Oficina Regional para Mesoamérica, UICN, San José, Costa Rica. 101 pp. (1), (7), (8), (9), (10), (12).

4. Benítez M. 1978. Plantas Acuáticas de la Laguna El Jocotal. Lista Anotada de especies detectadas en el área de 1976 a 1978. Unidad de Parques Nacionales y Vida Silvestre. Servicio Forestal y de Fauna. Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Soyapango. Documento Interno. 4 pp. (6), (9).

5. Benítez, M. 1979. Lista anotada de Aves de la Laguna El Jocotal. Unidad de Parques Nacionales y Vida Silvestre, Servicio Forestal y de Fauna. Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Ministerio de Agricultura y Ganadería, (Sexta Versión). Documento Interno. 7 pp. (6), (7), (9).

6. Benítez, M. 1979. Lista de Mamíferos de la Laguna El Jocotal y sus Alrededores. Unidad de Parques Nacionales y Vida Silvestre, Servicio Forestal y de Fauna. Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Documento Interno. 3 pp. (6), (9).

7. Benítez M. 1981. Estudio Comparativo de la Alimentación de tres Rápidas en El Salvador (*Gallinula chloropus*, *Fulica americana* y *Porphyryla martinica*), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador, (Tesis de Licenciatura en Biología) 70 pp. (1), (2), (3), (5), (7), (8), (9), (12).

8. Benítez M. 1985. Estrategia del Programa de Conservación y Manejo de la Vida Silvestre en El Salvador. Comunicación enviada al Primer Simposio Internacional sobre Vida Silvestre. México (México, D.F./Mayo 1985). 18 pp. (6), (9).
9. Benítez, M. 1986. Vida Silvestre y Satisfacción de Necesidades Humanas Básicas en El Salvador Informe al Simposio Internacional sobre Status de la Conservación del Jaguar y Manejo de Vida Silvestre en el Bosque Húmedo. Manaus, Brasil 4 y 5 de abril de 1986. 20 pp. (1), (6), (9).
10. Benítez, M. 1989. Sustainable Management of Resources of El Jocotal Lagoon, El Salvador. In: Marchand, M. & H.A.U. de Haes. (Edits) 1989. The People Role in Wetland Management. Proceedings of the International Conference on Wetlands. The Netherlands, Leiden. 5-8 June, 1989. Centre for Environmental Studies, Leiden University. pp. 159-167. (1), (9), (12).
11. Benítez, M. y M. Machado. 1989. Manejo de Patos Silvestre en la Laguna El Jocotal: Un Proyecto de Desarrollo Sostenible en El Salvador. Taller Internacional sobre Arcas Protegidas y Comunidades Locales/FAO, Monteverde, Costa Rica. Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. San Salvador. 18 pp. (6), (8), (9), (12).
12. Benítez, M. 1990. El Jocotal en El Salvador: Más Patos, Más Proteínas. In: Heckadon, S. et al. Hacia una Centroamérica Verde. Seis Casos de Conservación Integrada. The Panos Institute. Editorial DEL, San José, Costa Rica. pp. 109-121. (1), (3), (7), (8), (9), (12).
13. Benítez, M, 1992. El Jocotal in El Salvador. More Wild Ducks, More Protein for the People. in Barzetti, V. y Y. Rovinski (edits.) 1992. Toward a Green Central America Integrating Conservación and Development. Kumarian Press Inc. Connecticut. 110 pp. (1), (3), (8), (9), (12).
14. Benítez, M. 1993 Wise Use Activity in Laguna El Jocotal, El Salvador. In: Davis, T. J.(Edit.) Towards the Wise Use of Wetlands. Report of the Ramsar Convención Wise Use Project Ramsar Convention Bureau. Gland. Switzerland. pp. 89-92. (8), (9), (12).
15. Benítez, M. 1993. Información Básica sobre la Laguna El Jocotal y la Comunidad del Cantón El Borbollón, El Tránsito, San Miguel. UICN/ORMA.

Programa de Vida Silvestre. (Documento Interno). San Salvador. 8 pp. (9), (12).

16. Burgos, D. y C. Abrego. 1993. Dictamen Técnico Sobre el Posible Impacto Ambiental en la Laguna El Jocotal Causado por la Pérdida de sus Aguas al Destruir los Diques de Contención. Informe Técnico SPNVS/SEMA, San Salvador. (6), (10).

17. Carrillo, F. s.f. Importancia Ecológica de la laguna El Jocotal y los Beneficios a la Comunidad para el Desarrollo Sostenible mecanografiado. 3 pp. (1).

18. Carrillo, F. s.f. Unidad de Conservación Laguna El Jocotal. Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. Departamento de Áreas Naturales. Soyapango. 3 pp. (1).

19. Centro de Desarrollo Pesquero. 1982. Anuario Pesquero. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San Salvador. pp. 63- 64. (4), (12).

20. Centro de Desarrollo Pesquero. 1983. Anuario Pesquero. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San Salvador. pp. 20, 94-97. (4), (12).

21. Centro de Desarrollo Pesquero. 1984. Anuario Pesquero. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San Salvador. (4), (12).

22. Centro de Desarrollo Pesquero. 1985. Anuario Pesquero. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San Salvador. (4), (12).

23. Centro de Desarrollo Pesquero. 1986. Anuario Pesquero. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San Salvador. (4), (12).

24. Centro de Desarrollo Pesquero. 1987. Anuario Pesquero. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San Salvador. (4), (12).

25. Centro de Desarrollo Pesquero. 1988. Anuario Pesquero. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San Salvador. (4), (12).

26. Centro de Desarrollo Pesquero. 1989. Anuario Pesquero. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San Salvador. (4), (12).

27. Centro de Desarrollo Pesquero. 1990. Anuario Pesquero. Ministerio de

Agricultura y Ganadería, San Salvador. (4), (12).

28. COLAPRODHES/AMAR. 1993. Proyecto de Construcción de Muros Agavionados para Proteger Gaviones Reguladores del Nivel de Agua de la Laguna El Jocotal. San Salvador. 13 pp. (10), (12).

29. COLOPRODHE/AMAR. 1993. Informe de Jornada de Capacitación. Proyecto Construcción de Muros Agavionados para Proteger Gaviones Reguladores del Nivel de Agua de la Laguna El Jocotal. San Salvador. 9 pp. (10), (12).

30. COLAPRODHES. 1994. Voz Ecológica. Año 1, N. 1. Comité Laboral Pro Derechos Humanos en El Salvador y del Medio Ambiente. IEJES. Publicaciones Guayampopo. 12 pp. (8), (9), (12).

31. Diario Latino. 1994. Laguna El Jocotal. Jueves 6 de Enero de 1994. San Salvador. (5), (12).

32. Dirección General de Recursos Pesqueros. 1977. Anuario Pesquero. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San Salvador. (4), (12).

33. Dirección General de Recursos Pesqueros. 1978. Segundo Censo Pesquero de El Salvador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San Salvador. p. 108. (4), (12).

34. Dirección General de Recursos Pesqueros. 1978. Anuario Pesquero. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San Salvador. p. 103. (4), (12).

35. Dirección General de Recursos Pesqueros. 1979. Anuario Pesquero. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San Salvador. (4), (12).

36. Dirección General de Recursos Pesqueros. 1980. Anuario Pesquero. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San Salvador. (4), (12).

37. Dirección General de Riego y Drenaje/TRANARG, C.A. 1975. Informe de Prefactibilidad. Proyecto de Riego Zona - Costera. Tomo 4, Area IV, Río Grande de San Miguel. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San Salvador. 177 pp. (1).

38. Dirección General de Riego y Drenaje. 1977. Proyecto de Riego Usulután- San Miguel. Nivel de Licitación. Tomo I: Memoria Descriptiva. Ministerio de

Agricultura y Ganadería, San Salvador, 52 pp. (1).

39. Dirección General de Riego y Drenaje. 1977. Proyecto de Riego Usulután- San Miguel. Informe de Factibilidad. Tomo III (mapas y diseños). Ministerio de Agricultura y Ganadería, San Salvador. (1).

40. Dirección General de Riego y Drenaje. 1988. Estudio de Factibilidad Técnica y Económica del Proyecto de Drenaje y Saneamiento de las Lagunas Olomega, Jocotal y San Juan. Documento Interno, Soyapango, 87 pp. (1).

41. El Diario de Hoy 1991. Laguna El Jocotal Refugio de Vida Silvestre. Martes 19 de Noviembre de 1991. San Salvador. (5), (12).

42. El Diario de Hoy. 1993. Laguna El Jocotal: Agonía de un Paraíso. Domingo 27 de junio de 1993. San Salvador. (5), (12).

43. GOES/PNUMA. 1981. Plan Maestro de Desarrollo y Aprovechamiento de los Recursos Hídricos. El Salvador, Documento Básico N. 9, Recursos y Demandas Potenciales de la Región —Hl. PLAMDARH, San Salvador. pp. 64-67+ mapas. (1).

44. Fundación Maquilishuatl. 1993. Informe Final sobre el Proyecto de Apoyo al Desarrollo Organizativo y Capacitación en Manejo de Vida Silvestre en la Comunidad de el Cantón el Borbollón, Laguna El Jocotal, Municipio de El Tránsito, Departamento de San Miguel, El Salvador, C.A. FUMA, San Salvador, 30 pp. (8), (9), (12).

45. Fundación Maquilishuatl. 1996. Informe sobre el Estudio preliminar de opciones de mercado y de factibilidad económica para la utilización sostenible de productos silvestres (huevos de piches, miel y cera de abejas y artesanías de plantas acuáticas), en la Laguna El Jocotal. Informe preparado para el Programa de Vida Silvestre de la UICN-ORMA, FUMA.

46. Gómez, J.A. 1985. Reproducción de *Dendrocygna autumnalis* (Anseriforme: Anatidae) en cajas de anidación. Laguna el Jocotal, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador. (Tesis de Licenciatura en Biología). 70 pp. (1), (2), (3), (5), (7), (8), (9), (12).

47. Gómez, J.A. 1986 Producción de Patos Silvestres en Nidos Artificiales en El

Salvador. Informe presentado en la XXXII Reunión del PCCMCA. San Salvador. 9 pp. (1), (2), (3), (5), (7), (8), (9), (12).

48. Machado, M. y M. Benítez. 1994. Estudio Socioeconómico y Ambiental de la Comunidad del Cantón El Borbollón, Laguna El Jocotal, El Salvador. Programa de Vida Silvestre, UICN/ORMA. Documento Interno. San Salvador. 36 pp. (12).

49. Machado, O. 1992. Un Sistema Gavionado para Proteger la Laguna El Jocotal. Prensa Gráfica, Martes, 30 de junio de 1992. p. 60. (9), (12).

50. Ministerio de Agricultura y Ganadería. s. f. La Laguna El Jocotal. Centro de Recursos Naturales. Departamento de Información y Relaciones Públicas. (mimco) 1 p. (8), (12).

51. Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1982. Informe Anual de Labores 1981-1982. San Salvador. pp. 38- 39. (1), (12).

52. Ministerio de Agricultura y Ganadería 1983. Informe Anual de Labores 1982-1983. San Salvador. pp. 25- 26. (1), (12).

53. Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1984. Informe Anual de Labores 1983-1984. San Salvador. pp. 18- 19. (1), (12).

54. Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1988. Informe Anual de Labores 1987-1988. San Salvador. pp. 15-16. (1), (12).

55. La Prensa Gráfica. 1992. Anuncian Rescate de la Laguna El Jocotal. Domingo 24 de Mayo de 1992, San Salvador. (5), (9), (12).

56. La Prensa Gráfica. 1992. Rescatan de Extinción la laguna El Jocotal. La Prensa Gráfica, Sábado, 4 de julio de 1992. (9), (12).

57. Lemus, C.M. 1978. Interpretación Económica del Uso Potencial de la Tierra Agrícola (Cuadrante San Miguel 2556-II) Servicio de Ordenación de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos, Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Soyapango. 67 pp. (1).

58. Órgano Legislativo de la República de El Salvador. 1996. Declaración de Área

Natural Protegida La Laguna El Jocotal, ubicada en la Jurisdicción de El Tránsito, Departamento de San Miguel. Decreto Legislativo N. 689, del 18 de Abril de 1996, Diario Oficial Tomo 331, N. 101, 3 de Junio de 1996. San Salvador. (1), (6), (9), (12)

59. PRODERE- El Salvador. 1991 Proyecto: Conservación de los Recursos Naturales y Protección del Medio Ambiente. (MAG- PRODERE). San Miguel, El Salvador. (mecnog.), 3 pp. (1), (8), (9), (12).

60. Reyna de Aguilar, M.A. 1993. Información General sobre la Laguna El Jocotal. Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente. SEMA/CONAMA. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San Salvador. 8 pp. (10), (12).

61. Reyna de Aguilar, et al, 1996. Proyecto de Corredor Biológico Centroamericano CCAD/SEMA. San Salvador, 65 pp. + anexos. (1), (6), (9), (10).

62. Romero S., JS. 1993. La Laguna El Jocotal: Majestuosa Belleza Natural a Punto de Extinguirse. Reportaje, Universidad de El Salvador, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Escuela de Biología. San Salvador. (mecnogr).10 pp. (5), (12).

63. Scott, D. y M. Carbonell (Comp.) 1986. Inventario de Humedales de la Región Neotropical. IWRB. Cambridge y UICN. Cambridge. 714 pp. (1), (3), (6); (8), (9), (12).

64. Serrano, F. 1978. Supervivencia o Extinción, El Dilema de Nuestra Fauna. Impresos Litográficos de Centro América, San Salvador, 58 pp. (1), (2), (3), (6), (7), (8), (9), (12).

65. Serrano, F. y A. Canossa, 1986. La Laguna El Jocotal: Joya de San Miguel, Revista Dominical de La Prensa Gráfica. N. 1426.9 de Marzo de 1986. San Salvador. (5), (12).

66. Serrano F. y A. Canossa. 1986. La Fauna Nativa de la Laguna El Jocotal. Revista Dominical de la Prensa Gráfica. 16 de Marzo de 1986. San Salvador. (5), (12).

67. Serano F. 1986. Laguna El Jocotal: Fauna Migratoria. Revista Dominical de La

Prensa Gráfica. 13 de Abril de 1986. San Salvador. (5). (12).

68. Serrano F. 1986. La Extinción en la Laguna El Jocotal. Revista Dominical de La Prensa Gráfica 20 de Abril de 1986. San Salvador. (5), (12).

69. Serrano F. y A. Canossa. 1986. Laguna El Jocotal: Operación Rescate. Revista Dominical de La Prensa Gráfica. 4 de Mayo de 1986. San Salvador. (5), (12).

70. Servicio Hidrológico. 1976. Cuenca Hidrográfica del Río Grande de San Miguel. Edición Preparada bajo la responsabilidad del Servicio Hidrológico en el Programa de Uso Múltiple de los Recursos Hidráulicos. Instituto Geográfico Nacional (mapa), escala 1:100,000. (1), (11), (12).

71. Servicios de Parques Nacionales y Vida Silvestre. 1977. Mapa Básico de la Laguna El Jocotal. Unidad de Parques Nacionales y Vida Silvestre, Servicio Forestal y de Fauna, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Soyapango. (mapa). Escala 1:10,000. (6).

72. Servicios de Parques Nacionales y Vida Silvestre. 1982. Propuesta de Plan Anual Operativo de la Laguna El Jocotal, San Miguel. Instituto Salvadoreño de Recursos Naturales, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Soyapango. Documento Interno. 14 pp. (6).

73. Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. 1983. Descripción General del Área de Reserva Nacional de la Hacienda Casamota, San Miguel. Instituto Salvadoreño de Recursos Naturales, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Soyapango Documento Interno. s.n.p. (6).

74. Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. 1984. Descripción Técnica del Área de Reserva Nacional de la Hacienda Casamota, San Miguel. Centro de Recursos Naturales, Ministerio de Agricultura y Ganadería- Instituto Geográfico Nacional. San Salvador. 2 pp. (6).

75. Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. 1985. Informe Global sobre los Proyectos de Producción de Vida Silvestre y Desarrollo de Parques Nacionales, bajo el Programa de Generación de Empleos (GOES/AID) de 1981 a 1985, Informe Interno, Soyapango, 22 pp. (6).

76. Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. 1986. Directrices Generales para una Política de Conservación Integral de las Áreas Naturales Protegidas y de la Vida Silvestre de El Salvador. Documento Interno Soyapango. 20 pp. (6).
77. Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre y Unión Mundial para la naturaleza. 1993. Ficha Técnica Refugio de Vida Silvestre Laguna El Jocotal, El Salvador. Documento Borrador elaborado para su propuesta ante la Convención Ramsar. San Salvador. 6 pp. (6). NOTA: Actualización de 1997.
78. Servicio de Recursos Pesqueros. 1975. Anuario Pesquero. Dirección General de Recursos Naturales Renovables. Ministerio de Agricultura y Ganadería. pp. 37- 38. (4), (12).
79. Servicio de Recursos Pesqueros. 1976. Censo de Pescadores. Dirección General de Recursos Naturales Renovables. Ministerio de Agricultura y Ganadería Soyapango. pp. 88- 103. (4), (12).
80. Soler, G. M. 1990. El Jocotal: Recinto de Aves Silvestres. Revista Dominical de la Prensa Gráfica. N. 1641 20 de Mayo de 1990. San Salvador. (5), (12).
81. Tranarg, S. A. 1975. Proyecto Integral de Desarrollo Agropecuario Bajo Riego, Sonsonete Banderas Zona Costera. Tomo V. Área IV, Río Grande de San Miguel, Parte 1- Memoria. Estudio de Prefactibilidad. Soyapango, El Salvador. pp. V 104-V230. (1), (2).
82. Thurber, W., J. Francisco Serrano, A. Sermeño & M. Benítez. 1987. Status of Uncommon, and Previously Unreported Birds of El Salvador. Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology. Vol. 3, Dec. 1987, N. 3. (1), (2), (3), (7), (8), (9), (12).
83. UICN/ORMA. 1994. Uso Sostenible de Patos Silvestres en La Laguna El Jocotal: Estudio de Caso. (Documento borrador). Programa de Vida Silvestre UICN/ORMA, San José, Costa Rica (12).
84. Villalta, I, 1994. En La Lucha por la Recuperación de la —Laguna El Jocotall Diario Latino. Sábado 5 de Marzo de 1994. San Salvador. (5), (12).
85. Villeda, G.A. y R. Vigil. 1977. Informe de Cuadrante 2556- II San Miguel, por

Clases de Tierras de Acuerdo a su Capacidad de Uso. Servicio de Ordenación de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos, Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Soyapango. 36 pp. (1).

86. Wille, C. 1993. Standing up for sitting ducks. International Wildlife. Vol. 23 N. 1, January- February 1993. (1), (8), (9), (12).

87. World Wildlife Fund . 1978. WWf. Yearbook 1977-1978. W.W.F. Morgues. 289 pp. (1). Asociacion Iniciativa Para El Desarrollo Alternativo - IDEA

Fondo Iniciativa Para Las Américas - FIAES
Estudio de la Calidad del Agua en la Laguna El Jocotal, San Miguel

Responsable: Licda. Carolina Avilés San Salvador, Diciembre de 1996.

Índice - Introducción - Objetivos - Metodología - Marco Teórico - Resultados
Conclusiones y Recomendaciones - Literatura citada
Anexos - Introducción

Todos los cuerpos de agua albergan una amplia variedad de formas de vida, que en conjunto forman una comunidad biológica, la cual se encuentra suspendida en el seno del agua; dicha comunidad se le denomina plancton.

Gutiérrez y Rubio (1986) al igual que González de Infante (1988), concuerdan que plancton es el término que incluye a los organismos animales y vegetales que viven libremente en la masa de agua y se caracteriza por su tamaño que varía de unos pocos micrómetros hasta unos milímetros, así como, por su limitado poder de locomoción; pues sus movimientos dependen más o menos de las corrientes que experimentan las masas de agua. Entre los que se menciona como componentes más representativos del plancton.

La importancia de estos grupos radica en que estos constituye la unidad básica de producción de materia orgánica a los ecosistemas acuáticos, por lo que se hace importante su estudio en diferentes épocas del año, a fin de conocer su variación en la columna de agua, así como el impacto que producen en las biota de la Laguna El Jocotal.

Objetivos

- Realizar un análisis cualitativo y cuantitativo del Plancton presente en la Laguna El Jocotal.
- Determinar la presencia o no de metales pesados en el agua, así como, sus niveles de concentración.
- Determinar la presencia de bacterias fecales en el nacimiento de agua conocido como el Borbollón.

Metodología

Ubicación:

La Laguna El Jocotal ubicada en el departamento de San Miguel, sobre la carretera el litoral a 132 km. de San Salvador.

Metodología de Campo:

Se realizó una jornada de toma de muestras. Se definió tres estaciones de muestreo nominadas así:

Estación 1= E1, El Borbollón

Estación 2= E2 La Monca

Estación 3= E3 El Desagüe (Ver fig. 1)

El criterio utilizado para la definición de las mismas se hizo de acuerdo a la influencia que la población humana ejerce sobre el agua de la Laguna, así la estación 1 sufre la mayor influencia de la actividad cotidiana de la comunidad.

Se obtuvo muestras de la superficie y de la profundidad (zona fótica), se realizó arrastres horizontales y verticales y auxiliándose para ello de redes planctónicas, utilizando un hidrolab, se determinó datos como pH, OD, salinidad y temperatura. Con un Disco secchi se definió la turbidez del agua en las distintas estaciones,

Las muestras colectivas fueron puestas en botes plásticos de 1 litro de capacidad y llevadas al laboratorio para su posterior análisis. Las muestras para el análisis bacteriológico y químico fueron llevadas el mismo día de colecta al laboratorio de control de calidad.

Metodología de Laboratorio

Se aplicó microscopia de campo claro para el control celular. Utilizando claves taxonómicas como la de González de Infante (1988) y Margalef (1982) se identificó los géneros del plancton encontrado.

Marco teórico

Salas (1987) define como calidad del agua a todos los factores físicos, químicos y biológicos que tienen influencia en el uso benéfico del agua.

Con el aumento del Número de industrias de toda índole (principalmente en los márgenes de los ríos) y la adopción de nuevos procesos de fabricación, así como exceso en el empleo de detergentes, insecticidas y fungicidas en las diferentes actividades antropogénicas crean un complejo de impurezas que al ser arrastradas por las aguas, da lugar a circunstancias que modifican profundamente su composición físico-química y biológica; afectando incluso la calidad del agua de los mantos subterráneos, los cuales son generalmente utilizados como pozos de extracción.

Rubio Fabián (1978) dice que la contaminación de ríos, lagos, lagunas, embalses y aguas subterráneas con fuentes contaminantes como: la erosión (causada por la deforestación), descarga directa de materia fecal humana, desechos (domésticos, industriales, agroindustriales), así como los pesticidas y abonos aplicados exageradamente en la agricultura, provocan que el agua de los diferentes acuacostemas, no pueda ser utilizada porque afecta prácticamente las poblaciones que en ellas habitan, además de dañar gravemente la salud humana.

Indicadores biológicos de calidad del agua

Monterrosa Urías (1993) dice que la alteración de la calidad de las aguas, afecta principalmente a los organismos animales y vegetales que habitan en dicho medio, por lo que al aplicar el uso de indicadores biológicos para evaluar su calidad, es un parámetro más real y representativo de las condiciones predominantes en el hábitat.

Nota:

Aquí está impreso un mapa de la laguna con los tres puntos de muestreo.

El realizar una serie de actividades tendientes a la investigación de los organismos acuáticos que pueblan los diferentes cuerpos de aguas es de vital

importancia para el óptimo aprovechamiento y desarrollo de nuestros recursos hídricos, ya que estos pueden estar disponibles en gran cantidad para múltiples usos, sin embargo, su utilidad real será dependiente u estará en función directa con la calidad que presenta el agua.

Otros autores agregan que los indicadores biológicos son organismos vegetales o animales, cuya presencia o ausencia elevada en relación a las condiciones físico-químico-biológicas del medio, dan una base para poder analizar las alteraciones que sufre el ecosistema acuático. De manera que estos organismos son un índice del grado de contaminación que sufre el medio.

Resultados plancton

Los resultados presentados en el Cuadro N. 1, correspondiente al análisis planctónico demuestran una mayor abundancia del género *Brachionus* en la muestra horizontal con 32.67%. Este organismo representante de los rotíferos, de los cuales tienen el cuerpo formado por un número de células fijo y relativamente pequeño. La dependencia del tamaño respecto a la temperatura procede de que las dimensiones de todas y cada una de las células son menores a temperaturas más altas. La vida de los rotíferos del Plancton es de un par de semanas o menos y la ciclomorfosis inducida por los cambios de temperatura es clara, siendo muy vistosa en las especies provistas de espinas. El color de *Brachionus* depende de la acumulación de corotinoídes procedentes de su alimento vegetal.

La frecuencia con que se reportó esta especie refleja condiciones buenas en la calidad del agua de la Laguna buenas para el desarrollo de actividades piscícolas, en general, indica condiciones ambientales óptimas por el elevado índice poblacional aparecido tanto de rotíferos como de copépodos que son otro importante grupo dentro del zooplancton de agua dulce, ya que juegan un importante rol en la dieta alimenticia de peces y crustáceos. Dentro de este estudio también se realizó la disección de pescados originarios de la Laguna, a fin de analizar su contenido estomacal, cuyos resultados demuestran una preferencia hacia el grupo de los rotíferos.

Es importante notar la casi total ausencia de organismos fitoplanctontes en las muestras analizadas esto puede deberse a la abundancia del zooplancton que limita el crecimiento de las microalgas en el medio.

Otro de los grupos muy común en las muestras es el de los rotíferos. Los rotíferos constituyen un grupo de metazoos microscópico (50 a 2,000um), de cuerpo cubierto por una cutícula elástica que en ciertas especies y regiones forma placas rígidas y con un sistema vibrátil diversamente conformado y de función locomotora y filtradora en la parte anterior del cuerpo. En la E2 conocida como —La Moscal en el análisis del arrastre horizontal efectuado, el género Hexarthra con 17.71% de Fr. y para el análisis vertical su Fr es igual a 6.06%, lo que refleja que los organismos estuvieron más concentrados en la parte horizontal en la zona fótica.

Análisis químico

Este estudio ha sido de mucha importancia para el conocimiento de la dinámica de la vida acuática en la Laguna. Los resultados presentados acá son los primeros que se conocen del aspecto químico del agua en El Jocotal.

En el Cuadro N. 3, se muestran los resultados obtenidos en dos puntos de estudio; se hizo un análisis total de los metales pesados en el agua dentro de los que cabe destacar que elementos como zinc, cromo, níquel y cobre no fueron detectados, no así otros como el calcio, cuyos porcentajes en ambos puntos (97.7 y 86) fluctúan dentro de los rangos normales.

Respecto a elementos como el plomo se conoce que es un elemento especialmente importante debido a su amplia utilización en una gran variedad de procesos industriales y su toxicidad aguda y crónica. Las concentraciones de plomo en el medio ambiente se han elevado conforme ha aumentado su uso, este aumento ha sido notorio sobre todo partir de 1,750 y es paralelo al desarrollo de la revolución industrial (Badillo, 1990).

Fuentes naturales de plomo

El plomo es un elemento relativamente abundante que se muestra en el aire, agua, suelo, plantas y animales. Sus fuentes naturales son la erosión del suelo, el desgaste de los depósitos de los minerales de plomo y las emanaciones volcánicas (Albert, 1990).

Efectos en el medio abiótico

Una vez que el plomo ha llegado al suelo permanece ahí indefinidamente y solo

una pequeña parte es transportada por la lluvia. Por ello, se debe considerar al suelo como uno de los principales depósitos de este contaminante.

El contenido de plomo en casi todas las aguas varía entre 0,001 y 0,01 mg/ml, cantidad que es muy inferior al límite establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cual es de 0,1 mg/ml. Sin embargo, en las zonas de aguas blandas con pH ligeramente ácido, puede llegar a disolverse el plomo. El principal efecto del plomo en el medio ambiente abiótico es su acumulación en los diversos sustratos, lo cual, a su vez, provoca desequilibrios en su ciclo biogeoquímico.

Efectos en el medio biótico

Se debe que el plomo afecta adversamente a todos los organismos, aunque todavía se carece de suficiente información al respecto.

Las plantas que crecen en suelos contaminados por este elemento sobre todo en su sistema radicular. Algunos animales, por ejemplo las lombrices de tierra, tienden a acumular plomo y pueden ser una de las rutas por las que este elemento entra a las cadenas alimenticias. En este caso, los demás eslabones serán los principales afectados. En cuanto a los resultados de los niveles de plomo obtenidos en la Laguna El Jocotal en ambos puntos de muestreo: 0.003 mg/L y 0.00mg2/L, en el Desagüe y La Moncal, respectivamente demuestran niveles relativamente arriba de los normales, sin embargo, no se conoce antecedentes del aspecto químico del agua en la Laguna, por lo que tampoco podemos hacer comparación de estos resultados con otros y concluir con certeza que dichos datos son producto de una perturbación brusca en el medio ambiente. No obstante, debe establecerse un programa de monitoreo constante, a fin de detectar cambios o no del componente químico del agua en El Jocotal.

Análisis bacteriológico

De las tres estaciones estudiadas, la E1 conocida como El Borbollón y que es la principal abastecedora del vital líquido para la comunidad, presenta los índices más bajos de contaminación, tanto por bacterias coliformes como por bacterias coliformes fecales (4 y 3 respectivamente), esto es debido entre otros al constante flujo que mantiene tal sitio.

Cabe resaltar que en la E1 (desagüe), se reportó el índice más elevado de

bacterias coliformes, esto puede deberse a la influencia del Río Grande sobre la Laguna, lo cual eleva los niveles de contaminación.

Resultado del análisis planctónico de la muestra horizontal realizado en la Estación 2 “La Monca” de la laguna El Jocotal, San Miguel

TAXA	N	FR%	CATEGORIA
Filinia longiseta	50	3.91	PP
Hexarthra Intermedia	225	17.71	PP
Polyarthra vulgaris	25	1.97	E
Brachionus falcatus	415	32.67	M
Thichocerca sp	15	1.18	PP
Mesocyclops sp	55	4.33	PP
Keratella americana	70	5.51	PP
Keratella valga	30	2.36	PP
Brachionus calyciflorus	385	30.31	M
N	1270	99.98	

Simbología

E: Escasa =0- 1%

P.P.: Poca presencia =2- 20%

M: Moderada = 21- 40%

A: Abundante =41- 60%

D: Dominante =61- 100% Escala basada en la frecuencia de aparición de los organismos

**Resultado del análisis planctónico de la muestra vertical de la Estación 2
“La Monca” de la laguna El Jocotal, San Miguel**

TAXA	n	FR%	CATEGORIA
Brachionus Falcatus	95	28.78	M
Chiorothrychium lemnal	160	48.48	A
Micratinium pusillum	15	4.54	PP
Moina sp	10	3.03	PP
Mesocyclops	15	4.54	PP
Polyarthra	5	1.51	E
Hexarthra Intermedia	20	6.06	PP
Thermocyclops	10	3.03	PP
N	330	99.97	

Simbología

E: Escasa = 0-1%

P.P.: Poca presencia=220%

M: Moderna = 21- 40%

A: Abundante = 41- 60%

D: Dominante =61 - 100% Escala basada en la frecuencia de aparición de los organismos

**Resultados preliminares del análisis planctónico realizado Estacion 2
“La Monca” de la laguna El Jocotal, San Miguel**

TAXA	n	FR%	CATEGORIA
Filinia longiseta	50	3.94	PP
Hexarthra intermedia	225	17.71	PP
Polyarthra vulgaris	25	1.97	E
Brachionus falcatus	415	32.67	M
Thichocerca sp	15	1.18	PP
Mesocyclops sp	55	4.33	PP
Keratella americana	70	5.51	PP
Keratella valga	30	2.36	PP

PROYECTO ECOEPISTEME

Brachionus calyciflorus	385	30.31	M
N	1270	99.98	

Simbología

E: Escasa =0 - 1%

P.P.: Poca presencia =2- 20%

M: Moderada =21 -40%

A: Abundante =41 - 60%

D: Dominante =61 - 100% Escala basada en la frecuencia de aparición de los organismos

Cuadro 3

Resultados obtenidos en el análisis bacteriológico en las tres Estaciones de estudio en la laguna El Jocotal, San Miguel

ANÁLISIS ESTACION	RECuento DE BACTERIAS AEROBICAS, MESOFILAS, ufc/ml.	TOTAL BACTERIAS COLIFORMES TOTALES, NMP/100 ml.	BACTERIAS COLIFORMES FECALES, NMP/100ml.
El Desagüe	5600	240	15
El Borbollón	100	4	Menos de 3
La Monca	1700	43	15

ufc- Unidades formados de colonias

NMP - Número más probable

Cuadro 4
Resultados del análisis químico practicado en dos estaciones
de la laguna El Jocotal, San Miguel

ESTACION ANALISIS	EL DESAGUE	LA MONCA
Zinc, mg/L	No detectable	No detectable
Arsénico, mg/L	0.002	0.004
Cromo, mg/L	No detectable	No detectable
Cloruros, mg/L	4.5	6.2
Sulfatos, mg/L	10	13.3
Fosfatos	0.45	0.51
Niquel, mg/L	No detectable	No detectable
Cobre, mg/L	No detectable	No detectable
Plomo, mg/L	0.003	0.002
Calcio, mg/L	97.7	86

Cuadro 5
Resultados físico-químicos. Estación Agua Clara

LAGUNA EL JOCOTAL	HORA: 10: 20 AM.	ESTACION: CLARA	AGUA
Transparencia del agua 1:10	Fecha: 31 - oct. - 96		
Condiciones ambientales: soleado, despejado	Temperatura ambiental: 32°C		

PROFUNDIDAD	TEMPERATURA CONDUCTIVIDAD	PH	Rx
0.5 31.12 0	.583 7.63		293
1 31.03 0.	586 7.62		294
1.5 30.19 0	.625 7.4 302		

PROYECTO ECOEPISTEME

OXIGENO DISUELTO		%DESATURACION TURBULENCIA	SALINIDAD
9.86 134.2		0.0 0.2	
9.37 132.5		0.0 0.2	
7.75 102.6		10.8 0.3	

Profundidad en metros temperatura en °c
o.d. en mg/l salinidad en ppm

Cuadro 6
Resultados físico-químicos. Estación La Monca

LAGUNA EL JOCOTAL		HORA: 10:45 AM	ESTACION: LA MONCA	
TRANSPARENCIA DEL AGUA: 1:40		FECHA 31 - Oct. - 96		
CONDICIONES AMBIENTALES: SOLEADO, DESPEJADO		TEMPERATURA AMBIENTAL: 32°C		
PROFUNDIDAD		TEMPERATURA CONDUCTIVIDAD	PH	Rx
0.50	31.06 0.368 7	.85 278		
1.00	31.13 0.367 7	.80 284		
1.50	30.54 0.365 7	.78 287		

Temperatura en °c
o.d. en mg/l salinidad en ppm

Cuadro 7
Resultados físico-químicos. Estación La Tronconada

LAGUNA EL JOCOTAL HORA: ESTACION: LA TRONCONADA
11:20 AM.

TRANSPARENCIA DEL AGUA: 1:10	FECHA: 31 - Oct. - 96	
CONDICIONES AMBIENTALES: SOLEADO, DESPEJADO	TEMPERATURA AMBIENTAL: 32°C	

PROFUNDIDAD	CONDUCTIVIDAD	pH	Rx
0.5	31.27 0.332 8.	11	277
1.0	31.28 0.332 8.	10	272
1.50	30.37 0.333 8.	12	286

OXIGENO	TURBULENCIA	SALINIDAD
DE SATURACION DISUELTO	%	
7.53	101.5 14.6	0.1
7.51	101.8 12.3	0.1
7.90	105.2 17.6	0.1

Profundidad en metros temperatura en °c
o.d. en mg/l salinidad en ppm

Cuadro 8
Resultados físico-químicos. Estación Puerto Viejo

LAGUNA EL JOCOTAL		HORA: ESTACION: PUERTO VIEJO		
11:45 AM.				
TRANSPARENCIA DEL AGUA: 0.95	FECHA: 31.Oct-96			
CONDICIONES AMBIENTALES: SOLEADO, DESPEJADO	TEMPERATURA AMBIENTAL: 32°C			
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA	CONDUCTIVIDAD	pH	Rx
1.50	30.59	0.376	7.61	334
1.00	30.59	0.375	7.60	335
OXIGENO DISUELTOS	TURBULENCIA %D	SALINIDAD		
4.04	53.5	10.8	0.1	
3.95	52.7	11.20	0.1	

Profundidad en metros

Temperatura en °c o.d.en mg/l

Salinidad en ppm

Conclusiones y recomendaciones

El estado del recurso agua en la Laguna El Jocotal presenta uno de los más variados y complejos acuacostemas debido a su origen y composición.

Alimentada directamente de las lavas del Volcán Chaparrastique y hacia el sur por la corriente del Río Grande de San Miguel, la Laguna cambia su composición biológica y química constantemente.

Respecto a los niveles de plomo reportados, es urgente continuar tomando muestras y determinando los niveles de este metal, ya que podrían aumentar como consecuencia de las pasadas explosiones en la zona de lavas del Volcán. A fin de determinar si la presencia del plomo es de hace más tiempo atrás y en esas cantidades. En la Laguna deberá practicarse análisis para detectar su presencia, ya sea en raíces de plantas acuáticas o en huesos y carne de pescado, ya que son estas las partes donde tiende a concentrarse con mayor facilidad.

También es importante señalar que durante el tiempo que se llevó a cabo el estudio, la cualicuantificación planctónica reflejó condiciones inmejorables para la alimentación de peces y otros organismos acuáticos, lo cual es importante para la planificación en la explotación del recurso piscícola.

Otra recomendación importante de tomar en cuenta para el manejo del agua, es la protección del nacimiento llamado –El Borbollón–, ya que sus índices de contaminación son prácticamente nulos, por tanto es importante conservarlos como un cuerpo de agua sana que sirva para el consumo humano local.

Finalmente cabe recordar la dimensión del Impacto Social de la contaminación del agua, la cual se refleja un recurso vital para la vida, la salud y el desarrollo y estando contaminada se vuelve en un recurso pasivo y generador de obstáculos para el desarrollo y la calidad de la vida.

CONVENIO REGIONAL PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN
DE LOS ECOSISTEMAS NATURALES FORESTALES
Y EL DESARROLLO DE PLANTACIONES FORESTALES

Materia: Medio Ambiente

Naturaleza: Decreto Legislativo

Tipo / Documento: Convenio Multilateral Reserva: No

Organismo Internacional de Origen: Sistema de la Integración Centroamericana (SICA)

Fecha de: 29/10/93

Estado: Vigente

Fecha de Ratificación: 14/07/94

Diario Oficial: 155

Tomo: 324

Publicación DO: 24/08/94

Modificaciones

Comentarios:

El presente convenio tiene como objetivo establecer acciones concertadas dirigidas a la preservación del medio ambiente por medio del respeto y armonía con la naturaleza, asegurando el equilibrio desarrollo y explotación racional de los recursos naturaleza del área, con miras al establecimiento de un nuevo orden ecológico en la región D.T

Actualizado: Si

Confrontado:

El Infrascrito Secretario General del Sistema de la Integración Centroamericana, SICA, CERTIFICA: que el texto del **Convenio regional para el manejo y conservación de los ecosistemas naturales forestales y el desarrollo de plantaciones forestales**, que se presenta adjunto es copia fiel y exacta del original de dicho convenio, el cual se encuentra depositado en el Archivo de esta Secretaría General. El mismo fue suscrito por los Ministros de Relaciones Exteriores de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y por el Representante Plenipotenciario de Panamá, el día veintinueve de octubre de mil novecientos noventa y tres, y consta de nueve hojas útiles únicamente utilizadas en su anverso. Y, para ser remitida al Honorable Ministerio de Relaciones Exteriores de la

PROYECTO ECOEPISTEME

República de El Salvador, extiende la presente certificación, en la sede de la Secretaría General del Sistema de la Integración Centroamericana, SG-SICA, en la ciudad de San Salvador, capital de la República de El Salvador, a los trece días del mes de diciembre de mil novecientos noventa y tres.

H. Roberto Herrera Cáceres, Secretario General
Sistema de la Integración Centroamericana

Convenio regional para el manejo y conservación de los ecosistemas naturales forestales y el desarrollo de plantaciones forestales

Los Ministros de Relaciones Exteriores de las Repúblicas de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.

Considerando:

Que el Protocolo de Tegucigalpa, que instituye el Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) reafirma entre sus propósitos: “Establecer acciones concertadas dirigidas a la preservación del medio ambiente por medio del respeto y armonía con la naturaleza, asegurando el equilibrado desarrollo y explotación racional de los recursos naturales del área, con miras al establecimiento de un Nuevo Orden Ecológico en la Región”.

Que el potencial para el desarrollo forestal de América Central está basado en 19 millones de hectáreas existentes de bosques y en 13 millones de hectáreas de tierras de vocación forestal que actualmente no tienen bosques;

Que la riqueza y diversidad de las diferentes zonas de vida y de especies encontradas en los bosques tropicales de la región, unidas a su carácter ístmico, como puente entre las masas continentales de Norte y de Sur América, hacen de esta región centroamericana el más importante depósito de riqueza genética y diversidad biológica del mundo;

Que en contraste con esta riqueza, existe otra realidad; en la actualidad; más de 20 millones de centroamericanos viven en situación de pobreza y en particular, 14 millones de éstos viven en condiciones de pobreza extrema, ya que no alcanzan siquiera a satisfacer sus necesidades básicas de alimentación. Es importante señalar que casi dos terceras partes de los pobres viven en las zonas rurales;

Que en la región, cada día es más evidente que la pobreza empeora con la degradación del bosque y del ambiente local y que aumenta aún más con la deuda externa y la pérdida en los precios de intercambio, productos todos de un proceso de crecimiento desequilibrado en décadas anteriores

Que en el sector rural, la concentración de la tierra es mayor aún que lo que demuestran los índices porque, a menudo, las mejores tierras están ocupadas por quienes poseen los medios y la tecnología para su explotación, relegando a los pobres las tierras de mala calidad, fundamentalmente en las laderas. Esto es causa habitual de la deforestación y de los altos grados de erosión y pérdida de suelo que se observan en la región, lo que conduce a un mayor empobrecimiento de aquellos que trabajan esas tierras;

Que un ataque frontal a la pobreza forma parte fundamental de la estrategia de reestructuración y modernización económica.

Esta estrategia requiere la incorporación del progreso técnico, de la eficiencia productiva y de mayor equidad social, para elevar la calidad de vida de las mayorías pobres y para facilitar y apoyar su acceso pleno a los procesos de producción e inversión y para aumentar su desempeño productivo;

Que los recursos forestales, que cubren más del 45% del territorio regional y los suelos de aptitud forestal que suman a más del 60% de la región, deben jugar un papel preponderante en esta estrategia;

Que no obstante este potencial, se estima que en América Central se deforestan alrededor de 416.000 hectáreas anuales (48 hectáreas por hora) tasa que es creciente en el tiempo;

Que la deforestación de las partes altas de las cuencas hidrográficas ha provocado erosión, inundaciones, sequías, pérdida del potencial productivo forestal y agrícola y pérdida de la biodiversidad, efectos que en conjunto limitan las oportunidades de desarrollo y acentúan la pobreza rural, reduciendo la calidad de la vida de los centroamericanos;

Que los altos niveles de endeudamiento externo y el consecuente servicio de la deuda reducen la posibilidad de inversión a largo plazo, particularmente la asociada con el desarrollo sustentable de los recursos naturales, y más bien aumentan la presión sobre ellos y sobre el recurso suelo que corre el peligro de ser sobre-explotado en la producción de cultivos insumos-intensivos y de corto plazo que generen las divisas requeridas para el servicio de esta deuda;

Que el potencial de los bosques de América Central para generar bienes y

servicios no está siendo valorado en su justa dimensión, ni está siendo aprovechado en forma racional y sostenida. La diversidad genética, el valor escénico, su potencial productivo de bienes maderables y no maderables, pueden ser la base sobre la cual los recursos forestales no sólo se conserven, sino que también contribuyan de forma determinante y sustentable a abatir el subdesarrollo en América Central;

Que el recurso forestal deberá contribuir a mejorar la calidad de vida de la población centroamericana, mediante el fomento y promoción de acciones nacionales y regionales tendiente a disminuir la pérdida del mismo, asegurar su aprovechamiento racional y establecer los mecanismos para revertir el proceso de destrucción,

Acuerdan el siguiente Convenio:

Capítulo 1 Principios fundamentales

Artículo 1. Principio. Conforme con la Carta de las Naciones Unidas y los principales de derecho internacional; los Estados firmantes de este Convenio, reafirman su derecho soberano de proceder a la utilización, la ordenación y el desarrollo de sus bosques de conformidad con sus propias políticas y reglamentación en función de:

- a. Las necesidades de desarrollo.
- b. Conservar y usar sosteniblemente, en función económica y social, su potencial forestal.
- c. Asegurar que las actividades dentro de su jurisdicción o control, no causen daños al medio ambiente del país, ni a otros países de la región.
- d. Fortalecer la aplicación de las políticas y estrategias contenidas en los Planes de Acción Forestal de cada uno de los Países Miembros. Por lo tanto, el Convenio y los Programas derivados del mismo no deben afectar las actividades que realiza cada país en el área forestal ni su acceso a recursos financieros ante agencias internacionales.

Artículo 2. Objetivo. El objetivo del presente Convenio es promover mecanismos nacionales y regionales para evitar el cambio de uso de las áreas con cobertura forestal ubicada en terrenos de aptitud forestal y recuperar las áreas deforestadas, establecer un sistema homogéneo de clasificación de suelos, mediante la reorientación de políticas de colonización en tierras forestales, la desincentivación

de acciones que propicien la destrucción del bosque en tierras de aptitudes forestal, y la promoción de un proceso de ordenamiento territorial y opciones sostenibles.

Capítulo II

Políticas para el desarrollo sustentable del recurso forestal

Artículo 3. Los Estados Contratantes de este Convenio se comprometen a:

a. Mantener opciones abiertas para el desarrollo sostenible de los países centroamericanos, mediante la consolidación de un Sistema Nacional y Regional de Áreas Silvestres Protegidas que aseguren la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de los procesos ecológicos vitales y la utilización de flujos sostenibles de bienes servicios de sus ecosistemas forestales naturales.

b. Orientar programas nacionales y regionales agropecuarios bajo una visión integral donde el bosque y el árbol constituyan un elemento básico de la productividad y los suelos se utilicen en concordancia con su mejor aptitud.

c. Orientar los programas nacionales y regionales de manejo forestal bajo una visión conservacionista donde:

i. La rehabilitación de bosques degradados y secundarios sea prioritaria debido a que constituyen una masa forestal abundante en la región, con infraestructura ya establecida lo que representa un gran potencial para mejorar el nivel de vida para las dos terceras partes de pobres que viven en las zonas rurales.

ii. El manejo forestal del bosque natural primario cumpla una función amortiguadora para detener o disminuir la presión para su conversión a otros usos del suelo.

d. Orientar programas nacionales y regionales de reforestación para recuperar tierras degradadas de aptitud preferentemente forestal actualmente bajo uso agropecuario, que rindan usos múltiples los diferentes usuarios y que promuevan preferiblemente el uso de especies nativas, y la participación local en la planificación, ejecución y distribución de beneficios. Estos programas deben dar prioridad al abastecimiento de leña para el consumo doméstico y otros productos forestales de consumo local en las comunidades.

e. Realizar los esfuerzos necesarios para mantener en los países de la región, un inventario dinámico a gran escala de su cobertura forestal.

Capítulo III

Aspectos financieros

Artículo 4. Los Estados Contratantes de este Convenio deberán:

- a. Propiciar la creación de los Fondos Específicos Nacionales para que desde su concepción, apoyen financieramente las prioridades nacionales identificadas en base a los lineamientos del Capítulo II.
- b. Crear mecanismos que aseguren la reinversión del ingreso generado en base al recurso forestal (aprovechamiento forestal, ecoturismo, agua potable, producción hidroeléctrica, biotecnología, otros).
- c. Crear mecanismos, de acuerdo a las posibilidades económicas de cada país que aseguren la cobertura crediticia a grupos tales como etnias, mujeres, juventud, asociaciones cívicas, comunidades locales y otros grupos vulnerables, de manera que puedan desarrollar programas de acuerdo a los lineamientos de este Convenio. Esto deberá aplicar tanto en los fondos específicos nacionales como en los sistemas de intermediación financiera ya existentes.
- d. Fortalecer los procesos internacionales de negociación (comercio, administración, de la deuda externa y cooperación bilateral y multilateral) para canalizar recursos financieros al fortalecimiento de dichos fondos.
- e. Propiciar las modificaciones metodológicas necesarias en los Sistemas de Cuentas Nacionales de cada país, que permite introducir parámetros ambientales, de manera que se pueda contabilizar el valor y la depreciación de los recursos forestales y suelos al calcular los indicadores de crecimiento económico de cada país. (El Producto Nacional Bruto).
- f. Establecer mecanismos para evitar el tráfico ilegal de especies de la flora y fauna, madera y otros productos. Particular énfasis se deberá dedicar al control del comercio ilegal en las regiones fronterizas de los países.

Capítulo IV Participación popular

Artículo 5. Los Estados de la Región deberán:

- a. Promover la participación de todos los interesados, incluidas las comunidades locales y las poblaciones indígenas, los empresarios, los trabajadores, las asociaciones gremiales, las organizaciones no gubernamentales y los particulares y los habitantes de las zonas forestales, en la planificación, ejecución y evaluación de la política nacional que se dé como producto de esta Convención.
- b. Reconocer y apoyar debidamente la diversidad cultural, respetando los derechos, obligaciones y necesidades de las poblaciones indígenas, de sus comunidades y otros habitantes de las zonas boscosas.

Capítulo V **Fortalecimiento institucional**

Artículo 6. Los Estados Contratantes del presente Convenio deberán:

- a. Fortalecer en cada país los mecanismos de coordinación sectorial e intersectorial, para impulsar el desarrollo sostenible.
- b. Fortalecer el marco institucional de desarrollo forestal de los países, mediante la adopción de los Planes de Acción Forestal Tropical Nacionales; como mecanismo para lograr los objetivos de este Convenio.
- c. Crear procuradurías ambientales en los ordenamientos jurídicos de cada país, que velen por la protección y mejoramiento del recurso forestal.
- d. Crear por Ley, a través de sus respectivos poderes legislativos, la obligatoriedad de realizar estudios de impacto ambiental en las áreas forestales donde se propongan otorgar concesiones forestales a gran escala u otras actividades económicas que afecten negativamente a los bosques.
- e. Aprovechar las ventajas comparativas de cada país propiciando su transferencia a los demás países.
- f. Fortalecer la capacidad técnica de la región, a través de programas de entrenamiento, investigación aplicada y promoción de técnicas forestales en actividades productivas y de planeación.
- g. Datos de la infraestructura y medios necesarios para asegurar la cantidad y calidad de semillas y plantas forestales necesarias.
- h. Datos de personal necesarios para la vigilancia y conservación de bosques nacionales.

Capítulo VI **Coordinación regional**

Artículo 7. Se instruye a la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) para que, en conjunto con las Administraciones Nacionales de Ambiente y Desarrollo, implementen un Consejo Centroamericano de Bosques, integrado con los Directores de los Servicios Forestales de cada país y los Coordinadores Nacionales de los Planes de Acción Forestal Tropical Nacional, o la autoridad que cada Estado designe quienes en conjunto, tendrán la responsabilidad del seguimiento de este Convenio.

Artículo 8. Se le otorga a la CCAD el mandato de solicitar apoyo a organismos internacionales o gobiernos de países amigos para financiar actividades de

coordinación en la ejecución de este Convenio.

Capítulo VII Disposiciones generales

Artículo 9. Ratificación. El presente Convenio será sometido a la ratificación de los Estados signatarios, de conformidad con las normas internas de cada país.

Artículo 10. Adhesión. El presente Convenio queda abierto a la adhesión de los Estados de la Región Mesoamericana.

Artículo 11. Depósito. Los instrumentos de ratificación o de adhesión y de denuncia del presente Convenio y de sus enmiendas, serán depositados y registrados en la Secretaría General del Sistema de la Integración Centroamericana la que comunicará de los mismos a las Cancillerías de los demás Estados Contratantes.

Artículo 12. Vigencia. El presente Convenio entrará en vigor en la fecha que haya sido depositado el cuarto instrumento de ratificación. Para cada estado que ratifique o se adhiera al convenio después de haber sido depositado el cuarto instrumento de ratificación, el mismo entrará en vigencia para dicho Estado, en la fecha del depósito del respectivo instrumento de ratificación.

Artículo 13. Registro de Naciones Unidas. Al entrar en vigor este Convenio y sus enmiendas, la Secretaría General del SICA, procederá a enviar copia certificada de los mismos a la Secretaría General de la Organización de las Naciones Unidas, para los fines de registro que señala el Artículo 102 de la Carta de dicha Organización.

Artículo 14. Denuncia. El presente Convenio podrá ser denunciado cuando así lo decida cualquier Estado Contratante. La denuncia surtirá efectos para el Estado denunciante 180 días después de depositada y el Convenio continuará en vigor para los demás Estados en tanto permanezcan adheridos a él por lo menos tres de ellos. En fe de lo cual se firma el presente Convenio en la ciudad de Guatemala, República de Guatemala, a los veintinueve días del mes de octubre de mil novecientos noventa y tres.

Arturo Fajardo Maldonado, Ministro de Relaciones Exteriores de Guatemala
José Manuel Pacas Castro, Ministro de Relaciones Exteriores de El Salvador

PROYECTO ECOEPISTEME

Mario Carias Zapata, Ministro de Relaciones Exteriores de Honduras
Ernesto Leal Sánchez, Ministro de Relaciones Exteriores de Nicaragua
Bernd Niehaus Quesada, Ministro de Relaciones Exteriores y Culto de Costa Rica
José Raúl Mulino, Ministro Plenipotenciario en misión especial de Panamá.

TRATADO DE LIBRE COMERCIO ESTADOS UNIDOS,
CENTRO AMÉRICA Y REPUBLICA DOMINICANA (CAFTA-DR)

Capítulo Diecisiete Ambiental

Artículo 17. 1: Niveles de Protección

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.

Artículo 17. 2: Aplicación de la Legislación Ambiental

1. (a) Una Parte no dejará de aplicar efectivamente su legislación ambiental, a través de un curso de acción o inacción sostenido o recurrente, de una manera que afecte al comercio entre las Partes, después de la fecha de entrada en vigor de este Tratado.

(b) Las Partes reconocen que cada Parte mantiene el derecho de ejercer su discrecionalidad respecto de asuntos indagatorios, acciones ante tribunales, de regulación y de observancia de las normas, y de tomar decisiones relativas a la asignación de recursos destinados a la fiscalización de otros asuntos ambientales a los que se haya asignado una mayor prioridad. En consecuencia, las Partes entienden que una Parte está cumpliendo con el subpárrafo (a) cuando un curso de acción o inacción refleje un ejercicio razonable de tal discrecionalidad, o derive de una decisión adoptada de buena fe respecto de la asignación de recursos.

2. Las Partes reconocen que es inapropiado promover el comercio o la inversión mediante el debilitamiento o reducción de las protecciones contempladas en su legislación ambiental interna. En consecuencia, cada Parte procurará asegurar que no dejará sin efecto o derogará, ni ofrecerá dejar sin efecto o derogar dicha legislación de una manera que debilite o reduzca la protección otorgada por aquella legislación, como una forma de incentivar el comercio con otra Parte, o como un incentivo para el establecimiento, adquisición, expansión o retención de una inversión en su territorio.

3. Ninguna disposición en este Capítulo se interpretará en el sentido de facultar a las autoridades de una Parte para realizar actividades orientadas a hacer cumplir la legislación ambiental en el territorio de la otra Parte.

Artículo 17. 3: Reglas de Procedimiento

1. Cada Parte garantizará que los procedimientos judiciales, cuasijudiciales o administrativos, de acuerdo con su legislación, se encuentren disponibles, para sancionar o reparar las infracciones a su legislación ambiental.

(a) Dichos procedimientos serán justos, equitativos y transparentes y para este fin, deberán cumplir con el principio del debido proceso y estar abiertos al público, excepto en los casos en que la administración de justicia requiera lo contrario.

(b) Las partes en dichos procedimientos tendrán el derecho de apoyar o defender sus posiciones respectivas, incluyendo la presentación de información o pruebas.

(c) Cada Parte establecerá sanciones y reparaciones apropiadas y efectivas por las infracciones de su legislación ambiental, que:

(i) tomen en consideración, según sea apropiado, la naturaleza y la gravedad de la infracción, cualquier beneficio económico obtenido por el infractor, su condición económica y otros factores pertinentes; y

(ii) podrán incluir sanciones y acciones civiles y penales tales como acuerdos de cumplimiento, penas, multas, medidas precautorias, suspensión de actividades y requerimientos para tomar medidas correctivas o pagar por el daño ocasionado al ambiente.

2. Cada Parte garantizará que las personas interesadas puedan solicitar a las autoridades competentes de la Parte, que investiguen supuestas infracciones de su legislación ambiental y que las autoridades competentes de cada Parte le deberán dar consideración a tales solicitudes de acuerdo con su legislación.

3. Cada Parte garantizará que las personas con un interés jurídicamente reconocido conforme a su derecho interno sobre un determinado asunto, tengan adecuado acceso a los procedimientos referidos en el párrafo 1.

4. Cada Parte otorgará apropiado y efectivo acceso a reparaciones de acuerdo con

su legislación, las cuales podrán incluir derechos, tales como:

(a) demandar por daños a otra persona bajo la jurisdicción de esa Parte, de conformidad con la legislación de esa Parte;

(b) solicitar sanciones o medidas de reparación, tales como multas, clausuras de emergencia o suspensión temporal de actividades, u órdenes para mitigar las consecuencias de las infracciones de su legislación ambiental;

(c) solicitar a las autoridades competentes de esa Parte que adopten acciones adecuadas para el cumplimiento de su legislación ambiental, con el fin de proteger o evitar el daño al ambiente; o

(d) solicitar medidas precautorias en casos en que una persona sufra o pueda sufrir pérdidas, daños o perjuicios como resultado de la conducta de otra persona que se encuentre bajo la jurisdicción de esa Parte y que sea contraria a la legislación ambiental de esa Parte; o que viole un derecho legal bajo la legislación de esa parte relacionada con la salud humana o el medio ambiente.

5. Cada Parte garantizará que los tribunales que realizan o revisan los procedimientos referidos en el párrafo 1 sean imparciales e independientes y no tengan ningún interés sustancial en el resultado del asunto.

6. Para mayor certeza, nada en este Capítulo se considera que faculta a examinar bajo este Tratado si los tribunales judiciales, cuasijudiciales o administrativos de una Parte han aplicado apropiadamente su propia legislación ambiental.

Artículo 17.4: Mecanismos Voluntarios para Mejorar el Desempeño Ambiental

1. Las Partes reconocen que los incentivos y otros mecanismos flexibles y voluntarios pueden contribuir al logro y mantenimiento de la protección ambiental, en complemento de los procedimientos estipulados en el Artículo 17.3. Según sea apropiado y de conformidad con sus leyes, cada Parte estimulará el desarrollo y uso de tales mecanismos, los cuales pueden incluir:

(a) mecanismos que faciliten la acción voluntaria para proteger o mejorar el ambiente, tales como:

(b) asociaciones involucrando la participación del sector empresarial, comunidades locales, organizaciones no gubernamentales, agencias gubernamentales u organizaciones científicas;

(i) lineamientos voluntarios para el desempeño ambiental; o

(ii) compartir información y experiencia entre las autoridades, partes interesadas y el público, relacionado con métodos para lograr altos niveles de protección ambiental, auditorías ambientales voluntarias y reportes ambientales voluntarios, formas para usar los recursos más eficientemente o reducir los impactos ambientales, monitoreo ambiental y la recolección de datos para establecer líneas base; ó

(c) incentivos, incluyendo incentivos basados en el mercado cuando sea apropiado, para estimular la conservación, restauración y protección de los recursos naturales y el ambiente, tales como: reconocimiento público de instalaciones o empresas que sean actores ambientales superiores, o programas para intercambiar permisos u otros instrumentos para ayudar a alcanzar las metas ambientales.

2. Según sea apropiado y viable y de acuerdo con sus leyes, cada Parte estimulará:

(a) el mantenimiento, desarrollo o mejora de las metas e indicadores utilizados para medir el desempeño ambiental; y

(b) la flexibilidad en los medios para alcanzar dichas metas y cumplir con tales estándares, incluyendo los mecanismos identificados en el párrafo 1.

Artículo 17. 5: Consejo de Asuntos Ambientales

1. Las Partes establecen un Consejo de Asuntos Ambientales, compuesto por representantes de las Partes de nivel ministerial o su equivalente, o quienes éstos designen. Cada Parte deberá designar una oficina en su ministerio correspondiente que sirva de punto de contacto para llevar a cabo el trabajo del Consejo.

2. El Consejo se reunirá dentro del primer año de la entrada en vigor de este Tratado y anualmente después de ello, a menos de que las Partes acuerden lo contrario, para supervisar la implementación y revisar el avance de acuerdo con este Capítulo y considerar el estado de las actividades de cooperación desarrolladas de acuerdo con el Acuerdo de Cooperación Ambiental entre los Gobiernos de Estados Unidos, Costa Rica, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, (ACA). A menos que las Partes acuerden lo contrario, cada reunión del Consejo incluirá una sesión en la cual los miembros del Consejo

tengan la 17-3 oportunidad de reunirse con el público para discutir asuntos relacionados con la implementación de este Capítulo.

3. El Consejo establecerá su propia agenda. Al establecer la agenda, cada Parte buscará los puntos de vista de su público relacionados con posibles temas de discusión.

4. Con el propósito de compartir enfoques innovadores para tratar asuntos ambientales de interés del público, el Consejo asegurará que exista un proceso para promover la participación pública en su labor, que incluya la realización de un diálogo con el público acerca de estos asuntos.

5. El Consejo buscará oportunidades adecuadas para que el público participe en el desarrollo e implementación de actividades de cooperación ambiental, incluyendo a través del ACA.

6. Todas las decisiones del Consejo serán tomadas por consenso, excepto lo dispuesto en el Artículo 17.8. Todas las decisiones del Consejo se harán públicas, a menos que se disponga lo contrario en este Tratado o a menos que el Consejo decida otra cosa.

Artículo 17. 6: Oportunidades para la Participación Pública

1. Cada Parte establecerá disposiciones para la recepción y consideración de las comunicaciones del público sobre asuntos relacionados con este Capítulo. Cada Parte pondrá, sin demora, a disposición de las otras Partes y del público, todas las comunicaciones que reciba, y las revisará y responderá de acuerdo con sus procedimientos internos.

2. Cada Parte realizará sus mejores esfuerzos para atender las peticiones de las personas de esa Parte para intercambiar puntos de vista con esa Parte relacionados con la implementación de este Capítulo por esa Parte.

3. Cada Parte convocará un nuevo consejo o comité, o consultará un consejo nacional consultivo o comité asesor existente, integrado por miembros de su público, incluyendo representantes de sus organizaciones empresariales y ambientales, que presenten puntos de vista sobre asuntos relacionados con la implementación de este Capítulo.

4. Las Partes deberán tomar en consideración los comentarios del público y las recomendaciones relacionadas con las actividades de cooperación ambiental emprendidas bajo el Artículo 17.9 y el ACA.

Artículo 17.7: Comunicaciones Relativas a la Aplicación de la Legislación Ambiental

1. Cualquier persona de una Parte podrá remitir comunicaciones que aseveren que una Parte está incumpliendo en la aplicación efectiva de su legislación ambiental. Dichas comunicaciones serán dirigidas a una secretaría u otro organismo apropiado (—secretariado), que las Partes designen¹.

2. El secretariado podrá considerar una comunicación bajo este Artículo, si el secretariado encuentra que:

(a) se presenta por escrito ya sea en inglés o español;

(b) identifica claramente a la persona que presenta la comunicación;

(c) proporciona información suficiente que permita al secretariado revisarla, e incluyendo las pruebas documentales que puedan sustentarla;

(d) parece encaminada a promover la aplicación de la ley y no a hostigar una industria;

(e) señala que el asunto ha sido comunicado por escrito a las autoridades pertinentes de la Parte y, si la hay, la respuesta de la Parte; y

(f) la presenta una persona de una Parte.

3. Las Partes reconocen que el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (—ACAAN!) establece que una persona u organización que resida o esté establecida en el territorio de los Estados Unidos puede presentar una comunicación bajo ese acuerdo al Secretariado del ACAAN Comisión para

¹ Las Partes designarán al secretariado y establecerán los asuntos relativos al mismo a través de un intercambio de cartas u otro tipo de acuerdo al que lleguen las Partes.

Cooperación Ambiental que asevere que los Estados Unidos está incumpliendo en la aplicación efectiva de su legislación ambiental ². En vista de la disponibilidad de este procedimiento, una persona de los Estados Unidos que considera que los Estados Unidos está incumpliendo en aplicar efectivamente su legislación ambiental no podrá presentar una comunicación de conformidad con este Artículo. Para mayor certeza, personas de otras Partes, salvo personas de los Estados Unidos que consideren que Estados Unidos está incumpliendo en la aplicación efectiva de su legislación ambiental, podrán presentar comunicaciones ante el secretariado.

4. Cuando considere que una comunicación cumple con los requisitos estipulados en el párrafo 2, el secretariado determinará si la comunicación amerita solicitar una respuesta de la Parte. Para decidir si debe solicitar una respuesta, el secretariado se orientará por las siguientes consideraciones:

(a) si la comunicación no es frívola y alega daño a la persona que la presenta;

(b) si la petición, por sí sola o conjuntamente con otras, plantea asuntos cuyo ulterior estudio en este proceso contribuiría a la consecución de las metas de este Capítulo y del ACA, tomando en consideración los lineamientos en relación con dichas metas dispuestas por el Consejo y la Comisión de Cooperación establecida en el ACA;

(c) si se ha acudido a los recursos al alcance de los particulares conforme a la legislación de la Parte; y

(d) si la petición se basa exclusivamente en noticias de los medios de comunicación. Cuando el secretariado solicite una respuesta, remitirá a la Parte una copia de la comunicación, así como cualquier otra información de apoyo que la acompañe.

5. La Parte notificará al secretariado en un plazo de 45 días o, en circunstancias excepcionales y notificando al secretariado, en un plazo de 60 días posteriores a la

² Se llevarán a cabo arreglos de manera que Estados Unidos ponga de una manera oportuna a disposición de las otras Partes, todas estas comunicaciones, las respuestas escritas de Estados Unidos, y los expedientes de hechos que se desarrollen en relación con esas comunicaciones. A petición de cualquiera de las Partes, el Consejo discutirá dichos documentos.

entrega de la solicitud:

(a) si el asunto particular es materia de un procedimiento judicial o administrativo pendiente de resolución, en cuyo caso el secretariado no continuará con el trámite; y

(b) cualquier otra información que la Parte desee presentar, tal como:

(i) si el asunto en cuestión ha sido previamente materia de un procedimiento judicial o administrativo;

(ii) si hay recursos al alcance de los particulares relacionados con el asunto que estén al alcance de la persona que presenta la comunicación y si se ha acudido a ellos; ó

(iii) información relativa a actividades de creación de capacidades de relevancia desarrolladas bajo el ACA.

Artículo 17.8: Expediente de Hechos y Cooperación Relacionada

1. Cuando el secretariado considere que, a la luz de la respuesta dada por la Parte, la comunicación amerita que se elabore un expediente de hechos, el secretariado lo informará al Consejo e indicará sus razones.

2. El secretariado elaborará un expediente de hechos, si el Consejo le ordena hacerlo mediante el voto de cualquiera de sus miembros.

3. La elaboración del expediente de hechos por el secretariado, de conformidad con este Artículo, se hará sin perjuicio de cualesquiera medidas ulteriores que puedan adoptarse respecto a una comunicación.

4. Para la elaboración del expediente de hechos, el secretariado tomará en cuenta toda la información proporcionada por una Parte y podrá tomar en cuenta toda información pertinente, de naturaleza técnica, científica o de otra índole que:

(a) esté disponible al público;

(b) sea presentada por personas interesadas;

(c) sea presentada por comités nacionales consultivos o asesores;

- (d) elaborada por expertos independientes; o
 - (e) desarrollada bajo el ACA.
5. El secretariado presentará al Consejo un proyecto del expediente de hechos. Cualquier Parte podrá hacer comentarios sobre la exactitud del proyecto en un plazo de 45 días posteriores a su presentación.
 6. El secretariado incorporará, según corresponda, los comentarios en el expediente final de hechos y lo presentará al Consejo.
 7. El Consejo, mediante el voto de cualquiera de las Partes, podrá hacer público el expediente final de hechos, normalmente en un plazo de 60 días a partir de su presentación.
 8. El Consejo considerará el expediente final de los hechos, a la luz de los objetivos del Capítulo y el ACA. El Consejo proveerá, según sea apropiado, recomendaciones a la Comisión de Cooperación Ambiental relacionadas con asuntos abordados en el expediente de hechos, incluyendo recomendaciones relacionadas con el ulterior desarrollo de los mecanismos de la Parte referentes al monitoreo de la aplicación de la legislación ambiental.

Artículo 17.9: Cooperación Ambiental

1. Las Partes reconocen la importancia de fortalecer la capacidad para proteger el ambiente y para promover el desarrollo sostenible en conjunto con el fortalecimiento de las relaciones comerciales y de inversión.
2. Las Partes se comprometen a expandir su relación de cooperación, reconociendo que la cooperación es importante para el logro de los objetivos y metas ambientales comunes, incluyendo el desarrollo y mejoramiento de la protección ambiental, tal y como ha sido establecido en este Capítulo.
3. Las Partes reconocen que el fortalecimiento de sus relaciones de cooperación en materia ambiental permite mejorar la protección ambiental en sus territorios y puede favorecer el crecimiento del comercio e inversión en bienes y servicios ambientales.
4. Las Partes han negociado un ACA. Las Partes han identificado ciertas áreas

prioritarias en cooperación ambiental tal y como han sido reflejadas para el desarrollo de actividades en materia ambiental en el Anexo 17.9 y establecidas en el ACA. Las Partes también han establecido una Comisión de Cooperación Ambiental a través del ACA responsable del desarrollo, revisión periódica y actualización de un programa de trabajo que refleje las prioridades de cada Parte para el desarrollo de los programas, proyectos y las actividades de cooperación en materia ambiental.

5. as Partes además reconocen la continua importancia de las actuales y futuras actividades de cooperación en otros foros.

Artículo 17.10: Consultas Ambientales Colaborativas

1. Una Parte podrá solicitar la realización de consultas con otra Parte respecto de cualquier asunto que surja de conformidad con este Capítulo, mediante la entrega de una solicitud escrita al punto de contacto que la otra Parte haya designado conforme al Artículo 17.5.1.

2. Las consultas iniciarán sin demora, una vez entregada la solicitud. La solicitud deberá contener información que sea específica y suficiente que permita responder a la Parte que recibe la solicitud.

3. Las Partes consultantes realizarán todos los esfuerzos para alcanzar una solución mutuamente satisfactoria del asunto, tomando en cuenta las oportunidades de cooperación relacionadas con el asunto y al intercambio de información por las Partes consultantes, y podrán requerir asesoría o asistencia de cualquier persona u organismo que estimen apropiado con el fin de examinar plenamente el asunto de que se trate.

4. Si las Partes consultantes no logran resolver el asunto de conformidad con el párrafo 3, una Parte consultante podrá solicitar la convocatoria del Consejo para considerar el asunto, para lo cual entregará una solicitud escrita a los puntos de contacto de cada una de las Partes³.

5. El Consejo será convocado sin demora y procurará resolver el asunto inclusive

³ Para efectos de los párrafos 4, 5 y 6, el Consejo estará compuesto por representantes de nivel ministerial de las Partes consultantes o sus designados de alto nivel.

recurriendo, cuando corresponda, a consultas con expertos externos y a procedimientos tales como buenos oficios, conciliación y mediación.

6. Si el asunto se refiere a si una Parte está cumpliendo con sus obligaciones de conformidad con el Artículo 17.2.1(a), y las Partes no han logrado resolverlo dentro de 60 días siguientes a la entrega de una solicitud de consultas conforme al párrafo 1, la Parte reclamante podrá solicitar la realización de consultas en virtud del Artículo 20.4 (Consultas), o una reunión de la Comisión en virtud del Artículo 20.5 (Comisión – Buenos Oficios, Conciliación y Mediación) y, según lo dispuesto en el Capítulo Veinte (Solución de Controversias), recurrir en lo sucesivo a las otras disposiciones de ese Capítulo. El Consejo podrá, según considere apropiado, proporcionar información a la Comisión sobre las consultas celebradas en la materia.

7. Ninguna Parte podrá recurrir al procedimiento de solución de controversias conforme a este Tratado, por ningún asunto que surja en relación con lo dispuesto en este Capítulo, salvo con respecto al Artículo 17.2.1(a).

8. Ninguna Parte podrá recurrir al procedimiento de solución de controversias conforme a este Tratado, por un asunto que surja de conformidad con el Artículo 17.2.1(a) sin haber intentado previamente resolverlo de acuerdo con este Artículo.

9. En los casos en que las Partes consultantes acuerden que un asunto que surja bajo este Capítulo, podría ser manejado de manera más apropiada en el ámbito de otro acuerdo del que sean parte las Partes consultantes, remitirán el asunto para realizar las acciones que procedan conforme a dicho acuerdo.

Artículo 17.11: Lista de Árbitros Ambientales

1. Las Partes establecerán, dentro de los seis meses siguientes a la fecha de entrada en vigor de este Tratado, y mantendrán una lista de hasta 28 individuos que cuenten con las aptitudes y la disposición necesarias para desempeñarse como árbitros en controversias que surjan de conformidad con el Artículo 17.2.1(a). A menos que las Partes acuerden otra cosa, hasta tres integrantes de la lista serán nacionales de cada Parte y hasta siete integrantes de la lista serán seleccionados de entre individuos que no sean nacionales de ninguna de las Partes. Los integrantes de la lista de árbitros ambientales serán designados de común acuerdo y podrán ser reelectos. Una vez establecida la lista de árbitros, ésta permanecerá vigente por un mínimo de tres años, y permanecerá posteriormente en vigencia hasta que las

Partes constituyan una nueva lista. Las Partes podrán designar un reemplazo para el caso que un miembro de la lista de árbitros no esté disponible para ejercer su función.

2. Los integrantes de la lista deberán:

(a) tener conocimientos especializados o experiencia en derecho ambiental o en su aplicación, en comercio internacional, o en solución de controversias derivadas de tratados comerciales o ambientales internacionales;

(b) ser elegidos estrictamente en función de su objetividad, confiabilidad y buen juicio;

(c) ser independientes, no estar vinculado con las Partes y no recibir instrucciones de las mismas; y

(d) cumplir con el código de conducta que establezca la Comisión.

3. Cuando una Parte reclame que surge una controversia conforme al Artículo 17.2.1(a), deberá aplicarse el Artículo 20.9 (Selección del Grupo Arbitral) excepto que el grupo arbitral deberá estar integrado exclusivamente por árbitros que reúnan los requisitos del párrafo 2.

Artículo 17.12: Relación con los Acuerdos Ambientales

1. Las Partes reconocen que los acuerdos ambientales multilaterales, de los cuales todos son parte, juegan un papel importante en la protección del ambiente a nivel global y nacional, y que la importancia de la implementación respectiva de estos acuerdos es fundamental para lograr los objetivos ambientales contemplados en estos acuerdos. Las Partes además reconocen que este Capítulo y el ACA pueden contribuir para alcanzar los objetivos de esos acuerdos. En este sentido, las Partes continuarán buscando los medios para aumentar el apoyo mutuo a los acuerdos ambientales multilaterales de los cuales todos forman parte y de los acuerdos comerciales de los cuales todos forman parte.

2. Las Partes podrán consultar, según sea apropiado, sobre las negociaciones en curso dentro de la OMC sobre los acuerdos ambientales multilaterales.

Artículo 17.13: Definiciones

1. Para los efectos de este Capítulo:

Legislación ambiental significa cualquier ley o regulación de una Parte, o disposiciones de las mismas, cuyo propósito principal sea la protección del medio ambiente o la prevención de algún peligro contra la vida o salud humana, animal o vegetal, mediante:

(a) la prevención, reducción o control de una fuga, descarga o emisión de contaminantes ambientales;

(b) el control de químicos, sustancias, materiales y desechos ambientalmente peligrosos o tóxicos y la diseminación de información relacionada con ello; o

(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, en áreas con respecto a las cuales las Partes ejercen soberanía, derechos de soberanía, o jurisdicción, pero no incluye ninguna ley o regulación, o ninguna disposición en las mismas, relacionadas directamente a la seguridad o salud de los trabajadores.

Para mayor certeza, legislación ambiental no incluye ninguna ley ni regulación o disposición de los mismos, cuyo propósito principal sea la administración de la recolección o explotación comercial de recursos naturales, o la recolección con propósitos de subsistencia o recolección indígena, de recursos naturales;

Para los efectos de la definición de legislación ambiental, el propósito primario de una disposición particular de una ley o regulación se deberá determinar por referencia a su propósito primario en vez del propósito primario de la ley o regulación de la que es parte.

Ley o regulación significa:

(a) para Costa Rica, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua leyes de su órgano legislativo o regulaciones promulgadas conforme a un acto de su órgano legislativo que se ejecutan mediante acción del órgano ejecutivo; y

(b) para los Estados Unidos, una ley del Congreso o regulaciones promulgadas

conforme a leyes del Congreso que pueden ser ejecutadas mediante acción del gobierno federal.

2. Para los efectos del Artículo 17.7.5, “procedimiento judicial o administrative” significa:

(a) una actuación judicial, cuasijudicial o administrativa realizada por una Parte de manera oportuna y conforme a su legislación. Dichas actuaciones comprenden: la mediación; el arbitraje; la expedición de una licencia, permiso, o autorización; la obtención de una promesa de cumplimiento voluntario o un acuerdo de cumplimiento; la solicitud de sanciones o de medidas de reparación en un foro administrativo o judicial; la expedición de una resolución administrativa; y

(b) un procedimiento de solución de controversias internacional del que la Parte sea parte.

Anexo 17.9 Cooperación Ambiental

1. Las Partes reconocen la importancia de proteger, mejorar y conservar el ambiente, incluyendo los recursos naturales en sus territorios. Las Partes resaltan la importancia de promover todas las formas posibles de cooperación, reafirmando que la cooperación en materia ambiental permite mejorar oportunidades para avanzar en compromisos comunes para lograr el sistema de gestión ambiental de cada una de las Partes, incluyendo el fortalecimiento de los marcos institucionales y legales y la capacidad para desarrollar, implementar, administrar y aplicar la legislación ambiental, así desarrollo sostenible para el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

2. Reconociendo los beneficios que pueden derivarse del establecimiento de un marco para facilitar cooperación efectiva, las Partes negociaron el ACA. Las Partes esperan que a través del ACA se fortalezcan sus relaciones de cooperación, tomando en consideración las diferencias existentes entre las Partes en sus respectivos contextos ambientales, condiciones climáticas y geográficas, capacidades económicas, tecnológicas y de infraestructura.

3. De acuerdo con lo establecido en el Artículo V del ACA, las Partes han identificado las siguientes prioridades para el desarrollo de las actividades de

cooperación ambiental:

(a) fortalecimiento de los como las regulaciones, estándares y políticas ambientales;

(b) desarrollo y promoción de incentivos y otros mecanismos voluntarios y flexibles a efecto de promover la protección ambiental, incluyendo el desarrollo de iniciativas de mercado e incentivos económicos para la gestión ambiental;

(c) fomento de asociaciones para tratar temas actuales y futuros de conservación y manejo ambiental; incluyendo capacitación del personal y creación de capacidades;

(d) conservación y manejo de especies migratorias compartidas y que se encuentren en peligro de extinción y son objeto del comercio internacional, el manejo de parques marinos y otras áreas protegidas;

(e) intercambio de información sobre la implementación a nivel nacional de acuerdos ambientales multilaterales que han sido ratificados por todas las Partes;

(f) promoción de mejores prácticas para lograr una gestión sostenible del ambiente;

(g) facilitar el desarrollo y transferencia de tecnología y la capacitación para promover el uso, el adecuado funcionamiento y mantenimiento de tecnologías de producción limpia;

(h) desarrollo y promoción de bienes y servicios ambientales beneficiosos;

(i) desarrollar capacidades para promover la participación del público en el proceso de toma de decisiones en materia ambiental;

(j) intercambio de información y experiencias entre las Partes que deseen llevar a cabo revisiones ambientales, incluyendo revisiones de los tratados de libre comercio, a nivel nacional; y

(k) cualquier otra área de cooperación ambiental que las Partes puedan acordar.

4. Los mecanismos de financiamiento para las actividades de cooperación ambiental incluidas en el ACA son establecidos en el Artículo VIII del ACA.

PROYECTO ECOEPISTEME

Los autores

Alejandro Águila Martínez (México)

Grado de maestro en Educación Básica en el Campo Educativo y de intervención: Gestión Escolar (mención honorífica), por la Escuela Normal Superior de México (ENSM); Maestro en Pedagogía por el Centro Universitario Siglo XXI y Licenciado en Educación Secundaria, con especialidad en Física. Diplomado en Ciencia Escolar por la Academia Mexicana de las Ciencias (AMC), en Competencia Científica por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y en investigación interdisciplinaria por el CEIICH-UNAM. Profesor Investigador de Enseñanza Superior en la licenciatura en educación de la ENSM y Profesor de ciencias en nivel Secundaria (Ciudad de México). Miembro del cuerpo académico: Ciencia, tecnología y sociedad en la educación obligatoria y la formación de docentes; Ponente y asistente en congresos nacionales e internacionales y autor de artículos de investigación educativa.

Ignacio Daniel Coria (Argentina)

Es Magister en “Gestión Ambiental de la Empresa y Energías Renovables”. Universidad de Alcalá de Henares – Grupo IOE, España. 2016; Especialista en “Recuperación de suelos contaminados”. Escola Tècnica Superior d’Enginyeria Industrial de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya (ETSEIB-UPC), España. 2006; Doctor en Ciencias Químicas. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid, España. 2002; Licenciado en Química Industrial. Universidad Católica Argentina. Rosario, 1981.

Su actividad profesional actual es la siguiente: Director del Posgrado “Especialización en Gestión Ambiental”, Universidad del Centro Educativo Latinoamericano (UCEL, Rosario), desde 2013; Rector de la Universidad del Centro Educativo Latinoamericano (UCEL, Rosario), desde 2015; Auditor de siniestros y/o verificador de riesgos a asegurar en todo el territorio nacional y países limítrofes, en peritaciones propias de su profesión de Doctor en Química. “La Segunda” CLSG, desde 2004; Docente universitario en asignaturas de grado y posgrado. Es investigador en temas ambientales, especialmente diagnóstico y prospectiva de problemas de contaminación de aire, cursos de agua y suelos. Dicta cursos de especialización y conferencias en carreras de posgrado, y cursos de capacitación. Fue director de la carrera Ingeniería Ambiental en la Facultad de Química e Ingeniería de la UCA Rosario y Decano de la Facultad de Química de la UCEL.

Ronald Eduardo Díaz Bolaños (Costa Rica)

Maestro en Historia por la Universidad de Costa Rica. Actualmente se desempeña como docente de la Sección de Historia de la Cultura de la Escuela de Estudios Generales e investigador del Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI) de la Universidad de Costa Rica donde colabora en el Programa de Estudios Sociales de la Ciencia, la Técnica y el Medio Ambiente (PESCTMA) y también como tutor de la Cátedra de Historia de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED). Las áreas de investigación en que se ha desempeñado han sido la Historia Social de la Ciencia, la Historia Eclesiástica, Historia del Deporte e Historia Local en Costa Rica, temas que constituyen la base de su producción académica que incluye numerosas publicaciones. Ponente en varios congresos y simposios a nivel internacional, entre los que destacan los Congresos Centroamericanos de Historia y los Simposios del Proyecto Ecoepisteme, en el que colabora como investigador desde sus inicios.

Catalina Aída García Espinosa de los Monteros (México)

Posee Doctorado en Filosofía, Ciencia y Valores por la Universidad del País Vasco en el marco del programa de Movilidad Interuniversitaria UNAM/UPV-EHU y Doctorado en Filosofía de la Ciencia por la UNAM. Es Docente - investigadora Titular “C”. Escuela Normal Superior de México (ENSM). Reconocimiento Perfil deseable. Clave: PROMEP/103.5/13/6210. Es Miembro del Colegio de Pedagogía de la ENSM y Miembro del Cuerpo Académico Gestión Escolar.

Daniel Alberto González Gómez (México)

Ingeniero en Irrigación, egresado de la Universidad Autónoma de Chapingo. Ha sido asesor técnico, posgraduado en Agricultura de Conservación en el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) cuya sede está en Texcoco, México. Es especialista en aguas subterráneas, riego y drenaje e hidrología. Ponente en el XI Congreso Nacional de Aguas Subterráneas “El Agua Subterránea en México: Estado actual, retos y desafíos futuros”. El congreso se realizó del 11-13 de octubre de 2017 en el Complejo Cultural Universitario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Colaborador del proyecto: “Descubriendo beneficios en la producción orgánica” del grupo de Productores Rurales “Piedra Grande El Ocotál”, Villa del Carbón, Estado de México.

Camilo Andrés Guerrero Martín (Costa Rica)

Ingeniero de Petróleos formado en la Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Colombia) y Maestro en Ciencia y Tecnología de los Polímeros (Concepto 7 en CAPES) en el Instituto de Macromoléculas Profesora Eloísa Mano de la Universidad Federal de Río de Janeiro (Brasil). Actualmente se desempeña como profesional en el proyecto 18953 suscrito entre el Laboratorio de Macromoléculas y Coloides aplicados a la Industria de Petróleo de la Universidad Federal de Río de Janeiro y el Centro de Investigaciones de Petróleo Brasileño S. A. (PETROBRAS). Colaborador del Grupo de Investigaciones “Modelado de Procesos de Hidrocarburos” de la Universidad Industrial de Santander, categoría B en COLCIENCIAS. Sus principales líneas de investigación son la Recuperación Avanzada de Petróleo, Daño de Formación, Ingeniería de Gas y Planeamiento Energético.

Williams Ibarra F. (Chile)

Es Licenciado y Máster en Filosofía y Educación. Doctorando en Filosofía por la Universidad Católica Argentina. Sus líneas de investigación y docencia son: Fenomenología, Filosofía Política, Ética y Moral en la Universidad Gabriela Mistral – Chile, donde también es miembro del Centro de Estudios Medievales.

Alejandra Leal Guzmán (Venezuela)

Antropóloga egresada de la Universidad Central (2008). Doctora en Urbanismo (FAU-UCV, 2018). Investigadora adscrita al departamento de Sismología de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS). Ha realizado investigaciones relacionadas a la historia social de los terremotos en Venezuela, riesgo sísmico urbano y estimación de intensidades para terremotos históricos. Ha desempeñado cargos como profesor contratado a tiempo convencional en la escuela de Geografía de la Facultad de Humanidades y Educación de la UCV dictando la materia Sismología Histórica, en la escuela de Historia de la misma Facultad, dictando Historia Social de los terremotos en Venezuela. Así mismo se ha desempeñado como profesor contratado en la escuela de Antropología (FACES-UCV) y en el Programa Nacional de Formación de Historia en la Universidad Experimental Nacional de las Artes (UNEARTES). Es autora y coautora de diversas publicaciones en revistas arbitradas nacionales e internacionales.

Celina A. Lértora Mendoza (Argentina)

Es Doctora en Filosofía por las Universidades Católica Argentina y Complutense de Madrid. Doctora en Teología por la Pontificia Universidad Comillas (España) y en Ciencias Jurídicas por la Universidad Católica Argentina. Es Miembro de la Carrera del Investigador Científico del Conicet, institución de la cual ha sido becaria de iniciación y perfeccionamiento, interna y externa. Se especializa en historia de la filosofía y la ciencia colonial y iberoamericana, y en epistemología. Sobre temas de pensamiento filosófico y científico iberoamericano, ha publicado diez libros y más de 150 artículos sobre este tema; ha participado en más de 100 congresos, jornadas y encuentros. Ha sido profesora en las Universidades Católica Argentina, Nacional de Buenos Aires y Nacional de Mar del Plata; en la Universidad del Salvador dirige el Postgrado “Especialización en Filosofía Argentina e Iberoamericana” y es miembro docente del Doctorado de la Universidad Nacional del Sur. Forma parte del Consejo Asesor de diversas revistas especializadas en esta temática y es miembro de varias sociedades académicas y asociaciones internacionales referidas a la filosofía y la historia de la ciencia latinoamericana, presidente fundadora de la Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano (FEPAD).

Maximiliano Macaluse (Argentina)

Es abogado y Especialista en Derecho Ambiental por la Universidad de Belgrano, en cuyo en el Centro de Estudios para la Prevención del Delito ha sido pasante, investigando temas criminológicos. Ejerce la actividad profesional en un estudio jurídico de abogados mandatarios del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y es asesor jurídico ambiental. Es Miembro Titular del Instituto de Derecho de Ecología, Medio Ambiente y de los Recursos Naturales y Energéticos del Colegio Público de Abogados de C.A.B.A. Es autor de varias publicaciones de su especialidad y de ley de contenido ambiental: “Defensoría del Ambiente en la Ciudad de Buenos Aires” (2016), “Fueros ambientales en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires” (2016) y Defensoría del Ambiente en la Provincia de Buenos Aires” (2016).

Raquel Noemí Vásquez Stanescu

Licenciada en Física egresada de la Universidad de Los Andes, maestría de Estadística egresada de la Universidad Simón Bolívar (USB), maestría en Manejo de

Desastres, egresada de National Graduate Institute for Policy Studies, Tokio, Japón. Cursante del Doctorado en Urbanismo de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UCV, Cohorte 2018. Investigadora adscrita al departamento de Sismología de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS). Ha realizado investigaciones relacionadas con la estimación ecuaciones de magnitud para Venezuela, análisis estadísticos de sismos secundarios de grandes terremotos en el país posterior al año 2000, estimación de parámetros básicos de sismos históricos a partir de métodos estadísticos, editora del Boletín Sismológico de FUNVISIS. Ha desempeñado cargos como profesor contratado a tiempo convencional en la Escuela de Geografía de la Facultad de Humanidades y Educación de la UCV dictando la materia Sismología Histórica y en los departamentos de Cómputo Científico y Estadístico de la Universidad Simón (USB) Bolívar e Ingeniería de Telecomunicaciones de la Universidad Experimental de las Fuerzas.

PROYECTO ECOEPISTEME

ÍNDICE

<i>Celina A. Lértora Mendoza</i>	
Presentación	5
Cuestiones marco	11
<i>Williams Ibarra F.</i>	
El principio de responsabilidad y el cuidado de la biosfera	13
<i>Celina A. Lértora Mendoza</i>	
Ecofeminismo: cuidar la naturaleza y la vida humana	33
<i>Catalina A. García Espinosa de los Monteros</i>	
Bienes comunes y ciencias ambientales	51
<i>Maximiliano Macaluse</i>	
La necesidad de establecer una Justicia Ambiental	65
Historia, diagnóstico y prospección	69
<i>Alejandra Leal Guzmán y Raquel Vásquez Stanescu</i>	
Entre terremotos te veas. Reflexiones sobre la sismología histórica y la historia urbana	71
<i>Ronald Eduardo Díaz Bolaños y Camilo Andrés Guerrero Martín.</i>	
Los orígenes de la exploración petrolera y sus repercusiones ambientales en Costa Rica y Colombia: Un análisis comparativo (1890-1950)	83
Proyectos alternativos	109
<i>Alejandro Águila Martínez</i>	
El sentido de la vida en un ecosistema digital: del mercado digital al impacto ambiental	111
<i>Lamberto González Jiménez</i>	
Importancia de la agricultura orgánica	123

Conservación y remediación	137
<i>Ignacio Daniel Coria</i>	
Remediación de un suelo contaminado por agroquímicos	139
<i>Daniel Alberto González Gómez</i>	
Gestión de la recarga de acuíferos como estrategia para la seguridad hídrica	147
Anexo documental	151
1. Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por la sequía grave o desertificación, en particular en África, y Anexos	153
2. Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas	217
3. Convenio regional para el manejo y conservación de los ecosistemas naturales forestales y el desarrollo de plantaciones forestales	261
4. Tratado de libre comercio Estados Unidos, Centro América y República Dominicana (CAFTA-DR). Capítulo ambiental	271
Los autores	287

PROYECTO ECOEPISTEME



ISBN 978-987-4483-02-7