PROYECTO ECOEPISTEME

Celina A. Lértora Mendoza
(Coordinadora)

LA CUESTIÓN AMBIENTAL AYER Y HOY: DOCUMENTOS PARA SU HISTORIA

La cuestión ambiental ayer y hoy: documentos para su historia:
Programa Ecoepisteme / Celina A. Lértora Mendoza ... [et al.] ;
coordinación general de Celina A. Lértora Mendoza. - 1a ed . -
Ciudad Autónoma de Buenos Aires: FEPAI, 2016.
CD-ROM, PDF

ISBN 978-950-9262-84-3

1. Ambientalismo. I. Lértora Mendoza, Celina A. II. Lértora Mendoza, Celina A., coord.
CDD 306

© Queda hecho el depósito que marca la ley 11.923
F.E.P.A.I.
Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano
Marcelo T. de Alvear 1640, 1º E – Buenos Aires
E. mail: fundacionfepai@yahoo.com.ar

PROYECTO ECOEPISTEME

Celina A. Lértora Mendoza
(Coordinadora)

LA CUESTIÓN AMBIENTAL AYER Y HOY: DOCUMENTOS PARA SU HISTORIA

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

Introducción

El proyecto Ecoepisteme 2015 realizó su Simposio internacional en el marco *del Congreso Europa-América Milenio y Memoria IV, Museos, Biblioteca y Archivos para la Historia de la Ciencia* que se realizó en Buenos Aires. Dado que el congreso se vincula más especialmente a fuentes, repositorios e instrumentos de la investigación histórica y reciente, se tomó como tema central del Simposio *La cuestión ambiental ayer y hoy: documentos para su historia*. El encuentro se realizó en dos sesiones, los días 24 y 26 de noviembre, y en ellas participaron la mayoría de los miembros del proyecto; dos colaboraciones que no pudieron ser presentadas en estas reuniones se añadieron después e integran esta publicación.

Por otra parte, nuestro criterio ha sido mantener la distribución de ejes propia del proyecto en sí, de modo que las cuestiones documentales y bibliográficas se incardinen en ellos. Por tanto, se han mantenido los tres ejes de nuestra publicación anterior: general, sustentabilidad y conservación.

El primer eje, de temas generales, cuenta con cinco trabajos. Alicia Bugallo, desde la ecofilosofía, pasa revista a las primeras publicaciones colectivas en el tema, en nuestra región latinoamericana, señalando la importancia de la recepción del pensamiento de Arne Naess.

Completan esta presentación dos trabajos puntuales sobre este primer momento de la ecofilosofía latinoamericana: Gladys M. Crespi analiza la introducción del pensamiento de Lynn White y Arnes Naess en los países de habla hispana. Estos filósofos, propulsores de la *deep ecology*, han ido logrando, paulatinamente, un interés creciente en nuestras comunidades filosóficas, y en las dos últimas décadas en toda la región son habituales los encuentros de ecofilosofía, las tesis y los proyectos de investigación centrados en estas propuestas.

Por su parte, en forma puntual Juan P. Zvinys estudia textos de Aldo Leopold, otro importante ecofilósofo que comienza a ser difundido.

Celina A. Lértora Mendoza presenta una propuesta de cómo organizar una base documental para la historia ambiental argentina, centrándose en el primer período (1880-1920), trazando a la vez proyecciones actuales.

Ingrid Henrys ofrece una selección de textos normativos del dossier ambiental haitiano, especialmente referidos a sus propios trabajos, anteriormente publicados en los Proyectos Geonaturalia y Ecoepisteme, sobre conservación del medio natural de Haití y peligros actuales y futuros en relación a la conservación de la biodiversidad y las especies autóctonas.

El segundo eje, sustentabilidad, cuenta con tres aportes. Alejandra Leal Guzmán, especialista en historia sísmica. Ofrece un panorama documental de los principales terremotos ocurridos en Caracas, desde el primero seriamente registrado en 1641 hasta el muy grave y destructivo de 1900.

Catalina García Espinosa de los Monteros, continuando con sus investigaciones sobre el impacto ambiental de la producción hidroeléctrica, se ocupa ahora del caso histórico y actual en la Sierra Norte de Puebla., en México, mostrando cómo la imprevisión de técnicos y funcionarios puede derivar en serios daños ambientales que las tradiciones locales habían considerado y evitado.

Ernesto Carmona Gómez se ocupa del problema del transporte mexicano, en el contexto del cambio climático, la polución y el efecto invernadero de gases. Su trabajo constituye un caso temático que debe ser abordado en otros países del área, y a nivel mundial, lo que todavía, lamentablemente, no sucede.

El tercer y último eje, conservación, cuenta con tres trabajos. El primero, de Mario Mejía Huamán, muestra y revive prácticas tradicionales andinas para guardar el ambiente, a partir del concepto de “armonía hombre-.naturaleza”.

Rodrigo Vega y Ortega Báez presenta un estudio histgórico documental sobre un caso típico de aclimatación de especies exógenas: el eucalipto en el valle de México. En los últimos decenios del siglo XIX, en efecto, el eucalipto, ajeno al ambiente americano originario, fue elegido en varios países para forestar diferentes zonas, con resultados satisfactorios desde el punto de vista técnico, pero que implicaron consecuencias negativas para las especies autóctonas de las zonas forestadas.

Finalmente Ronald E. Díaz Bolaños analiza las medidas implantadas en el último medio siglo, para conservar el páramo del Macizo Chiripò en Costa Rica, en el marco de un creciente interés turístico para la región, lo que exigió conciliar intereses opuestos.

Esperamos que esta nueva entrega del Proyecto Ecoepistme despierte interés similar a las anteriores, y nos motive a continuar ampliando y profundizando estas importantes y actuales temáticas

Celina A. Lértora Mendoza

TEMAS GENERALES

Ecofilosofía
Historia ambiental
Normativa jurídica

Tipología de publicaciones colectivas sobre filosofía ambiental en la región latinoamericana

Alicia Irene Bugallo

1. Introducción

Este artículo aspira a ofrecer un breve panorama del interés vigente -en la región latinoamericana- por distintos temas y dimensiones de la ecofilosofía. La propuesta se encuadra en el proyecto *Filosofía argentina reciente. Nuevos enfoques historiográficos'* (Universidad Nacional del Sur, Directora: Celina Lértora Mendoza), al cual me he incorporado como integrante en 2015, con una línea de investigación sobre "Aspectos y tendencias de la recepción y asimilación de la filosofía ambiental en el país".

También se relaciona con el trabajo de investigación que llevo a cabo en la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales UCES desde 2010, referida a las "Principales líneas de desarrollo de la filosofía ambiental en la Argentina; vínculos y redes con la región".

Los pensadores argentinos formados en filosofía y que sostienen alguna de las líneas de difusión de la filosofía ambiental -tanto desde la ética, la ontología como desde la epistemología- han compartido sus reflexiones en numerosas universidades del país, tales como de la Patagonia San Juan Bosco, de Tres de Febrero, del Salvador, de Mar del Plata, de San Juan, Tecnológica Nacional, de Buenos Aires, UCES, entre otras.

Eventos periódicos como los de SAPFI (Asociación Argentina de Profesores de Filosofía), FEPAI (Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano), AFRA (Asociación Filosófica de Argentina), ICALA (Intercambio Cultural Alemán-Latinoamericano), AAdIE (Asociación Argentina de Investigaciones Éticas), etc. han acogido sus contribuciones.

En conjunto podemos decir que todavía somos pocos y recién estamos superando un estado inicial de relativa invisibilidad. En las Facultades de Filosofía del país todavía se conoce poco sobre la filosofía ambiental que viene desarrollándose a

nivel local e internacional, en cualquiera de sus líneas de reflexión (ética, antropológica, ontológica, epistemológica, estética, política, etc.). En los institutos de profesorado no ha encontrado cabida, hasta donde sabemos. Consideramos que esto limita las posibilidades de transmitir a nuestros jóvenes y futuros profesionales una herramienta conceptual apropiada para afrontar conflictos ambientales en los que se pongan en juego componentes ideológicos.

La dificultad para acceder más fluidamente a la bibliografía producida a nivel local y desde otros centros de América y Europa sigue siendo una limitante importante para su mayor difusión. También es cierto que el tema del ambiente no ha logrado atraer suficientemente la atención de las ciencias sociales y las humanidades. Todavía se delega demasiado su tratamiento exclusivamente en las ciencias naturales, biología, ecología, etc.

Aunque no parezca habitual asociar la cuestión ambiental al desempeño profesional del filósofo, debe tenerse en cuenta que la responsabilidad en el diseño y puesta en práctica de caminos para un futuro sustentable es, cada vez más, un trabajo interdisciplinario. No existe una única disciplina que pueda monopolizar legítimamente el tema.

2. Abriendo espacios de reflexión

Sin embargo, no podemos dejar de puntualizar las perspectivas alentadoras que se van dejando entrever a partir de los caminos abiertos. Desde la década de los ’90, el ámbito filosófico académico exhibe diversas elaboraciones sobre filosofía ambiental recogidas en publicaciones individuales y/o colectivas. Esto indica el esfuerzo por resaltar la especificidad de los planteos de la filosofía ambiental frente a los más frecuentados de la bioética o del ambientalismo.

Aun a riesgo de una excesiva simplificación, presento una somera referencia (seguramente incompleta) de tales desarrollos. Me referiré a cuatro publicaciones colectivas sobre filosofía ambiental y pensamiento ambiental en general, promovidas por académicos latinoamericanos, y en las cuales han participado ecofilósofos argentinos entre los que me encuentro, además de europeos y americanos ibero y angloparlantes.

En efecto, estas obras -consideradas en conjunto sin hacer detalle de cada una- exhiben colaboraciones de destacados pensadores ambientales como Ricardo Rozzi

(Chile) y Enrique Leff (México). También cabe mencionar a científicos ambientales como Víctor Toledo (México) y Adrián Monjeau o Aníbal Parera (ambos de Argentina). Desde la filosofía latinoamericana participan Javier Pineda y Patricia Noguera (Colombia), Amós Nascimento y James Griffith (Brasil) y Enrique Téllez (México) entre otros. Finalmente mencionemos a María Luisa Pfeiffer, Alicia Bugallo, Daniel Gutiérrez, María Teresa La Valle, Andrea Speranza, Ricardo Pobierzym y Mónica Giardina, entre los filósofos argentinos participantes.

Daré algunas características distintivas de los cuatro trabajos -dos son libros en papel y dos son revistas en papel y online-.

3. Sobre los dos libros

3.1. En primer lugar se trata del libro *Ecofilosofía*, editado por la Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, Brasil, en 2008, bajo la organización del ecólogo argentino Adrián Monjeau y que contiene artículos de destacados especialistas locales y de Brasil, México, Chile y España. Contó con referato internacional, se editó en papel y exhibe un diseño excepcional bilingüe español-portugués en el mismo volumen; empezando por un extremo está en portugués y desde el otro y girando el libro se lee en español.

Podemos decir que este trabajo colectivo responde a una progresiva tendencia, en algunos espacios académicos y profesionales, de participación conjunta entre filósofos y científicos.

Las ciencias ambientales y la filosofía pueden aportar perspectivas coincidentes o divergentes. Se llega a reconocer cómo juegan un rol fundamental en nuestras elecciones y acciones, en especial cuando hay que decidir nuevos caminos que nos conduzcan de una situación actual, considerada insatisfactoria, hacia una situación futura visualizada como deseable.

La publicación que refiero surgió del gesto pionero del Instituto de Investigación y Recursos Naturales de la Universidad Atlántida Argentina, Mar del Plata. Allí se organizaron sucesivos Coloquios Interdisciplinarios sobre Ecología y Filosofía (entre 2006 y 2008).

3.2. El segundo libro a referir es: *Emergencias de un pensamiento ambiental alternativo en América Latina*, publicado en 2007 por la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.

Estuvo compilado por la filósofa colombiana Patricia Noguera de Echeverri; contó con referato y se editó en papel. Podemos decir que fue la culminación de sucesivos encuentros latinoamericanos de Filosofía y Medio Ambiente y de seminarios internacionales sobre Pensamiento Ambiental paralelos y simultáneos, realizados en Manizales desde el año 2004.

Las líneas temáticas versaron sobre: pensamiento ambiental complejo, justicia ambiental, hacia el buen vivir y el derecho de la naturaleza, y educación ambiental.

Desde la Educación Ambiental se pretende ir más allá de una primera alfabetización ecológica provista por los conocimientos de las ciencias naturales. La filosofía ambiental alienta a la educación ambiental para profundizar en el ejercicio de una actitud crítica que permita repensar la posición como individuos y como sociedad respecto de la diversidad biocultural, su cuidado y sostenimiento a largo plazo.

Este volumen colectivo nos muestra también, cómo la expansión de la conciencia ambiental ha entrado en Sudamérica por distintos canales, no sólo vinculada al movimiento de la Nueva Era sino también de la mano de la preocupación por las minorías y la injusticia social.

4. Sobre las dos revistas

4.1. La primera de las revistas a comentar es la *Environmental Ethics*, particularmente el Volume 34, Nº 4S,

Se observa que publicaron dos volúmenes 34, Nº. 4: el que salió en inglés como de costumbre y un Nº. 4S es español (S de *spanish*).

Esta revista es editada por The Center for Environmental Philosophy, de la Universidad de North Texas, USA. Contó con referato internacional y se edita en papel.

El mencionado Center for Environmental Philosophy forma parte de la International Society for Environmental Ethics, cuyo coordinador para Sudamérica es el ecólogo y filósofo ambiental chileno Ricardo Rozzi, quien trabaja también en la Universidad de North Texas.

Por su intermedio, se fomentaron y plasmaron algunas ediciones de la *Environmental Ethics* bilingües, como el número que comentamos.

Cabe subraya que éste es, a su vez, una ampliación y continuación de una serie de breves artículos sobre filosofía ambiental en la región, también bilingüe, previamente aparecidos como *Occasional Papers* desde la *International Society for Environmental Ethics*, entre 2008 y 2009.

El número que acá se comenta, se propuso como una edición enteramente dedicada a la Filosofía Ambiental Sudamericana. Se destacan elaboraciones particularizadas de la emergencia y maduración de la ecofilosofía en Brasil, Chile o Argentina, así como textos más genéricos sobre las características del pensamiento ambiental en la región, incluyendo a México, Perú, Ecuador, etc.

4.2. Los tres casos anteriores que describí, estuvieron publicados en el exterior. Y esta última referencia que haremos corresponde a una publicación que estaba pensada para publicarse en Medellín, pero por circunstancias de haberse caído su financiamiento, terminó apareciendo en la Argentina.

Se trata de la prestigiosa revista argentina *Cuadernos de Ética*. Su Nº. 30 de 2015, queda entonces dedicado -como Edición Especial- a la ética ambiental latinoamericana, publicando los trabajos que originariamente habían sido convocados bajo el lema: *Ética y pensamiento ambiental: espacios de reflexión y controversias*.

A pesar de aparecer bajo el marco de referencia de la ética ambiental, este trabajo colectivo ofrece diversos aportes desde la ontología no dualista, desde las epistemologías alternativas para pensar la filosofía ambiental, y un avance sobre lo que sería una ecofilosofía de segunda generación (ya no apoyado sólo en las ciencias naturales sino en las sociales y humanas) y sus pasos hacia la antropología ecofilosófica emergente.

Recordemos que surgió como una iniciativa de algunos de los participantes al V Encuentro Latino-(inter)-Americano de Filosofía Ambiental *Filosofía Ambiental y Conservación Biocultural*, que se realizara en Puerto Natales, Chile, en marzo de 2013, convocado por la Universidad de Magallanes y la Universidad de North Texas.

5. Comentarios finales

Los materiales bibliográficos descriptos no presentan reediciones; tampoco han tenido una difusión comercial propiamente de mercado, sino preeminentemente académica, por intercambios, sesión a bibliotecas, institutos, presentaciones, etc. Son trabajos colectivos de acceso restringido o discontinuado, ya que sólo contamos con los volúmenes que nos corresponden a cada autor.

En conjunto, dan cuenta de que la aproximación interdisciplinaria requiere un cierto elemento unificador. El campo de la filosofía, que tradicionalmente ha ejercido esta visión generalista, puede cumplir esa función, a condición de que el filósofo ambiental esté dispuesto a adoptar un accionar des-disciplinado, abierto al saber más allá de su campo disciplinar.

Así, van las sinergias entre ecofilosofía y disciplinas complejas como socioecología, antropología ecológica o ecología social. También, la consolidación de nuevos espacios híbridos como la ética ambiental comparada latinoamericana y la filosofía ambiental de campo, producto de las cada vez más frecuentes colaboraciones entre filosofía ambiental y ciencias.

Esto se daría más allá de un mero ambientalismo puramente reformista, centrado en la adopción medidas científico-técnicas correctivas sobre los efectos dañinos de ciertas actividades en el ambiente. La adecuación a las crisis ambientales no depende sólo de la recuperación o mejor uso de los recursos naturales, ni de la expansión unilateral de una inventiva tecnológica para la sustentabilidad.

Lo que fuere un pensamiento ambiental para un futuro vital sustentable estará ligado a una nueva racionalidad, promotora de nuevas articulaciones entre ciencias y saberes tradicionales, entre conocimiento y valores de autorrealización en el mundo de la vida. Sin descuidar **la causa** material, la filosofía ambiental subraya que para mitigar o superar los aspectos negativos de tal desorden material habrá que profundizar en *la raíz* ideológica y espiritual de la cuestión.

Sobre la divulgación del pensamiento de Lynn White y Arne Naess en países americanos hispano parlantes

Gladys Marcela Crespi

Documento bajo estudio:
***Revista Ambiente y Desarrollo* / Edición Especial *Ética Ambiental*, 23, 1, 2007**

En el presente trabajo nos proponemos, en primer lugar, destacar el carácter excepcional del volumen mencionado por ser una edición dedicada íntegramente a la *Ética ambiental*, donde se acercan al mundo hispano-parlante traducciones de textos claves de autores precursores del desarrollo de la ética ambiental, tales como Aldo Leopold, Garret Hardin, Lynn White y Arne Naess. Los editores de la revista indican que en este número han puesto especial énfasis en el tema educativo, pues los conceptos que albergan estos textos hoy forman parte del discurso ambiental internacional y son apenas conocidos en América Latina, donde, paradójicamente, se encuentra la mayor diversidad de plantas, peces, aves, insectos y otros organismos junto a multitudes de lenguajes y formas culturales de habitar el mundo. Otro elemento a subrayar es que se trata de una edición comentada por diversos especialistas americanos y europeos.

En segundo lugar, tenemos especial interés en abordar con cierta profundidad dos de los textos claves seleccionados junto a sus respectivos comentarios:
- El primero corresponde a Lynn White, "Las raíces históricas de nuestra crisis ecológica", que fue publicado en 1967 en la revista científica *Science*.
- El segundo corresponde a Arne Naess, "Los movimientos de la ecología superficial y de la ecología profunda: un resumen", que fue publicado en 1973 en la revista Inquiry, aunque en 1972 fue presentado en la Tercera Conferencia Mundial para el Futuro de la Investigación, Bucarest (Rumania).

Cabe destacar que, de acuerdo a la temática en la que se fundan las Jornadas que le dan marco a este trabajo, haremos especial hincapié en los motivos por los cuales se los considera textos claves, entre los cuales cobra especial relevancia las repercusiones que los mismos tuvieron inmediatamente después de ser publicados en Europa y EEUU. También haremos una breve alusión a los indicadores más importantes que permiten establecer que aún hoy son textos vigentes en la reflexión

sobre ética ambiental. Creemos que tal vigencia se manifiesta en las profundas discusiones que se generan a su alrededor, algunas de las cuales serán abordadas a partir de nuestra perspectiva. Finalmente, a modo de conclusión, integraremos ambos textos en función de una propuesta llamada a restablecer, por así decirlo, el paraíso perdido.

Contexto histórico de ambas publicaciones

Breve es el tiempo que separa el artículo de Lynn White del de Arne Naess. Pensemos en la década de los 60 y en la de los 70, fines de los sesenta y principios de los setenta, para ser más exactos. Veamos ahora algunos de los hitos que marcaron la época.

Es en la década del 60 cuando el ecologismo incipiente opera un cambio profundo para instalar un tema nuevo: la supervivencia de la especie humana, ante la misma peligrosidad de la especie humana. Irrumpe en el ambiente la noción de catástrofe ecológica acompañada por una fuerte oposición a una determinada política económica que, presagiaban, llevaría a una crisis de la civilización. Inspirados en una literatura contestataria cada vez más abundante se multiplicaron los grupos activistas en las ciudades con mayor desarrollo científico-tecnológico. Esta es la atmósfera que inauguró de algún modo Rachel Carson cuando en 1962 publicó su *Primavera Silenciosa*, y en la que se desarrolló el pensamiento anarquista y anti-industrialista de Ivan Illich. El movimiento ecologista en EEUU también se vio animado con la obra de Barry Commoner, *Ciencia y supervivencia*, aparecida en 1966. Éste es uno de los primeros textos en los que se denuncia que los beneficios tecnológicos encierran nefastas consecuencias. Como condensando el espíritu de la época proponemos al año 1968, cuando en diferentes partes del planeta, las revueltas juveniles convergieron en movimientos medioambientalistas, pacifistas, feministas, culturales, anarquistas en contra de la cultura del progreso ilimitado, consumista, jerárquico y patriarcal. En este clima pensaron y escribieron White y Naess, los que hoy, convertidos en clásicos, llegan para seguir fomentando una lucha semejante.

Lynn White (1907-1987)

Fue un destacado historiador estadounidense especializado en historia medieval y reconocido internacionalmente en esa materia. De su abultada cantidad de

artículos publicados nos interesa particularmente el titulado "Las raíces históricas de nuestra crisis ecológica"[1].

En una síntesis muy acotada podemos decir que el artículo defiende cuatro tesis a las que aludiremos en sus rasgos más sobresalientes. A partir de ellas White presenta una particular propuesta que desarrollaremos hacia el final del apartado junto a una lectura crítica de los comentarios.

Primera tesis: el liderazgo de Occidente en ciencia y tecnología es mucho más antiguo que la llamada revolución científica del siglo XVII o de la revolución industrial del siglo XVIII.

Es decir, habría una **evolución** científico-tecnológica, cuyo inicio tuvo lugar en la Edad Media. En respaldo de esta tesis White brinda en su artículo una serie de ejemplos de desarrollos tecnológicos en diversos campos que vendrían a cuestionar la visión de la edad media como un mero período de transición donde primó el estancamiento científico-tecnológico. También recuerda la profunda originalidad de científicos escolásticos tales como Buridan u Oresme sobre cuyos trabajos Copérnico, Galileo y Newton construyeron los suyos.

Este tema fue desarrollado en profundidad en su libro *Tecnología medieval y cambio social*, publicado en 1962, donde sostiene que la pieza más insignificante, como por ejemplo el descubrimiento del estribo, o el perfeccionamiento de las herramientas de labranza, puede conducir a crear nuevas realidades sociales. Es importante señalar que esta obra fue publicada el mismo año en que se publicó *La estructura de las revoluciones científicas*, por Thomas Kuhn. Si bien no tuvo el éxito y la notoriedad que tuvo el libro de Kuhn, de todos modos, ofreció a los historiadores de la tecnología un modo absolutamente nuevo y original de abordar el tema. Luego de White, la tecnología adquiere poder explicativo, convirtiéndose en una categoría de análisis. Nosotros pensamos que ambas obras fueron inaugurales de un nuevo tipo de pensamiento, y que el artículo de White de 1967 convocó una gran síntesis de ambos. Sin duda alguna, White es un gran deudor del pensamiento kuhniano.

[1] Lynn White *Revista Ambiente y Desarrollo* / Edición Especial *Ética Ambiental* 31, N. 1, 2007: 78 - 86

Segunda tesis: la victoria del cristianismo sobre el paganismo fue la gran revolución psíquica de Occidente constituyéndose en un legitimador absoluto del antropocentrismo que legitimó el abuso del hombre sobre la naturaleza.

Según White, desde que el hombre es el único ser creado a imagen y semejanza de Dios el cristianismo, en contraste con el paganismo antiguo y las religiones asiáticas, estableció un dualismo entre el hombre y la naturaleza otorgándole al ser humano un rol preponderante por sobre todos los demás seres vivos. De este modo, los espíritus en los objetos naturales, quienes en un principio habían protegido a la naturaleza de la acción del hombre, se desvanecieron. Conocidos son los pasajes del Génesis que ilustran con vehemencia esta tesis, los que inspiraron sentencias de San Agustín tales como: "El Dios omnipotente, […] hizo también al hombre a su imagen, de modo que así como él, por su omnipotencia, domina todo lo creado"[2].

En la misma línea, Alejandro Chafuen afirma que los filósofos morales y los juristas católicos del Medioevo y de la escolástica tardía defendían la capacidad de dominio del hombre basándose en ciertos pasajes bíblicos, y que no sólo hacían alusión a las tierras y a los animales; sino que -para ellos- la capacidad de dominio del hombre alcanzaba a los cielos y a las estrellas, y también el subsuelo: penetraba hasta el centro de la tierra. Finalmente, destaca que en ninguno de los postulados de tales filósofos se contempla el daño a la naturaleza como tal, sino en relación al impacto sobre la persona humana y el bien común[3].

Tercera tesis: el cristianismo fue condición de posibilidad de la actual crisis ambiental.

El principal objetivo del artículo de White fue señalar que el antropocentrismo cristiano posibilitó la paulatina dominación tecnológica del medio natural, la cual hoy en día nos sumerge en una crisis ambiental que amenaza nuestra supervivencia.

En apoyo de White explica Eugene Hargrove que esta responsabilidad cristiana habría comenzado con los esfuerzos de la Iglesia Católica por mejorar los rendimientos de la productividad agrícola durante la Edad Media, y que, finalmente,

[2] San Agustín. *Catequesis*, 29 en http://www.augustinus.it/spagnolo/catechesi_cristiana/index2.htm.

[3] Alejandro Chafuen, "El pensamiento católico medieval sobre los bosques, los animales y el subsuelo", *Revista Cultura Económica* 31 N. 86, diciembre 2013: 7-18.

ese interés por la tecnología agrícola se habría generalizado a todas las áreas de la ciencia y la tecnología[4].

Cabe destacar que nosotros consideramos que esta tesis es muy polémica. Hacia el final del trabajo la revisaremos a la luz de otros datos y estudios históricos.

Cuarta tesis: el desarrollo científico-tecnológico, deudor del antropocentrismo cristiano, avanzó hasta considerar "innecesaria" la hipótesis de la existencia de Dios, de este modo borró el gran supuesto a partir del cual se originó.

En apoyo de esta tesis podemos citar las famosas palabras del astrónomo Laplace a Napoleón: "Sire, yo no necesito esa hipótesis". Habría tenido lugar, algo así como una usurpación del lugar de Dios por lo que él mismo dijo haber creado a su imagen y semejanza. Recuérdese que Laplace pensaba que conociendo en un momento dado la posición de todos los objetos del universo se podría predecir todo el futuro y analizar todo el pasado. Lo que fue confirmado por Newton cuando descubrió las leyes que regían en el mundo material. Luego vendría Darwin a dar la estocada final con su evolución a partir de una mera selección natural.

Propuesta: que Occidente se vuelque a San Francisco de Asís para aunar un bagaje de creencias familiar a Occidente y una concepción de la Naturaleza que, cercana a la oriental, es más apta para salvaguardar a la biosfera de la acción humana.

Una vez que White quedó convencido de que la raíz de nuestro conflicto ambiental es profundamente religiosa, defendió entonces que el remedio también debía ser esencialmente religioso. Una religión antropocéntrica debía ser reemplazada por una religión no antropocéntrica. Para Lynn White, San Francisco fue el mayor revolucionario espiritual de la historia de Occidente, y propuso lo que a su juicio era una visión alternativa de la naturaleza y de su relación con el hombre. Conocidas son las loables predicaciones de San Francisco. Lynn White pone especial énfasis en la predicación de la virtud de la humildad, no solamente para el individuo, sino para el ser humano como especie, lo que conduciría a deponer al hombre de su monarquía sobre la creación.

[4] Eugene Hargrove, "El debate de Lynn White Jr." *Revista Ambiente y Desarrollo* cit. p. 90.

Breve reseña de los comentarios

- Ricardo Rozzi[5]

Si bien acepta que White estimuló en alto grado el desarrollo de estudios culturales, filosóficos y teológicos que contribuyeron a la constitución de la ética ambiental, arremete contra la segunda tesis por considerarla demasiado simplista, pues implicaría aceptar que nuestros patrones conductuales son determinados principalmente por un credo religioso, cuando sabemos que la sustitución del poder feudal por la burguesía, los patrones de consumismo, el patriarcado, la ciencia moderna y el capitalismo tienen causas históricas y materiales múltiples.

Tampoco cree viable lo que llama "inventar una nueva religión" en vez de poner el acento en permitir la continuidad de otras visiones del mundo más ecológicas, entre ellas la franciscana. Más que inventar una nueva religión, el desafío es permitir la continuidad del cultivo de visiones de mundo y prácticas ecológicas de algunos pueblos amerindios y de grupos que beben, se alimentan, y disfrutan de la naturaleza aceptando que son a la vez parte de ella.

- María Victoria Castro[6]

En la misma línea que Rozzi, explica que desde la antropología se conocen muchos ejemplos de pueblos enteros, minorías que no son parte de la cultura occidental, que viven con otros valores y pensamientos y que se insertan como un elemento más de la naturaleza.

- Eugene Hargrove[7]

Desde nuestro punto de vista, su comentario ha logrado iluminar como ningún otro la problemática que planteó White. En primer lugar porque hace referencia a la Iglesia Católica, y no al cristianismo en general. Lynn White en ningún momento establece esa distinción, tan sólo acepta ciertas diferencias entre el cristianismo oriental y el occidental.

[5] Rozzi, Ricardo. *Revista Ambiente y Desarrollo* cit., 2007: 87-89.
[6] Castro, Marìa Victoria cit., 2007: 95 - 97.
[7] Hargrove, Eugene cit., 2007: 90 - 92.

Por otro lado, relativiza la tesis de que la religión tenga suficiente poderío tanto para causar una degradación ambiental como para detenerla. Citando a Cobb y a Passmore señala que las religiones chinas y la cultura japonesa no han prevenido la deforestación masiva, ni hicieron nada para atenuar el daño ambiental provocado por la rápida industrialización de sus países. Y que los indígenas de Norteamérica, no obstante su religión y tradiciones ambientalmente amigables, cometieron a menudo atrocidades ambientales tales como matar búfalos para obtener sólo sus lenguas y dejar que se pudriera el resto del animal.

Arne Naess (1912- 2009)

Fue un destacado filósofo, escritor y naturalista noruego, fundador del movimiento "Ecología Profunda". Numerosas fueron sus contribuciones académicas en el área de la filosofía de la ciencia y del lenguaje. Sin embargo, a partir de 1970, su producción intelectual gira hacia la ecofilosofía, marcando el artículo que nos ocupa, "Los movimientos de la ecología superficial y de la ecología profunda" [8], el inicio de este interés.

Naess explica que mientras la ecología superficial busca combatir la contaminación y el agotamiento de los recursos naturales, cuidando de no descuidar la salud y la vida opulenta de los habitantes de los países desarrollados, su propuesta con un marcado espíritu normativo, llama al abordaje de las causas culturales subyacentes a la crisis ambiental. Desde la ecología profunda no pueden quedar afuera de la discusión los supuestos metafísicos, sistemas políticos, estilos de vida y valores éticos de la sociedad industrial que están a la base de la problemática ambiental.

Si bien en este artículo todavía no tenía definido lo que más tarde llamará "el diagrama del delantal", creemos conveniente presentarlo para poder ubicar en él la propuesta de Lynn White. Básicamente podemos pensarlo como un instrumento de trabajo (como el delantal de cocina), como una herramienta ideada con un objetivo bien claro: solucionar la crisis ambiental.

En la pechera del delantal o **nivel 1**, sitúa los supuestos o creencias filosóficas, religiosas, metafísicas, etc., que guían más o menos explícitamente la conducta de cada persona. Es precisamente aquí donde encontramos filosofías, religiones,

[8] Naess, Arne. *Revista Ambiente y Desarrollo* cit., 2007: 98- 101.

sistemas de creencias o normas últimas como el modelo cristiano de San Francisco de Asís que propone White, el budismo, las sabidurías indígenas, etc. llamadas todas a revertir la crisis ecológica. El carácter profundamente pragmático del movimiento ha sido investigado y desarrollado por Alicia Bugallo, quien afirma:

> "Aquí es aceptable considerar válidas a una amplia gama de concepciones del mundo, mientras tengan 'el mismo significado'. Y tener el mismo significado quiere decir, en el caso del movimiento ecología profunda, algo muy preciso: que todas las acciones derivables de ellas sean compatibles con un ambientalismo no-antropocentrista."[9].

En la cintura del delantal o **nivel 2**, encontramos principios normativos que prescriben ante todo el abandono del antropocentrismo fuerte, en beneficio de un biocentrismo que concibe al hombre como una parte más de esa delicada red que constituye la biosfera. Estos postulados básicos, ocuparían un lugar análogo al lugar que ocupan las leyes y teorías en el paradigma kuhniano, Finalmente, llegamos a un **nivel 3**, o falda, donde ubica proyectos de acción que suponen los principios y las creencias más generales y por último a un **nivel 4**, sobrefalda, donde encontramos las realizaciones concretas.

Breve reseña de los comentarios

- Ricardo Rozzi[10]

Presenta las que considera las tres grandes contribuciones de Naess a la ética ambiental:

1. El movimiento de la ecología profunda más que un tipo de ecología es una ética ecológica que se levanta contra el statu quo y las políticas ecológicas que sirven a las industrias y modelos políticos y económicos imperantes.

[9] Alicia Bugallo, Ecología profunda y biocentrismo, ante el advenimiento de la era pos-natural. *Cuad. Sur, Filos.* [online]. 2005, n.34 [citado 2016-01-29], pp. 141-162 Disponible en: <http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-74342005001100008&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1668-7434.

[10] Ricardo Rozzi, *Revista Ambiente y Desarrollo* cit., 2007: 102 – 105.

2. El ser humano es un componente de los ecosistemas junto a otras especies biológicas. La ecología profunda propone una igualdad biosférica basada en un marco ecológico de las relaciones entre el ser humano y las demás especies.

3. La ecología profunda ha contribuido a la integración transdisciplinaria

Luego sigue con una serie de aclaraciones que buscan evitar interpretaciones poco leales al verdadero espíritu de la propuesta. Para finalizar con lo que es lo más importante desde su punto de vista: fomentar formas de trabajo colectivo que permitan la participación de diversos actores.

- Iñaki Ceberio[11]

Pone especial atención en el sexto de los principios guía que expone Naess en este artículo, destacando la complejidad de la vida desde la teoría de ecosistemas –teoría de sistemas contextualizada en el ámbito ecológico– otorgando un sentido profundo a la concepción ecocéntrica. Lo que sostiene es que revalorizando a la naturaleza se revaloriza también al ser humano, porque ambos viven en interdependencia mutua.

Explica Ceberio que uno de los errores en los que ha caído este movimiento es en su poca divulgación, un excesivo academicismo, y cierto anglocentrismo, pues casi todos los textos están en inglés y sus debates apenas salen de las universidades. Si realmente se quiere que este tipo de propuestas estén presentes en la sociedad, es imperativo su divulgación y despliegue a los cuatro vientos.

- Alicia Bugallo[12]

Alicia Bugallo es considerada la primera especialista doctorada y divulgadora de la obra de Naess en Argentina y una de las primeras de Latinoamérica. En una síntesis muy acotada de la obra del fundador del movimiento *deep ecology*, Bugallo considera clave recordar que Naess situó su propuesta junto a la emergencia del movimiento global por la paz mundial y del movimiento mundial por la justicia social. Después de una breve referencia al biocentrismo que tiñe las distintas versiones del movimiento, Bugallo pone especial cuidado en aclarar que de ningún

[11] Iñaki Ceberio *Revista Ambiente y Desarrollo* cit., 2007: 106-107.
[12] Alicia Bugallo, Alicia *Revista Ambiente y Desarrollo* cit., 2007: 108-111.

modo el **biocentrismo** *i*mplica negar **lo propio** humano y que, en todo caso se trata de repensar y revisar la legitimidad de todo aquello que el hombre hace a las demás especies en nombre de eso propio o especial que lo caracteriza. Es muy significativo que su exposición finalice con la mención de lo que hoy se considera un "caso testigo", la reserva de la biosfera yungas, por ser un ejemplo concreto de que es posible luchar, mediante el diálogo y la racionalidad, a favor de cuidado biosfera planetaria.

Integración crítica de ambas propuestas

En relación con la segunda y la tercera tesis de White entendemos que poseen varios flancos débiles. En primer lugar creemos que el error más evidente es haber asimilado el pensamiento cristiano al pensamiento católico sin más. Es decir, haber pasado por alto la mutua influencia entre cristianos y romanos. ¿Era el culto romano imperial amigable con la naturaleza? ¿Podían sus dioses paganos poner un coto a la ambición de poderío e impedir, por ejemplo, que talaran millones de árboles para construir las famosas calzadas? Basta con leer las cláusulas del derecho romano, para advertir hasta qué punto juristas como Gayo o Quinto Mucio, entre otros, establecían las condiciones para la propiedad de árboles, animales domésticos y salvajes.

Hay mucho escrito sobre los primeros cristianos, pareciera que la humildad, la modestia, la frugalidad, la gratitud, eran valores ineludibles para ese virtuoso grupo de humanos pobres y perseguidos por quienes llevaban el estandarte del poderío material. Ponderando la frugalidad de un grupo de cristianos ejemplares dijo San Juan Crisóstomo (354-407):

> "Porque las celdas de esos varones no son de menos precio que el cielo, ya que a ellas acuden los ángeles, y más aún, el mismo Rey de los ángeles. Si así visitaron a Abrahán, que tenía esposa y alimentaba hijos, porque vieron su hospitalidad, cuando ven a un hombre dotado de mayor virtud y libre de las pasiones del cuerpo y que viviendo en carne desprecia la carne, con mayor gusto conviven con él y celebran fiestas a ellos convenientes. Ahí la mesa está libre de todo lujo y limpia y colmada de virtud. No corren ahí ríos de sangre, no hay carnes destrozadas, no hay dolores de cabeza ni condimentos ni tufo desagradable ni humo molesto ni carreras y tumultos, turbas y gritería pesada, sino únicamente pan y agua: ésta sacada de limpias fontanas, aquél adquirido con justo y honrado trabajo Y si alguna vez quieren comer más

> opulentamente, la opulencia consiste en algunos frutos de altos árboles, como las nueces; y con esto reciben mayor placer que el que en las mesas regias se disfruta"[13].

Es llamativo que el vegetarianismo, considerada la dieta más afín a la cuestión ecológica dado los altos costos ambientales de las actuales granjas industriales, no era ajeno a los primeros cristianos, aunque sin duda lo era para los romanos que cumplían de buen grado con las ceremonias sacrificiales. Pensemos que mientras el cristianismo se preparaba para ser la religión oficial del imperio romano en el año 314 en el Concilio XIV de Ancira (actual Angora) se establecía lo siguiente:

> "Se establece respecto de los presbíteros o diáconos que se abstienen de carnes, que no las desprecien como inmundas, que las toquen, y que se abstengan de ellas si quieren; y cuando se cuecen con legumbres no tengan a estas por contaminadas con las carnes, sino que coman de ellas, aunque no la carne. Pero si las juzgasen inmundas y abominables en tanto grado que ni siquiera quieran comer las verduras que se cuezan con ellas, deben cesar el ministerio y de su orden por transgresores de este canon. Y si amonestado alguno no obedeciese este mandato, sino que tuviera por inmundas y abominables las carnes, según ya se ha dicho, debe cesar de su orden"[14].

Recordemos que en el siglo IV Constantino a través de su poderosa influencia hizo de su versión del cristianismo la versión oficial. Erigida esta concepción a nivel de teoría oficial, hubo terribles persecuciones. Por ejemplo, Prisciliano (340-385) fue el primer sentenciado a muerte acusado de herejía, decapitado por el gobierno secular. Prisciliano era un ferviente cristiano vegetariano que fundó una escuela ascética, opuesta a la creciente opulencia de la jerarquía eclesiástica imperante en el siglo IV. En síntesis, creemos que para que el antropocentrismo conduzca a una crisis ambiental no basta con creer que el ser humano es superior al resto de las criaturas, sino que es preciso que esa creencia vaya acompañada de maldad, ambición y egoísmo.

Por otro lado, creemos altamente meritoria su propuesta de potenciar la figura de San Francisco de Asís y erigirlo como padre de los ecólogos. Sobre todo al constatar

[13] San Juan Crisóstomo. *Homilías-Mateo*: 69 en http://www.clerus.org/bibliaclerusonline/es/.
[14] Juan Tejada, *Colección de cánones y de todos los concilios de la iglesia de España y* América. Tomo I, Madrid, 1859 , p. 36.

hasta qué punto la propuesta de Lynn White fue seguida a pié puntillas con el nombramiento del padre Bergoglio y con la elaboración de una encíclica inspirada en San Francisco y especialmente destinada a concientizar a la población mundial sobre el actual desastre ambiental. Pues

> "los progresos científicos más extraordinarios, las proezas técnicas más sorprendentes, el crecimiento económico más prodigioso, si no van acompañados por un auténtico progreso social y moral, se vuelven en definitiva contra el hombre"[15].

Quizás no fue tanto la fe, sino más bien el mismo pragmatismo que más tarde cautivaría a Naess lo que estuvo a la base de la propuesta de White. Quizás muchos creyentes consideren que este carácter pragmático podría restarle fuerza, sin embargo, así también sucedió con la fundación de la orden franciscana en una época donde la Gran Iglesia debía luchar contra el rápido ascenso de los cátaros. Explica el erudito en cristianismo primitivo Antonio Piñero que era preciso entonces incorporar por medio de los franciscanos parte de la espiritualidad de los cátaros: una vuelta a la pobreza de los tiempos primitivos de la Iglesia, una vida ascética y sencilla[16].

Ahora, inevitablemente surge una pregunta: ¿fue decisivo el artículo de White a la hora de precisar la misión del nuevo Papa? Tenemos motivos para pensar en una respuesta afirmativa.

Explica Hargrove que varios años después de la aparición del artículo de White se llevaron a cabo una serie de seminarios para fomentar el estudio de las tradiciones asiáticas como fuentes conceptuales para la ética ambiental. A un nivel más práctico, en 1986, la Unión Mundial para la Naturaleza y el Fondo Mundial para la Vida Silvestre trataron de establecer mejores relaciones entre las organizaciones ambientales y los grupos religiosos. La campaña se inició con encuentros en septiembre de 1986 en Asís (Italia), enfatizando la conexión con San Francisco, el santo patrono de la ecología propuesto por White. Al año siguiente, la WWF comenzó la publicación de *The New Road: The Bulletin of the WWF Network on*

[15] Papa Francisco, *Carta Encíclica. Laudato Si'* en http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html [última visita enero 2016]

[16] Antonio Piñero. *Los cristianismos derrotados*, Madrid, Edaf, 2007, Capítulo 18: Los cátaros, p. 302.

Conservation and Religión. Aunque esta campaña se terminó, ella fue útil, puesto que desplazó el centro del debate desde la pregunta por cuál religión culpar por la crisis ambiental hacia la búsqueda de qué pueden hacer las religiones del mundo para ayudar a superar la crisis ambiental[17].

La recuperación de San Francisco es un ensayo para aunar la cultura Occidental y la Oriental en una figura de gran prestigio moral. Tal recuperación queda ubicada en el nivel 1 del esquema de Naess, la consolidación de un Papa profundamente preocupado por la cuestión ambiental junto a las numerosas actividades que lleva a cabo, fácilmente quedan ubicadas en los niveles 3 y 4 del mismo esquema. Sin lugar a dudas, el éxito de la propuesta de White, es también el éxito de Naess, del Papa, y de todos los seres que habitamos el planeta.

Ahora, es interesante constatar que la necesidad de aunar ambas culturas para lograr la verdadera evolución de la humanidad fue proclamada años antes del artículo de White por el gran mitólogo estadounidense Joseph Campbell en 1962:

> " Al mundo moderno han llegado dos mitologías totalmente opuestas del destino y de la virtud del hombre, que contribuyen conflictivamente al proceso de creación de toda nueva sociedad. Pues los hombres sabios al oeste de Irán han probado la fruta del bien y del mal del árbol que crece en el jardín donde Dios pasea al fresco del día, mientras que los que están al otro lado de esa linde cultural, en la India y en el Extremo Oriente, sólo han saboreado la fruta de la vida eterna. No obstante se nos dice que los dos miembros se unen en el centro del jardín, donde forman un solo árbol cuyas ramas se bifurcan cuando alcanza cierta altura. De la misma forma, las dos mitologías tienen sus raíces en el Oriente Próximo. Si el hombre probara ambos frutos, se convertiría en Dios mismo (génesis 3,22) la gran posibilidad que nos ofrece hoy el encuentro de Oriente y occidente"[18].

Creemos que el **sentimiento religioso** puede ser efectivamente una llave para acceder a una conciencia ambiental que podría guiar la evolución de la humanidad. Sea del color que fuere, ya sea afín a una religión establecida, o simplemente expresado a través de un misticismo libre de dogmatismos. Por lo cual, defendemos

[17] Eugene Hargrove "El debate de Lynn White Jr." cit., p. 92.
[18] Joseph Campbell, *Las máscaras de Dios: mitología oriental*, Madrid, Alianza Editorial, pp. 23-24.

y erigimos al movimiento de la ecología profunda como un caballito de batalla que está llamado a ayudarnos a superar la crisis ambiental, que es en realidad un mero reflejo de la crisis de la humanidad.

Anexo

Biografías

Arne Dekke Eide Næss (27 de enero de 1912 - 12 de enero de 2009)

Fue un célebre filósofo noruego fundador del movimiento deep ecology. Estudió filosofía, matemáticas y astronomía. Se perfeccionó en la Sorbona y obtuvo su grado de Master en la Universidad de Oslo en 1933. Luego completó los estudios para su trabajo de doctorado en la Universidad de Viena (1934-35). En aquella ciudad asistió al Seminario privado de Schlick aunque nunca comulgó con la perspectiva filosófica del positivismo lógico. Se desempeñó como catedrático en varias Universidades del mundo a la vez que participaba activamente de manifestaciones a favor de la paz mundial y de la justicia social.

Lynn Townsend White, Jr. (29 abril 1907 - 30 marzo, 1987)

Fue un reconocido historiador nativo de San Francisco, EEUU, que realizó valiosos aportes sobre el papel de las invenciones tecnológicas en el desarrollo de la Edad Media. Se graduó en 1928 en la Universidad de Stanford y obtuvo su doctorado en historia en la Universidad de Harvard en 1934. Desempeñó su frondosa actividad docente en las Universidades de Stanford, Princeton y California. Fue el destinatario de un gran número de honores académicos. También fue miembro de la Academia Americana de las Artes y las Ciencias y de la Sociedad Filosófica Americana, y el presidente de varias sociedades científicas. Su obra *Tecnología medieval y cambio social*, es considerada un clásico en la materia.

Análisis de dos textos correspondientes a Aldo Leopold, que aparecen en la primera publicación sobre Ética ambiental de la revista *Ambiente & Desarrollo*, edición 23, 2007

Juan Pablo Zvinys

1. Introducción

En este artículo se intenta resaltar el carácter excepcional del primer número, Vol. 23, de la revista chilena *Ambiente & Desarrollo*, en 2007, como edición especial dedicada íntegramente a la Ética ambiental. La revista es propiedad del Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente (CIPMA) y se edita anualmente desde diciembre de 1984. Es una de las publicaciones especializadas en medio ambiente más importantes de Chile.

En el volumen que aquí se comenta, se acercan por primera vez al mundo de habla hispana, textos traducidos fundamentales para la temática. Se trata de autores clave considerados precursores del desarrollo de la ética ambiental, tales como Aldo Leopold, Garret Hardin, Lynn White y Arne Naess.

Un elemento excepcional a subrayar es que los cinco artículos centrales correspondientes a cada uno de los cuatro autores mencionados (dos artículos son de la autoría de Leopold) están acompañados por dieciocho breves artículos-comentarios correspondientes a diversos especialistas americanos y europeos. Sus distintas apreciaciones aportan una riqueza adicional a la publicación.

Otra característica singular que presenta esta edición es que tanto sus editores como el equipo de producción son externos a CIPMA, aunque comparten su historia y su visión.

La razón por la cual se recogen especialmente estos autores y textos en la presente edición de la revista, radica fundamentalmente en que estos fueron de gran influencia para las multitudinarias movilizaciones ciudadanas que ocurrieron en los años setenta tanto en Estados Unidos como en Europa, en rechazo al desarrollo meramente económico a costa de la calidad de vida y del deterioro ambiental. Como se anuncia en la presentación que acompaña a la publicación, la intención es

despertar e impulsar la conciencia ambiental de la humanidad y mantenerla activa y renovada, a partir de un debate sostenido por el criterio y la profundidad filosófica de los cuatro clásicos que se presentan.

Es el propósito del presente trabajo, analizar y destacar la importancia especialmente de los dos artículos correspondientes a Leopold, "Pensando como una montaña" y "La ética de la tierra", evaluando además la vigencia de cada uno de los mismos. Se hará referencia a algunos de los comentarios que aluden a los textos de Leopold, señalando el valor de las lecturas críticas propuestas por los mismos sobre textos que, si bien surgieron a mitad del siglo XX, siguen iluminando una problemática de plena y vital importancia en el siglo XXI.

2. Algunas consideraciones generales sobre los textos de Aldo Leopold

Los dos primeros textos clásicos que presenta esta publicación son "Pensando como una montaña" y "La ética de la tierra" pertenecientes al ecólogo, ingeniero forestal y ambientalista estadounidense Aldo Leopold, quien es considerado el padre de la ética ambiental. Ambos textos aparecen originalmente junto con otros ensayos conformando la obra que lleva por título *A sand County Almanac* (Diario de un Condado Arenoso), publicada por la Oxford University Press en 1949. Si bien este texto no despertó gran interés al momento de su publicación, luego de ser reimpreso en la década de 1960, se convirtió en la inspiración tanto de todo el movimiento ambientalista, como de científicos, ecólogos, filósofos y público en general.

La traducción de "Pensando como una montaña" corresponde a Uta Berghöfer, Mitzi Acevedo y Ricardo Rozzi. Mientras que la traducción de *La ética de la tierra* pertenece a Ricardo Rozzi y Francisca Massardo. Cabe mencionar que todos ellos pertenecen al equipo de investigación en Filosofía Ambiental de campo de la Universidad de Magallanes, Chile.

Como refiere el *abstract* correspondiente a la publicación en español de "Pensando como una montaña", el texto que recogen ambos ensayos mencionados fue escrito luego de las grandes sequías y tormentas de polvo que tuvieron lugar en la década de 1930 en las regiones del sur de Estados Unidos, las cuales fueron provocadas en gran medida por las malas prácticas agropecuarias desarrolladas por aquellos tiempos, causadas por la falta de comprensión de algunas de las cuestiones que el autor destaca en los textos que aquí comentaremos. Leopold se desempeñó

entre 1908 y 1928 en el Servicio Forestal de aquel país, y por aquellos años consideraba que cazar lobos era una práctica adecuada para maximizar el número de ciervos disponibles para la práctica de la caza deportiva. Durante el transcurso de su carrera reconsideró esta costumbre, al observar con más atención detalles que la naturaleza expresa y que frecuentemente suelen pasar inadvertidos por los humanos. Este giro en la propia perspectiva de su relación con el ambiente, le permitió acceder a una aproximación más ecológica que permita considerar a todos los componentes participantes de los ecosistemas.

3. Sobre "Pensando como una montaña"

En "Pensando como una montaña"[1], podemos apreciar cómo nuestro autor expresa muy hábilmente la urgente necesidad de afinar nuestra percepción respecto a la interacción entre todos los miembros pertenecientes a la comunidad biótica, comprendiendo la función específica de cada individuo (orgánico o no orgánico), con la intención de producir el menor impacto posible sobre la diversidad existente en la naturaleza. Leopold pone de manifiesto la importancia de dicha diversidad al observar y describir principalmente la interrelación entre los lobos, los ciervos, los árboles y la montaña. Advirtió que la práctica consistente en eliminar a los lobos dio lugar a la reproducción desmedida de los ciervos, los cuales terminaron por arrasar con la vegetación de la zona, hasta debilitarla o eliminarla completamente. Al punto tal de que los mismos ciervos terminaban muriendo de hambre por la carencia de alimento, generándose de este modo sensibles cambios en la pradera lindante a la montaña y en la fisonomía de esta última.

En este texto, Leopold nos invita a reencontrarnos con la naturaleza, de la cual estamos frecuentemente aislados y que, por tal razón, la hemos olvidado. Por medio del encuentro entre la mirada de Leopold y de la loba agonizante, a la que cuenta que él mismo hirió mortalmente, el autor nos estimula a atender y comprender el valor intrínseco e instrumental de la biodiversidad, despertando en nosotros un pensamiento más abarcador, de escala ecológica a largo plazo. Esto es, se nos convoca a pensar a los ecosistemas tal como lo haría la montaña, con su sabiduría y su visión extensa, inclusiva y holística sobre el entorno.

[1] Aldo Leopold, "Pensando como una montaña", *Revista Ambiente & Desarrollo* (Santiago de Chile) 23, I, 2007: 13-15.

Esta nueva mirada más aguda de la naturaleza por parte de Leopold es recogida y analizada en los comentarios que acompañan a "Pensando como una montaña", los cuales pertenecen a autores de variadas nacionalidades y profesiones, quienes desarrollan una destacada labor en investigación o actividades relacionadas con la cuestión ambiental: Ricardo Rozzi (Chile), prestigioso biólogo y filósofo especializado en Filosofía Ambiental, Antonio Lara (Chile), Lisa Gerber (Estados Unidos), Axel Borsdorf (Alemania), Alfredo Erlwein (Chile) y el filósofo español Iñaki Ceberio. En general, los comentadores coinciden en señalar que la importancia del texto radica en la comprensión de la dinámica propia de la naturaleza, la cual sin duda debe ser acompañada por un desarrollo humano que respete y atienda sustancialmente las relaciones y la diversidad que tienen espacio en la biota. Esto sólo podrá ser posible si nos acercamos a la naturaleza y entramos en contacto con sus múltiples y complejas manifestaciones, "pensándola" como lo haría una montaña, accediendo a una experiencia semejante a la que nuestro autor tuvo a partir del encuentro con la mirada de la loba a la que acababa de dar muerte. Al mismo tiempo se destaca la necesidad de imitar y reproducir el giro que realiza la mirada de Leopold sobre la naturaleza, para poder descubrir a partir de ella, el valor intrínseco de los animales, la vegetación, la montaña, los ríos, etc. Esta conciencia, en la actualidad se vuelve sumamente vital, pues nuestra vida civil mayormente sostenida en el desarrollo industrial y tecnológico muestra serias dificultades para interactuar con la naturaleza más allá de valores meramente utilitaristas, que sólo permiten tener una mirada recursista de cada uno de los elementos que componen la naturaleza. La importancia de apuntar a un desarrollo sostenible y reforzar la conservación de la naturaleza generando áreas protegidas, es otro punto en común entre los comentadores del ensayo.

Rozzi[2] particularmente subraya tres aportaciones del texto de Leopold a la ética ambiental.

1) El valor instrumental e intrínseco de la diversidad biológica. Leopold presenta en su texto la red trófica compuesta por el lobo (depredador), el coyote (carroñero), el ciervo (presa), los pinos y la vegetación (productores primarios), observando que, en principio, el cazador y el ranchero que cuida de su ganado, ven al lobo como su enemigo, ya que depreda sus ciervos o vacas. Pero luego, la nueva comprensión acerca de esta compleja red, permite valorar al lobo como un

[2] Ricardo Rozzi, "Un reencuentro con la naturaleza", *Revista Ambiente & Desarrollo* 23, I, 2007: 16-17.

controlador de ciervos que evita el sobrepastoreo y la erosión y pérdida de fertilidad de los suelos. Aquí, se percibe el **valor instrumental** de la biodiversidad. Por otra parte, en el encuentro de la mirada de Leopold con la de la loba, se pone de manifiesto el derecho a la vida de los seres vivos no humanos, esto es, se logra percibir su **valor intrínseco**.

2) Las transformaciones éticas son posibles. Una vez que se ha captado y comprendido el valor instrumental e intrínseco de la biodiversidad se logra transformar nuestra conducta con respecto a ellos. Se produce una transformación ética desde "antes" hacia "después" de pensar como una montaña, lo cual nos conduce a cambios de perspectivas, comprensiones, creencias y valoraciones de los miembros de una comunidad biótica, como ocurre en el texto de Leopold con los lobos.

3) Invitación a recuperar los encuentros directos con otros seres vivos en la naturaleza y con nuestra animalidad. El ensayo de Leopold nos estimula a superar los obstáculos físicos propios de las sociedades modernas urbanizadas y aisladas del medio ambiente natural, recuperando de este modo el contacto con la naturaleza y siendo así más sensible a las interacciones entre la vida humana y la de los demás seres vivos. Al citar la máxima de David Thoreau, "en lo salvaje está la salvación del mundo", nuestro autor intenta señalar que en el descubrimiento y la exploración del medio ambiente, la sociedad moderna industrializada y urbanizada puede hallar una vida más plena y sustentable tanto para los seres humanos como para los no humanos.

4. Sobre "La ética de la tierra"

Por otra parte, haciendo referencia a "La ética de la tierra"[3], encontramos en este ensayo que Leopold nuevamente nos invita a realizar un giro en la relación existente entre la humanidad y la tierra, la cual muy frecuentemente (y más aún actualmente) está orientada meramente por el valor económico que pueden llegar a poseer algunos pocos componentes de la naturaleza. Este tipo de relación le acerca "privilegios" a la humanidad, pero no responsabilidades. Una ampliación de la mirada ecológica nos llevará a extender la ética hacia el entorno humano: suelos, plantas, agua y animales, esto es, la tierra, que debe ser entendida como una amplia comunidad de la cual el ser humano es un miembro más, ya que no su dueño. Se trata, así mismo, de

[3] Aldo Leopold, "La ética de la tierra", *Revista Ambiente & Desarrollo* 23, I, 2007: 29-40.

una ética que estimula mecanismos de cooperación, respetando tanto a los compañeros-miembros, como a la comunidad como tal. Leopold percibe que la ética que ha tenido espacio hasta el siglo XX, en general se ha ocupado de la relación de los individuos entre sí, y de la relación entre los individuos y la sociedad. Para ello, alude al Decálogo de Moisés y a la Regla de Oro, como ejemplos de una ética que tiene su origen en la religión y que se centra fundamentalmente en lo humano.

La intención fundamental del texto de Leopold radica en reconocer las interacciones bióticas entre la gente y la tierra, tomando particularmente conciencia de la recirculación de energía entre aquellas múltiples interacciones, que tiene lugar a través de la alimentación y demás servicios que intercambian cada uno de los miembros que conforman la biota. A esto Leopold lo denomina **la pirámide de la tierra**, concepto alternativo a la vaga denominación que comúnmente se utiliza para referirse al estado regular o saludable de la naturaleza: "el equilibrio natural", el cual demuestra, según el autor, lo poco que sabemos acerca del mecanismo o funcionamiento de la tierra. Con este término, Leopold alude a esa energía que fluye a través de la biota, y que podría ser representada por una pirámide compuesta por niveles o capas, en donde el suelo es la base de la misma y sobre él reposa una capa de vegetales, sobre los cuales, al mismo tiempo, reposa una capa de insectos; sobre ellos encontramos una capa de pájaros y roedores, y así ascendemos a través de varios conjuntos de animales hasta llegar al nivel constituido por los grandes carnívoros. Leopold advierte que el hombre dentro de esta pirámide es uno más de los miles de integrantes que conforman la complejidad de la misma. Cada especie dentro de un mismo nivel es similar a la otra por lo que come, y cada nivel superior depende del inferior. De este modo, el autor sugiere como ejemplo que la cadena suelo-roble-venado-indio ha sido reemplazada en su época por la cadena suelo-maíz-vaca-granjero, con el consecuente impacto sobre la biota que esto conlleva, teniendo en cuenta que estos cambios introducidos por el humano son repentinos, violentos y veloces, no dando espacio a la readaptación de cada nivel de la pirámide.

En nuestros días podríamos realizar un análisis y una proyección a partir de esta propuesta, atendiendo a los inconvenientes ambientales que producen los monocultivos como la soja. Con esto podemos percibir, como afirma Leopold, que la tierra no es sólo suelo sino que consiste en una fuente de energía la cual circula a través de suelos, plantas y animales. A este circuito debemos también incorporar a las aguas. Cuando el ser humano construye represas o contamina las aguas a través de las industrias, interrumpe grosera y abruptamente la circulación de energía

eliminando plantas y animales. Podemos mencionar además, que otra actividad humana que limita considerablemente esta recirculación de energía es la agricultura industrial moderna, la cual con la utilización de numerosos y variados agroquímicos que se aplican sobre la tierra, disminuye sensiblemente la diversidad biosférica, trayendo como consecuencia importantes y críticos cambios sobre la biota. Estos cambios introducidos por el humano son muy diferentes a los cambios evolutivos y conllevan consecuencias mucho más amplias de las que el ser humano puede llegar a prever o proyectar.

En este mismo sentido, es importante señalar que, respecto a la salud de la tierra, Leopold presenta una **división**, la cual tiene lugar en muchos campos especializados (silvicultura, fauna silvestre, etc.) y consiste en un grupo A, que considera a la tierra solo como suelo y su función como productora de mercancías, y otro grupo B, que considera a la tierra como una biota y su función como algo más amplio. Y en esta división encontramos, según Leopold, una paradoja que se repite: el hombre como conquistador de la tierra versus el hombre como ciudadano biótico.

Asimismo, cabe mencionar que la problemática ambiental y la ausencia de una ética de la tierra, guardan relación con lo que nuestro autor sugiere como una escasa y/o deficiente educación ecológica, principalmente en cuanto a la investigación, el desarrollo y la aplicación de diversas disciplinas científicas.

Por último, es oportuno concluir con los comentarios al texto de Leopold mencionando la máxima que es un sello característico de su pensamiento, la cual aparece casi al final de su ensayo: "Algo es correcto cuando tiende a preservar la integridad, la estabilidad y la belleza de la comunidad biótica; y es incorrecto cuando tiende a lo contrario"[4].

Respecto a los comentarios que siguen al texto, estos pertenecen a figuras reconocidas por sus aportes y/o investigaciones en cuestiones ambientales: Rozzi, J. Baird Callicott, destacado filósofo estadounidense que se ha especializado en las implicancias filosóficas de la obra de Leopold, María Victoria Legassa (Chile), Carolina Jiménez (Chile), Antonia Echenique (Chile), estas tres comentadoras comparten la elaboración de un mismo artículo, Alfredo Prieto (Chile) y Pablo Villaroel (Chile). Los mismos coinciden en destacar la importancia del texto de Leopold con relación a la necesidad de recuperar nuestro sentido de pertenencia a la

[4] Ibíd., p. 40.

Tierra, abandonando toda consideración antropocéntrica que señala a ésta como nuestra posesión. Aunque se debe tener en cuenta que, como indica Rozzi[5] en su comentario al texto del autor, Leopold alude a un grupo de individuos que se relacionan con el entorno de un modo en el que comúnmente lo haría alguien perteneciente a la sociedad moderna estadounidense, desde la cual él escribe su "Ética de la tierra", pues existen otras sociedades humanas que sostienen y han sostenido una aproximación ética con otros seres vivos y con la naturaleza en general. Rozzi también destaca tres contribuciones del texto de Leopold a la ética ambiental: 1) El autor invita a reflexionar sobre la actitud del hombre moderno que se erige como dueño o propietario de la naturaleza, 2) amplia la consideración ética no limitándola exclusivamente a la especie humana y 3) presenta su propuesta exponiendo representaciones **ecológicas** de la naturaleza, las cuales complementan las puramente **económicas**.

Por otra parte, Callicott[6] descubre una "limitación" en "La ética de la tierra" de Leopold, pues entiende que éste último parece no haberse extendido en esta obra, más allá de las comunidades bióticas terrestres, es decir, aquellas que tienen lugar en la tierra (con minúscula). Para Callicott resulta fundamental incorporar las comunidades marinas, esto es, los ecosistemas que se desarrollan en los océanos, a la consideración ética. Éste asevera que necesitamos una ética planetaria para complementar la ética de la tierra, la cual espacialmente sea biosférica y temporalmente pueda graduarse o medirse en siglos y milenios. Con este propósito, Callicott hace referencia a la Hipótesis de Gaia, la cual nos permite concebir a la Tierra, Gaia, como un organismo vivo, el cual en sí mismo es autopoiético y homeostático.

Finalmente Alfredo Prieto[7], por su parte, señala que la importancia de "La ética de la tierra", radica en denunciar anticipadamente las profundas inconveniencias que tienen lugar toda vez que el humano proyecta una mirada meramente económica sobre la Tierra, lo cual implica que éste se ha vuelto demasiado costoso para el planeta. Prieto entiende que, de acuerdo con Leopold, se hace necesaria una ética

[5] Ricardo Rozzi, "La tierra no nos pertenece, sino que pertenecemos a la Tierra", *Revista Ambiente & Desarrollo* 23, I, 2007: 41-42.
[6] J. Baird Callicott, "La ética de la tierra a comienzos del siglo 21", *Revista Ambiente & Desarrollo* 23, I, 2007: 43-45.
[7] Alfredo Prieto, "La hija moribunda del neoliberalismo", *Revista Ambiente & Desarrollo* 23, I, 2007: 49-50.

que resulte acorde con este costo, antes de que la Tierra se desembarace de nosotros los humanos. Al mismo tiempo, Prieto reconoce que en "La ética de la tierra" se intenta enfrentar a otras éticas dominantes, como la del ser humano entendido como un pequeño Dios en la Tierra, respondiendo al *dictum* presentado en Génesis, Cap. I, vers. 28: "fructificad y multiplicaos; llenad la Tierra y sojuzgadla", propio de la tradición judeo-cristiana.

Documentos para la historia ambiental argentina (c. 1880-1920)

Celina A. Lértora Mendoza

La preocupación ambiental cobra estado público en Argentina en la época de la modernización y del Centenario, debido a varias causas concomitantes, entre las cuales se cuenta el gran movimiento inmigratorio, la incorporación de grandes extensiones a la producción agropecuaria de exportación, las políticas de obras públicas, el crecimiento y afianzamiento de las clases medias y de los estamentos profesionales y una nueva concepción de la vida urbana. Tanto en el campo como en la ciudad se perciben problemas que tal vez no eran nuevos, pero sí que cobraban mayor significación.

Diversos sectores profesionales se hacen eco de estas preocupaciones, especialmente abogados, médicos e ingenieros, buscando tanto elementos de diagnóstico, pronóstico y solución como elaborando proyectos y modelos de normativas avanzadas para solucionar los problemas que se denunciaban. Se produjo un significativo conjunto documental, pero disperso y en general poco estudiado.

El trabajo se propone presentar, en forma no exhaustiva 1. Un modelo de base bibliográfica que permita comparar temas, autores (proveniencia disciplinar), cronología y lugares. 2. Un elenco preliminar de las principales fuentes documentales. 3. Una evaluación preliminar de su relevancia para la confección de un "Atlas ambiental argentino".

1. Modelo bibliográfico

La cuestión ambiental en la actualidad es sumamente compleja y diversificada, por lo cual una base bibliográfica constará necesariamente de un tesauro de numerosas entradas. Esta diversidad temática ha sido paulatina, y en los comienzos (en el último tercio del siglo XIX y hasta terminar el primero del siglo XX) la diversificación era escasa, aun cuando en esos 60 años pueden advertirse crecientes complejidades.

Sin embargo, una base bibliográfica histórica no resultaría más útil para un trabajo historiográfico por el hecho de adaptarse a un tesauro actual. Al contrario,

considero que daría una imagen distorsionada, si no falsa, del modo como en ese momento histórico se consideraba la cuestión ambiental. En este sentido, un primer requisito de una base bibliográfica histórica es evitar el presentismo y mantener la imagen bibliográfica del pasado.

Pero, por otra parte, también es necesario que esos datos puedan cruzarse con otros posteriores y actuales, de modo que permitan hacer comparaciones válidas que incluyan rangos temporales. En particular es importante en primer lugar, que puedan compararse las tradiciones disciplinarias de los autores. Esto requiere tener en cuenta que en las disciplinas que abarca el período mencionado, se han producido posteriormente muchas diversificaciones disciplinarias[1]. Por lo tanto, debe buscarse que el tronco inicial pueda quedar conectado con las sub-áreas posteriores de modo correcto y sin que ello signifique adelantar afirmaciones implícitas sobre el desarrollo mismo interno de dichas sub-áreas disci0plinares, tarea que no corresponde, en principio, a una búsqueda documental.

En segundo lugar, la base debe permitir analizar comparativamente los temas, al estilo de los tesauros cruzados, lo que sin duda no es fácil cuando se trata de incluir diferentes períodos históricos en que las temáticas se organizan de diferente manera. Con todo, esta dificultad no es insalvable y pueden tomarse como modelo tesauros bibliográficos de historia de la ciencia que incluyen áreas temáticas con testigos desde la antigüedad. Desde luego deben adaptarse, pero se sabe que los modelos de elencos por palabras con “traducciones” históricas son aceptablemente efectivos.

Una tercera exigencia es una distribución cronológica del material que responda, al menos aproximadamente, en forma común a las distintas disciplinas. Considero que una estrategia adecuada es tomar la cuestión ambiental en su conjunto, y conforme a ello, considerar las etapas y sub-etapas en forma global y luego atender, en una segunda instancia de esquema de búsqueda, a as particulares de cada disciplina.

[1] La modificación de la estructura de la revista *Physis* es un ejemplo de esto. Mientras que en sus comienzos constaba de un solo fascículo, incluyendo todos los temas, a partir de los años 70 cada especialidad tuvo su propio fascículo, distribución requerida no sólo por la cantidad de trabajos, sino y sobre todo por la necesidad de que cada área temática tuviera su propio equipo de organizadores y árbitros.

Finalmente debe tenerse en cuenta la comparación de lugares de producción, sea -en primer lugar- del medio editorial, sea del material publicado. Por otra parte, no puede omitirse la importancia de una consideración de la relación entre lugar de producción y lugar de edición. Al contrario, esto es hoy un asunto de considerable interés para evaluar la productividad en los sistemas de CyT. Si bien en las etapas iniciales no podemos hablar del problema en estos términos, sí es válido analizar en qué medida se producían ya entonces corrimientos significativos entre ambos extremos.

2. Fuentes documentales

La búsqueda, selección y organización de las fuentes requiere por una parte un "mapa temático" previo, y por otra, un conocimiento inicial de las cuestiones más importantes en cada época o etapa, para buscarlas en los medios documentales coetáneos.

2.1. Elenco temático-documental preliminar

No trataré aquí un elenco de documentos considerados individualmente, sino que me referiré a os tipos de documentos que deben integrarlo. Para ello me apoyo en el modelo bibliográfico-temático indicado en el punto anterior. Considero que los siguientes ejes temáticos pueden ser un punto de partida adecuado:

1. Cuestiones marco. Incluye
1.1. Abordaje filosófico: ecofilosofía
1.2. Abordaje metodológico
1.3. Estudios y carreras ambientales
1.4 Aspectos jurídicos.

2. Estudios de diagnóstico y prospección. Incluye
2.1. Aspectos técnicos. Por ejemplo:
- Desarrollo sustentable
- Seguridad alimentaria
- La cuestión energética
- Impacto de la explotación de recursos naturales
- Impacto de construcciones

2.2. Aspectos jurídicos, políticos y éticos

3. Proyectos alternativos, y de soluciones sectoriales específicas. Incluye
3.1. Remediación de impactos negativos
3.2. Proyectos alternativos. Por ejemplo:
- Producción alimentaria
- Diseños habitacionales
- Distribución territorial (políticas públicas y proyectos colectivos o privados)
- Participación ciudadana

4. Conservación. Incluye
4.1. Biodiversidad
-Parques nacionales
-Reservas ecológicas
-Entorno suburbano
-Medio ambiente urbano
4.2. Conservación de recursos naturales no renovables
4.3. Conservación de recursos naturales renovables
4.4. Áreas protegidas
- Investigación ambiental
- Exploraciones
- Observatorios y estaciones biológicas
-.Laboratorios biológicos
4.5. Participación ciudadana

2.2. Algunos ejemplos

Es conveniente considerar algunos elementos históricos como ejemplos o modelos de la documentación que se quiere analizar. Presentaré brevemente dos casos

2.2.1. Ambientalismo urbano

En este punto consideraré un tema, el ambientalismo urbano, que se incardina -por lo menos- en tres ítems del elenco anterior: 2.1, 3.2 y 4.1. Tomo este caso porque es probablemente el que resulta de mayor incidencia cuando se quiere enfocar la cuestión ambiental desde la perspectiva de la conciencia y la acción ciudadana. En la situación actual, con la gran mayoría de la población urbanizada, los problemas ambientales urbanos son rápidamente perceptibles y al mismo tiempo

que se exige una solución, también se reclama, desde las mismas organizaciones sociales, el cuidado colectivo del ambiente común.

Por otra parte, este tema tiene una ya larga historia entre nosotros, lo que nos permite trazar algunas líneas de derivación histórica. El ambientalismo urbano tiene, en la época que nos ocupa, sólo dos o tres líneas de interés, en los que se diferencia notablemente del ambientalismo rural. En efecto, situaciones que en el campo no son acuciantes, en la creciente aglomeración urbana requieren de medidas apropiadas, incluso severas y drásticas: desagües, saneamiento, control y tratamiento de residuos. En sí mismos, siguen siendo problemas con soluciones no del todo satisfactorias y, en algunos lugares, sin soluciones a la vista.

En el período 1880- 1920, el órgano editorial que más y mejor se ocupó de ellos fue *La Ingeniería*, revista de la Sociedad de Ingenieros[2].

Desagües. Los residuos cloacales y sus desagües fueron uno de los temas más importantes en el ambientalismo urbano de finales decimonónicos. A fines de los 80, la ley 1992, que fijó pautas normativas para las obras de saneamiento de aguas para uso urbano, incluyó también las cloacas. El problema fundamental de los desagües era lograr la evacuación de cloacas sin afectar las napas de agua potable, cuando ya no fue suficiente el antiguo sistema de "pozos ciegos", apto sólo para casas de campo o poblados pequeños. La historia ambiental en este punto, en el período que nos ocupa, muestra un proceso similar al de los residuos.

1. Eliminación directa al río. Fue el primer sistema, usado desde la primera época colonial y luego sustituido en parte por los pozos ciegos.

2. El tanque séptico, consistente en un recipiente de gran tamaño y materiales firmes, apto para almacenar residuos cloacales y luego depositarlos en los lugres adecuados. En nuestro país, sobre todo en Buenos Aires, estos tanques eran particulares, pero también se organizó un servicio domiciliario en Mendoza, y se usó

[2] Estudié los proyectos presentados y que tuvieron acogida en la revista, en mi trabajo "Ambientalismo urbano en el Novecientos porteño. Algunos problemas recurrentes", en Celina A. Lértora Mendoza (Coord.) *Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina. México, Costa Rica y Paraguay*, Bs. As., Ed. FEPAI-IPGH, 2011: 337-353

un tanque construido por la Dirección de Obras de Salubridad de la Nación y por el Departamento de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires.

3. Cañerías de desagüe. Fue el tercer y último paso, que se usa todavía, consistente en cañerías subterráneas a modo de colectoras de los residuos individuales, y que desaguan en varios puntos alejados del río o en el mar.

Estos sistemas mejoraron notablemente el servicio y la higiene, pero introdujeron otro problema, es decir, asegurar que dichos residuos, sobre todo los derivados a los ríos, pudieran ser tratados de modo adecuado.

Saneamiento. De los muchos problemas que incluye este tópico, el que más interesó en la época que nos ocupa fue el saneamiento del agua, asegurando su potabilidad en gran escala. Este problema fue asumido por la ciudad convertida en capital federal en 1880. Alguans medidas sanitarias a este respecto se habían tomado en años nteriores; así por ejemplo en 1868 se prohibió lavar lana, caballos y carruajes en el río y en 1870 se reglamentó el modo de extraer agua para usos domésticos. Pero recièn en 1881 el Presidente Julio A. Roca encara en forma global las Obras de Salubridad, que luego serían Obras Sanitarias de la Nación[3]. Entre estas obras, se construyó un sifón debajo del Riuachuelo, y otras obras para tratamiento de potabilizaciòn. En la primera etapa se encargaba directamente el Estado; al término del mandato presidencial de Roca la política varió y la concesión privada suplantó a la administración directa estatal. En 1887 se llevó al congreso un proyecto del Ministro Wilde para un contrato de arriendo de estas obras, que finalmente se aprobó por la ley 1992, incluyendo el tratamiento clocal ya mencionado. En 1891 la ley 2771 derogó a la anterior y el sistema de concesiòn privada, pasando la administraciòn sanitaria de nuevo al Estado. En los 20 años siguientes las obras cloacales y de saneamiento del agua se extendieron a todo el país.

A fines del siglo XIX se presentaron en Buenos Aires varios proyectos de tratamiento de las aguas del río, para potabilizarlas. Uno de los primeros fue la máquina de Schäfer[4], que usa el procedimiento del centrifugado para separar líquidos y sólidos.

[3] Cf. José Arce, "Roca y las obras de Salubridad", *Publicaciones del Museo Roca - Estudios* XV, 1966, p. 67.
[4] Se hace una descripción en *La Ingeniería* XIV, N 22 (N. 300) 1910, p. 341 ss.

En esta ciudad, ya muy poblada, el problema del agua potable era grave y fue encarado por el Presidente Roca en su segundo mandato, mediante la organización de estudios y tratamientos químicos. Fueron estudiadas muestras de agua extraídas en distintas zonas del Río de la Plata, con un procedimiento específico que incluye el estudio de caracteres físicos y el examen químico de reacciòny resiuop fijo. Los resultados de los estudios mostraban la mala calidad de las aguas del río, desde antes de la desembocadura del Paraná hasta pasando La Plata, lo que las hacía cada vez más peligrosas. De hecho este problema se fue solucionando, incluso hasta la actualidad, con la aplicaciòn cada vez más fuerte de purificadores químicos.

Tratamiento de residuos. Hasta bien entrada la segunda mitad del siglo XIX la recolección y tratamiento de residuos seguía la tradición colonial del trabajo casero. En la época que nos ocupa se pasó por las siguientes etapas.

1. La quema casera. Era lo común era la quema, método usado hasta c. 1880, cuando comienza a plantearse la modernización de la ciudad y sus servicios. Por una parte, este método casero deja residuos (ceniza, restos incinerados) que es necesario almacenas y retirar de la vivienda. En las grandes ciudades, como Buenos Aires, el procedimiento de quema exigía un doble tratamiento: domiciliario y de recolección y posterior almacenamiento fuera del área urbana. La cuestión sanitaria tuvo influencia en la búsqueda de nuevas formas de tratamiento de desechos urbanos. Las invenciones de que da cuenta la revista, en esta época, se centran en modelos de quemadores efectivos.

2. Crematorios municipales de basura. Es el sistema que c. 1880 se usaba en las grandes ciudades de Europa y Estados Unidos, en algunos casos obligando a los habitantes a un almacenamiento discriminado de residuos para optimizar su tratamiento. Dos problemas se planteaban tanto en esos lugares como en los intentos argentinos: la educación pública para cuidar la higiene y evitar infecciones por una parte, por otra, cómo financiar el gasto de los crematorios públicos.

3. Crematorios caseros. Surge la idea como una consecuencia de ciertas dificultades de los crematorios públicos, y como la mejor estrategia para las ciudades pequeñas y medianas. En esta época se presentan varios modelos de crematorios domésticos, que incluyen procedimientos de desecación, quema y reciclaje. Es interesante señalar que ninguno de los modelos propuestos en esta época tuvo concreción, y los crematorios domiciliarios sólo se organizaron bien entrada la segunda mitad del siglo XX, sólo en las grandes ciudades y los edificios

de numerosos departamentos. El sistema del quemado resultó inadecuado hacia 1980 y en esa época, por breve tiempo, se exigió el uso de compactadores, que no dieron resultado, volviéndose al primitivo sistema de 1880: recolección, almacenamiento y quema municipales.

Esto quiere decir que los ítems temáticos de fines del siglo XIX son válidos un siglo después.

2.2.2. Conservacionismo

Este tema constituye la otra rama de las preocupaciones ambientales, en el área de las ciencias naturales, ya de larga y sólida tradición en esta época.

El órgano decisivo en este tema fue la revista *Physis*. Apareció en 1912, como órgano oficial de la sociedad homónima, de naturalistas argentinos. Es, junto con los Anales del Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, una publicación pionera en la investigación naturalista en nuestro país. A diferencia de los *Anales*, en los que escribían solamente los miembros del Museo, la revista estaba abierta a sus muchos socios, de modo que los temas eran indudablemente más variados[5]. Los *Anales* no publicaron, en las fechas que estoy considerando, ningún trabajo que tenga relación con la cuestión ambiental, más allá de que todo estudio naturalista se relaciona con el ambiente natural, como es obvio.

La revista *Physis*, que comenzó a editarse en 1912, es la primera publicación que asume esta problemática, incluso en un sentido bastante aproximado a las propuestas conservacionistas actuales[6]. No es que la producción de la revista indique

[5] He comparado estas dos publicaciones en mi trabajo (con Gabriela Piacentino): "Dos publicaciones de la comunidad argentina de naturalistas. *Anales* y *Physis* en la época fundacional", en Celina A. Lértora Mendoza (coord.) *Territorio, recursos naturales y ambiente: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México. Costa Rica, Haití, Paraguay, Uruguay y Venezuela* Bs. As. Ed. FEPAI, 2013: 427-457. Un índice de la diferencia en este sentido lo da simplemente el número de colaboradores en lo que hemos considerado época fundacional: desde sus inicios hasta 1935. El total de autores de las dos es 220, de los cuales 56 han escrito en ambas, 48 sólo en *Anales* y 118 sólo en *Physis*. Es decir, que esta última dobla el número de autores. La proporción sería aún mayor considerando que hasta 1935 *Anales* tenía 71 años y Physis solamente 23.

[6] Me he referido a esto en mi trabajo "La preservación del medio natural en proyectos de principios del siglo XX", en *Recursos naturales argentinos: pasado y presente*. *XIV Jornadas*

un interés específico, ni mucho menos con cierta prioridad, por el tema ambiental. A lo largo de su casi un siglo de existencia sólo se registran 30 trabajos cuya temática podría considerarse ambientalista, con distintos matices.

En el período de 1912 en que se inicia hasta 1920, que considero aquí, sólo publicó tres trabajos:
- Chapman, Frank M. "Las exploraciones zoológicas en Sud América" *Physis* 2, N. 12, 1915-1916: 442-448.
- Doello-Jurado, M., "Conveniencia de establecer un parque nacional en los alrededores de Buenos Aires", *Physis* 1, N. 4, 2012: 200-206.
- Gallardo, Ángel, "Visita a la estación Biológica de Roscoff", *Physis* 1, N. 2, 1912: 69-73.

Pero en el quinquenio siguiente se produce un salto, y entre 1923 y 1925 se registran cinco trabajos, si bien el aumento se debe sólo a dos nombres: Doello y Hauman:
- Doello Jurado, M., "Pequeñas noticias bibliográficas e históricas", *Physis* 7, N. 25, 1923-24: 267-273.
- Hauman, Lucien, "Una nueva y curiosa manera de designar a la República Argentina", *Physis* 7, N. 23, 1923-24: 65.
- -----, "Láminas murales de árboles argentinos", *Physis* 7. N. 24, 1923-24: 139-140
- -----, "El herbario del Jardín Botánico de Kew", *Physis* 8, N. 29, 1925-27: 251-252
- -----, "Modificaciones de la flora producidas por la civilización" *Physis* 8, N. 30, 1925-27: 367

El interés de los trabajos de Hauman radica en su versatilidad, toca temas un tanto ajenos a la investigación naturalista estandarizada -en su tiempo e incluso ahora- haciéndose eco de otro tipo de intereses que parecen apuntar más bien a la difusión de noticias que a la exposición de resultados científicos. Con esto quiero decir, que la preocupación ambiental en ese momento tenía que ver más bien con

de historia del pensamiento científico argentino, Bs. As. Ed. FEPAI 2010: 9-32. También en "La cuestión ambiental en la revista *Physis*", *Ciencia y ambiente. XVII Jornadas de Historia del pensamiento científico argentino, Actas*, Bs. As., Ed. FEPAI, 2015: 33-53. La idea expuesta en los trabajos publicados en este período se corresponde a la que inspira los que fueron presentados a lo largo de la vida de la revista, que termino abrupta y lamentablemente en 2005 por falta de apoyo del CONICET y en general del sistema nacional de CyT.

proyectos (como el primer artículo de Doello y otros posteriores a esta época, en el mismo sentido; o con la puesta al día de informaciones de interés ambiental en sentido lato.

El análisis de estos primeros trabajos puede dar pautas para la organización del tesauro correspondiente.

3. Evaluación preliminar sobre un "Atlas ambiental argentino"

El proyecto de un "Atlas ambiental" no ha sido considerado, como tal, en proyectos específicos. Sin embargo, el tema ha dado lugar a muchos estudios puntuales que, en su conjunto, dan material suficiente -en mi concepto- para su confección, aunque fuese sólo en una versión preliminar.

Un Atlas de este tipo debiera considerar dos coordinadas: espacio y tiempo, y además el eje temático a que hice referencia en el punto 1. Por el momento sólo tenemos trabajos actuales, organizados en este siglo. Parece prudente, por tanto, considerare un atlas ambiental histórico a partir de uno actual, aún en gestación. Y en segundo término dar algunas ideas sobre su reconversión en atlas histórico ambiental

3.1. Atlas ambientales actuales

En este estadio podemos presentar dos modelos vigentes.

3.1.1. A nivel nacional los mapas ambientales

Se trata de una colección de mapas temáticos, elaborados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable en la última década[7]. La temática es muy variada e incluye aspectos socio-económicos (mapa de distribución de la pobreza, por ejemplo).

A efectos del enfoque de este trabajo, considero que los mapas podrían agruparse en las siguientes categorías temáticas:

a) De información general sobre todo el territorio:

- Imagen satelital de Argentina

[7] Disponible en www.ambiente.gov.ar/?aplicacion=mapoteca&idseccion=76...2

- Mosaico satelital para el mapa de suelos
- Mapas de Relieves
- Relieve geométrico
- Relieve morfométrico

b) De información específica sobre todo el territorio:

b 1) Clima:
- Mapa de climas

b 2) Hidrografía:
- Recursos hídricos
- Red hidrográfica
- Precipitaciones
- Balance hídrico

b 3) Suelos y vegetación:
- Mapas de suelos
- Cobertura boscosa
- Inventario Nacional de parques nativos
- Regiones forestales
- Estadística forestal

c) De información ecológica: -Mapa de Ecorregiones

c 1)Áreas protegidas:
- Áreas protegidas nacionales (Adm. De Parques Nacionales)
- Áreas Protegidas con Designación Internacional:
- Mapa de Áreas Protegidas del SIFEP

c 2) Objetos protegidos:
- Áreas conservación avícola (AICAS) -

d) De información sobre zonas de riesgos:
- Mapa de zonas con riesgo de inundaciones
- Provincias geológicas y epicentros de terremotos

e) Informaciones socioambientales:
- Distribución de las localidades más importantes
- Distribución de la pobreza
- Agua potable y desagües cloacales

Estos mapas constituyen un primer e importante paso en orden a un atlas ambiental, para lo cual se requiere la organización sistemática de sus partes, y la fijación de interconexiones. Este paso ulterior lo exhibe el modelo de Atlas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

3.1.2. A nivel C.A.B.A

Desde 2003 la Ciudad Autónoma de Buenos Aires ha organizado un *Atlas Ambiental de Buenos Aires* (AABA)[8]. Se organiza desde un planteo general de regiones ambientales del país y se propone como un aporte al conocimiento actualizado del área metropolitana argentina, que cuenta con 12 millones de habitantes (un tercio de la población total de Argentina). Se organizó con el apoyo de CONICET y FONCyT[9].

El AABA puede ser abordado desde tres ejes: a. por unidades de paisaje; b. por unidades temáticas y c. por representaciones cartográficas (mapas).

a) Unidades de paisaje:

Las unidades de paisaje para toda el área son:

[8] URL del sitio: http:// www.atlasdebuenosaires.gov.ar/aaba/

[9] El sitio oficial describe esta herramienta como sigue _ "Este proyecto de investigación y desarrollo fue financiado por la **Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica**. Contó con el apoyo del Gobierno de la **Ciudad de Buenos Aires**, como institución adoptante, con el **Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia** (CONICET) y la **Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo** (UBA) como entidades beneficiarias.
Accesible gratuitamente a través del sitio web, esta herramienta brinda información detallada sobre la situación ambiental de la Ciudad y el Área Metropolitana.
El objetivo del proyecto es volcar toda la información ambiental sobre mapas del Área Metropolitana de Buenos Aires y hacer que esa información gráfica se enlace con textos e imágenes.
Gran parte del proyecto fue financiado por el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT) a través del instrumento Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID) el cual tiene como objetivo la generación y aplicación de nuevos conocimientos en ciencia y tecnología para la obtención de resultados precompetitivos o de alto impacto social.
Trasmitir una percepción amplia del ambiente, que supere las habituales reducciones sectoriales, fue el sustento conceptual en la elaboración del Atlas. Con ese fin la dirección del proyecto realizó una primera selección de los aspectos físicos, bióticos y culturales más significativos que intervienen e interactúan en el ambiente urbano y convocó a más de 60 especialistas, que produjeron información original y actualizada sobre los diversos temas. Dicha selección apuntó a cumplimentar uno de los objetivos académicos del Atlas, que se refiere a **la calidad, transparencia y jerarquización de la información**". (subida 13 de mayo de 2009; destacado del original)

- AMBA : Planicie Pampeana y Franja Costera ocupada por la expansión de la ciudad.
- PAMPA : Planicie Pampeana no ocupada por el AMBA.
- COSTA : Franja Costera no ocupada por el AMBA.
- DELTA : Bajo Delta.
- RIO : Estuario del Río de la Plata- Gestión

b) Unidades temáticas

Son 14, que describen las características sobresalientes de cada uno de los componentes para la región de AABA:

- Subsuelo
- Geoformas
- Aguas
- Suelos
- Biota
- Aire
- Urbanización
- Población
- Conformación
- Transporte
- Servicios
- Producción
- Patrimonio
- Gestión

c) Representaciones cartográficas

Se elaboraron cuatro tipos:

a) Mapas SIG: permiten superponer y comprar diferentes capas cartográficas con variados niveles de aproximación (zoom) mediante un Sistema de Información Geoespacial;

b) Mapas interactivos: permiten visualizar en forma sintética los contenidos desarrollados en las unidades temáticas y/o de paisajes. En ellos se incluyen tablas, gráficos y antecedentes;

c) Mapas para impresión: permiten imprimir sobre papel la información elaborada por el Sistema de Información Geoespacial:

d) Complementos para Google Earth: son archivos en formato kmz, que pueden ser visualizados por el navegador Google Earth 3D.

Es muy importante que este emprendimiento se haya pensado inicialmente desde la perspectiva de la consulta *on line*, lo que le da mayor visibilidad, facilidad y gratuidad de acceso. Sin duda puede y debe complementarse con otras páginas de información[10].

El sitio no está destinado a investigadores[11], sino a la difusión, y se lo presenta especialmente como un recurso educativo destinado a alumnos de escuela primera (5º a 7º grado) y secundaria, para las áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales[12]. Sin embargo, el modelo -como es claro- puede ser perfeccionado para incluir datos y trabajos más precisos y de modo que la información pueda volcarse permanentemente, lo que ahora no está sucediendo, pues el sitio está discontinuado desde el 2010, y las actualizaciones deben solicitarse a la Agencia de Protección Ambiental de C.A.B.A.

[10] El sitio propone las siguientes:
-Aves Argentinas: www.avesargentinas.org.ar
-Fundación Vida Silvestre Argentina: www.vidasilvestre.org.ar
-Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: www.iucn.org/themes/wcpa
-Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable: Documento Final de la Estrategia Nacional de Biodiversidad:
www.medioambiente.gov.ar/documentos/acuerdos/cionvenciones/cdb/enb_res91_03.pdf

[11] No obstante, se ha basado en una nutrida bibliografía, en la cual se destacan los trabajos realizados por el INTI: L. A. Gómez, *Carta básica de suelos del Complejo de Investigaciones Castelar*, INTA-CIRN. Instituto de Suelos, Provincia de Buenos Aires, 1993; INTA-SAGyP, *Atlas de Suelos de la República Argentina*, Buenos Aires, 1990.

[12] El sitio oficial añade las siguientes "**Consideraciones pedagógicas:** el atlas permite explorar los diferentes tipos de paisaje de la región, y estudiar sus paisajes, aguas, suelos, aire, urbanización, aires, población, transporte, servicios, producción y patrimonio, entre otras. Se puede utilizar la página para investigar y explorar, realizar ficheros y glosarios temáticos. Por último, con la información relevada se sugiere realizar una presentación o revista digital para compartir con el grupo".

3.2. Aportes para un atlas histórico ambiental

Los trabajos de historia ambiental referidos a Argentina no son escasos, pero sí muy puntuales y, como consecuencia, de resultados dispersos. Además, mientras que la preocupación por un atlas ambiental actual y sus instrumentos cartográficos se remonta a por lo menos unos 40 años, siendo uno de los objetivos del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH-OEA) del cual la Argentina formó parte *ab initio*, el interés por la historia ambiental es much9 más reciente. El primer trabajo completo sobre la historia ambiental argentina entendida en sentido amplio y actual, es de la década del 90. Antonio Elio Brailovsky, dedicado a la investigación del ambiente en distintos períodos (el grecorromano, el medieval, el europeo moderno), instaló esta preocupación entre nosotros con el libro escrito en colaboración con Diana Foguelman, *Historia verde*, hasta donde conozco, la primera investigación de conjunto sobre la historia ambiental argentina[13].

Su propuesta es integrar la historia física con la social, mostrando las relaciones pero sin caer en el determinismo. Esta posición, novedosa (y minoritaria) en su momento es en la actualidad la línea predominante, por lo cual a pesar de los años transcurridos, parece ser el enfoque más adecuado para pensar la organización de un atlas histórico ambiental. Observa que los estudios ambientales se centran en la situación actual describiendo el ambiente mediante su representación geográfica, reconociendo -desde luego- la influencia humana en esas condiciones, pero sin tematizarlas metodológicamente. Al contrario, Brailosky considera que una historia ambiental debe considerar de modo sistemático las relaciones de la sociedad con el ambiente físico, procurando desentrañar esas complejas relaciones para otorgarles significación histórica y prospectiva. Define al ambiente como "la resultante de interacciones entre sistemas ecológicos y socioeconómicos, susceptibles d provocar efectos sobre los seres vivientes y las actividades humanas"[14].

[13] Cf. Antonio Elio B railovsy y Diana Foguelman, *Memoria verde: historia ecológica de la Argentina*, Bs. As., Ed. Sudamericana, 1991. Tuco luego 15 ediciones y una reedición en Colección de Bolsillo de la misma editorial, 2004 (se cita por ésta).
En la misma década, este autor avanzó con otras obras en el mismo sentido, pero también incluyendo prospecciones (modelos de futurología); menciono especialmente: *Verde contra Verde: las difíciles relaciones entre economía y ecología*, Bs. As., Ed. Norma-Tesis, 1992 y *La ecología y el futuro de la Argentina*, Bs. As., Ed. Planeta, 1992.
[14] *Memoria verde* cit., p. 17.

Desde el punto de vista histórico, y reduciéndose al territorio de la Argentina actual, Brailovzky propone los siguientes períodos de nuestra historia ambiental: 1. Fase colonial (hasta 1810); 2. Fase primera época independiente 1810-1860; 3. Fase inserción en la división internacional del trabajo 1860-1930; 4. Fase de industrialización sustitutiva de importaciones (1930-1976) y Fase de modernización periférica (desde 1976)[15]. Como se ve, esta periodización responde sobre todo a lo que podría llamarse el desarrollo socio-económico del país (más que político o cultural, aunque cuando estos aspectos son tenidos en cuenta en cada caso). Desde el enfoque de Brailovky, que indica un claro posicionamiento (que se puede o no compartir pero que debe tomarse en cuenta), la historia ambiental se presenta como el relato de la modificación ñ-en nuestro caso casi siempre negativa- del hábitat inicial por obra humana. Así, en la primera etapa los colonizadores modificaron las condiciones ambientales con la introducción de nuevas especies y tipos de tareas de extracción y producción; en loa segunda, las incipientes industrias (como los saladeros), ocasionaron nuevos desajustes ambientales, que continuaron y se agravaron en el tercero, para culminar con la degradación perceptible en la década de los 70, a tono con la preocupación mundial por los problemas y peligros de las diversas formas de contaminación de la tierra y el mar.

Uno de los rasgos que señala Brailovsky, como perniciosas y recurrente costumbres, es la renuencia a tomar medidas de largo plazo para la solución de problemas ambientales. Pareciera entonces que un atlas ambiental, siguiendo esta preocupación, debiera ser ante todo un instrumento de concienciación social. En efecto, la experiencia histórica muestra que los gobiernos (sean nacionales, provinciales o municipales) están siempre acosados por la necesidad de responder a corto plazo a las exigencias de la población y que las medidas de largo plazo, costosas y a veces de dudosa eficacia hasta que no se ponen en práctica (y se evalúan también a lo largo de un período considerable) no gozan del favor popular, por lo cual los funcionarios tienden a minimizarlas. Un atlas histórico ambiental, entonces, me parece que debiera hacerse cargo, a través de un análisis de variaciones temporales, del grado de desgaste ambiental en los diferentes períodos y, como ya se sabe, el crecimiento exponencial del deterioro y de los riesgos a un futuro cada vez más próximo.

[15] Ibíd., p. 20.

Para concluir

En este trabajo se ha pretendido mostrar algunos elementos documentales que pueden ayudar a la historia ambiental argentina con un sentido no sólo informativo, sino y sobre todo reflexivo y propositivo. El recorrido a través de documentos elaborados a lo largo de un siglo muestra la recurrencia de los problemas, de las falsas (o inexistentes) soluciones y la falta de conciencia social sobre la gravedad de las situaciones. Todo ello conduce a una forma de des-memoria social selectiva, que borra del registro a recordar los aspectos de responsabilidad compartida -que tienden a olvidarse- mientras que se insiste en la memoria de la reiterada "ineptitud" de todo y cualquier gobierno. Es la socorrida excusa "la culpa es dl otro". Con este trabajo he procurado ayudarnos a mirar la realidad ambiental desde otro ángulo.

Documentos normativos ambientales haitianos

Ingrid Henrys

Presentación

Presento a continuación una selecciòn de documentos extraídos de la publicación organizada por J. A. Victor, en 1995. La selección tiene en cuenta especialmente mis trabajos anteriores en los Proyectos Geonaturalia y Ecoepisteme, sobre la degradaciòn del medio ambiental y el daño a la biodiversidad. Se transcribe el original en francés.

Selecciòn de normas

Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD)
Unité de Coordination et de Suivi de l'Environnement
Projet PNUD/ECMU/HAI/92/001 Annoté et compilé par Jean André Victor
Port-au-Prince, Haïti - Octobre 1995

Constitution de la République d'Haiti, 1987

Chapitre II - De l'Environnement (p. 10)

Article 253. L'Environnement étant le cadre naturel de vie de la Population, les pratiques susceptibles de perturber l'équilibre écologique sont formellement interdites.

Article 254. L'Etat organise la mise en valeur des sites naturels, en assure la protection et les rend accessibles à tous.

Article 255. Pour protéger les réserves forestières et élargir la couverture végétale, l'Etat encourage le développement des formes d'énergie propre: solaire, éolienne et autres.

Article 256. Dans le cadre de la protection de l'Environnement et de l'Education Publique, l'Etat a pour obligation de procéder à la création et à l'entretien de jardins botaniques et zoologiques en certains points du Territoire.

Article 257. La Loi détermine les conditions de protection de la faune et de la flore. Elle sanctionne les contrevenants.

Article 258. Nul ne peut introduire dans le Pays des déchets ou résidus de provenances étrangères de quelque nature que ce soit.

*

Code rural Haitien 1864 (Extraits)
Réf.: Code Rural, annoté par A. Rigtal, Avocat (1951)

Article 14. Il est expressément défendu d'abattre des bois sur la crête des montagnes, jusqu'à cent pas de leur chute, ni à la tête et autour des sources ou sur le bord des rivières; les propriétaires des terrains arrosés par des sources ou rivières devront planter autour de ces sources et sur les bords des rivières des bambous et autres arbres propres à contenir des terres et à entretenir la fraicheur, sous peine d'une amende de 100 gdes. (p. 42)

*

Arrêté du 10 Janvier 1933 prescrivant des mesures pour la protection et la conservation des forêts tant du domaine de l'Etat que du domaine des particuliers. Ref.: " Le Moniteur" No. 4 du 12 Janvier 1933. (p. 43-44)

Article 1er. Il est formellement défendu de procéder à des coupes de bois, notamment de pins et de faire aucun drichement dans les forêts appartenant soit au domaine de l'Etat, soit à celui des particuliers, sans une autorisation du Service National de la Production Agricole. Il est également défendu de procéder à des

coupes de bois sur la crête des montagnes et aux abords des sources et des rivières, d'abattre, d'écorcher les arbres plantés sur les places, routes, chemins, rues, ou voies publiques ou vicinales ou de traverse.

Article 2. Il est aussi défendu d'effectuer sur les terrains du domaine tant de l'Etat que des particuliers des mutilations et écorchements aux arbres et tout particulièrement aux pins.

Article 3. Tout contrevenant aux prescriptions du présent arrêté sera appréhendé par l'Officier de Police rurale, soit sur la dénonciation de toutes personnes et déferé, avec le procès-verbal; constatant le fait, au Juge de Paix compétant, qui appliquera la peine d'emprisonnement prévu par les articleds 365, 366, et 368 du Code Pénal.

Article 4. Tout individu qui aura connaissance qu'un dommage quelconque aura été commis sur des arbres du domaine de l'Etat ou des particuliers, que des coupes de bois auront été pratiquées sur la crête des montagnes ou aux abords des sources et rivières, sera tenu d'en donner avis immédiatement à l'autorité compétente,on dénoncant les auteurs ou complices de ces faits.

Article 5. La Garde d'Haiti prêtera main forte à l'exécution du présent Arrêté.

Article 6. Le présent Arrêté sera publié et exécuté à la dilligence des Secrétaires d'Etat de l'Intérieur et de l'Agriculture, chacun en ce qui le concerne.

Donné au Palais National à Port-au-Prince, le 10 Janvier 1933, An 130ème de l'Indépendance.

*

Loi du 28 Mai 1936 édictant des mesures pour arrêter la déformation
Moniteur No.48 du Jeudi 4 Juin 1936.
Loi Stenio Vincent

Article 1er. Dans les terrains en montagne dont la pente est rapide, sur les berges des rivières dans une largeur de cinquante mètres de chaque côté, sur la crête des

montagnes et dans une largeur de cent mètres de chaque coté de la ligne de partage des eaux, en amont des sources et dans un rayon de cent mètres, aucun arbre ou groupes d'arbres ne peut être endommagé, coupé, déraciné ou brulé sans une autorisation spéciale du Commandantdu sous-district donnée à l'intéressé par l'intermédiaire de l'officier de la Police Rurale, après avis formel du Service National de la Production agricole et de l'Enseignement Rural. (p. 45)

*

Décret-Loi du 23 Juin 1937 sur la règlementation des forêts. Moniteur No. 51 du Jeudi 24 Juin 1937. (pp. 46-47)

Article 1er. Il est interdit de faire, sans une autorisation préalable, spéciale et écrite d'un agent qualifié du S.N.P.A. & E.R., aucun défrichement, d'endommager, couper, déraciner ou brûler aucun arbre;
a)s ur les terres dont la pente est égale ou supérieure à 30º par rapport à l'horizontale;
b) autour des sources sur un rayon de 100m;
c) sur la berge des Fleuves, rivières, ruisseau, sur une largeur de 50m de chaque coté;
d) sur le pourtour des lacs, étangs et réservoirs naturels d'eau, sur une distance de 50m.

Article 2. Il est interdit, sans une autorisaiton préalable, spéciale et écrite d'un agent qualifié du S.N.P.A. & E.R d'entreprendre des cultures dites annuelles:
a) sur les terres dont la pente est égale ou supérieure à 45º par rapport à l'horizontale;
b) autour des sources sur un rapyon de 100m; sur la berge des fleuves, rivières, ruisseaux sur une largeur de 50m de chaque côté

Article 4. Il est interdit quel que soit l'endroit où ils poussent de procéder à la coupe, à l'abattage, de l'écrochage ou à l'incision des pins, des acajous, des gaiacs, des chênes, des cèdres ou de toutes autres espèces qui pourront être désignées par le S.N.P.A. & E.R., autrement que dans les conditions qui seront prescrites par ce Service. Il est également interdit sur tout le territoire de la République d'arracher ou de détruire les cafiérs sans une autorisation du S.N.P.A. & E.R.

*

Arrêté du 8 Octobre 1938 interdisant l'exportation du charbon de bois (p. 50)

Article 1er. L'exportation du charbon de bois est interdite.

Article 2. Le présent arrêté sera publié et exécuté à la diligence des Secrétaires d'Etat des Finances et du Commerce chacun en ce qui le concerne.

Donné au Palais National, à Port-au-Prince, le **8 Octobre 1938**, en 135ème de l'Indépendance, au Vème de la libération et la Restauration.

*

Décret-loi du 27 Juin 1945 soumettant à une autorisation préalable l'abattage, l'écorçage et l'incision des pins, acajous, chênes, gaïacs, bayahondes, campêches, cèdres, tavernons, etc. Réf.: Moniteur No. 54 du Jeudi 5 Juillet 1945. (pp. 52-53-54-55)

Article 1er. L'abattage, l'écorsage et l'incision des pins, acajoux, chênes, gaiacs, bayahondes, campêches, cèdres, tavernons, et de toutes autres essences qui pourront être désignées par le Service National de la Production Agricole et de l'Enseignement Rural, ne pourront se faire que sur autorisation préalable du dit Service et aux conditions qui seront stipulées à la dite autorisation. Les frais d'inspection et de martelage des arbres, seront à la charge de l'intéressé, suivant un tarif qui sera arrêté par le Département de l'Agriculture et publié au Moniteur.

Article 2. L'autorisation prévue ci-dessus ne sera délivrée, lorsque'il s'agit d'une opération à effectuer sur les terres du Domaine de l'Etat, que sur paiement des redevances qui seront fixées soit par arbre, soit par mètre cube, par le département des Finances d'accord avec celui de l'Agriculture et du Travail, suivant un tarif qui sera publié au Moniteur.

Article 3. Le transport du bois d'oeuvre et du bois de chauffage, par terre et par mer, ne pourra se faire que sur permis de transport signé d'un représentant qualifié du Service National de la Production Agricole et de l'Enseignement Rural et indiquant:
1º) les noms et prénoms de l'expéditeur avec le Nº de sa carte d'identité;
2º) Les noms et prenoms du destinataire et le lieu de destination;

3º) Le numéro de matricule du camion ou du bateau de transport, et les noms et prénom du chauffeur du camion, ou du capitaine du bateau, lorsque le transport se fait par camion ou par bateau; les noms et prénoms du conducteur lorsque le transport se fait par tout autre véhicule ou à dos d'animal;
4º) Le nombre de bûche, madriers, planches, poteaux ou pieux de chaque espèce botanique (nom commun) à transporter et leurs dimensions respectives, lorsqu'il s'agit de bois d'oeuvre; le volume de chaque espèce botanique (nom commun) lorsqu'il s'agit de bois de chauffage.

Les dispositions du paragraphe précédent ne s'appliquent pas aux personnes qui transportent du bois à brûler pour le vendre dans l'enceinte des marchés publics ou de maison en maison, en vue d'un usage domestique.

Article 4. Il est interdit d'acheter, de vendre, de recevoir en paiement ou d'entreposer des bûches, planches, madriers, poteaux et pieux qui ne seraient pas accompagnés d'un permis de transport. Les détenteurs de tout lot de bûches, planches. cadriers ou poteaux devront en faire la déclaration au Service National de la Production Agricole et de l'Enseignement Rural dans le mois qui suivra la promulgation du présent Décret-Loi et désigner, de façon claire et précise, le lieu et le dépot où se trouvent les dits articles. Après contrôle par le dit Service, un certificat sera délivré à l'intéressé, lequel énumérera la nature, le nombre et les dimensions des pièces inventoriées. Aucun enlèvement total ou partiel du lot ne pourra se faire avant le contrôle.

Article 5. Toute personne achetant du bois d'oeuvre ou du bois de chauffage pour le revendre, toute personne autorisée à faire des coupes sur les terres de l'Etat ou de tout autre tiers, dans le but de vendre le bois coupé, est reputée marchand de bois et, comme tel, assugettie au paiement de la patente de marchand en gros et d'une licence annuelle de cent gourdes (Gourdes 100.00) à délivrer par l'Administration Générale des Contributions.

Cette patente est cette licence ne sont pas exigibles des personnes désignées au second paragraphe de l'art.3.

Article 6. Les marchands de bois seront tenus de déclarer à l'Administration générale des Constributions de tous leurs dépots de bois, le numéro de l'édifice et la

rue où ils sont situés, et de tenir un registre de leurs achats et ventes. Les achats et ventes seront inscrits, jour par jour, avec indication du nom du vendeur, de celui de l'acheteur et des prix payés.

Article 8. Toute personne s'adonnant à l'aide de scie à main (scie de long) au débitage en madriers, poteaux, ou planches, des arbres abattus, devra payer une licence annuelle de cinq gourdes, et, de plus obtenir du Service National de la Production Agricole et de l'Enseignement Rural une autorisation spéciale pour chaque commune où il désire exercer son métier.

Article 9. Toute contravention à l'article 1er du présent Décret-Loi sera, sur procès-verbal d'un représentant qualifié du Service National de la Production Agricole et de l'Enseignement Rural, ou d'un Officier de police rural, punie en justice de paix, d'une amende de cinquante gourdes (G.50.00) à cent gourdes (G.100.00) lorsque l'arbre a été abattu, écorcé ou incisé par le propriétaire du terrain où se trouve l'arbre; de cent gourdes (G.100.00) à cent cent cinquante gourdes (G150.00) lorsque l'abattage, l'écorsage ou l'incision a été fait par un tiers sur une terre privée et de deux cent cinquante gourdes (G.250.00) à trois cents gourdes (G.300.00) lorsque l'incision l'écorçage ou l'abattage a été fait sur une terre domaine de l'Etat.

Article 12. Toute personne se livrant au commerce du bois sans la licence prévue à l'article 5 sera, sur procès-verbal d'un des répresentants d'administration désignés par les termes de l'article précédent, punie au Tribunal Correctionnel, d'une amende de mille cinq cents gourdes (G.1.500.00) à deux mille gourdes, ou d'un emprisonnement variant de 3 à 6 mois. De plus, les bois seront confisqués pour être vendus par le Service National de la Production Agricole et de l'Enseignement Rural. En cas de recidive, la peine sera du double.

*****

Réglamentation de la coupe, du transport et du comerce du bois (p. 58)

Article 18. Sont déclarées “Zones sous protection”.

1e) toute étendue de terre appartenant à l'Etat ou à des particuliers sur une superficie d'au moins 5 hectares, autour des cascades, chutes d'eau et autour des sources alimentant en eau potable des agglomérations urbaines et rurales.

2e) toute étendue de terres appartenant à l'Etat ou à des particuliers autour des sources thermales ou sulfureuses, autour des réservoirs d'eau généralement quelconque, sur une superficie d'au moins 5 hectares.

3e) toute étendue de terres appartenant à l'Etat ou à des particuliers formant le bassin hydrographique des sources et des cours d'eau.

4e) toute étendue de terres appartenant à l'Etat ou à des particuliers qui seront désignées par le Département de l'Agriculture conformément à l'article 16.

*

Loi du 19 septembre 1958 protégeant le sol contre l'érosion, déterminant l'étendue des zones et réglémentant l'exploitation forestière, en Haiti.
Réf: Moniteur Nº. 115 du 13 Octobre 1958. (pp. 60-61)

Article 1er. Il est fait obligation à tout individu qui désire s'adonner à l'exploitation forestière, sous peine de sanctions, emprisonnement de 6 mois à un an, saisie du matériel, de se conformer aux dispositions suivantes:

a) L'industriel devra soumettre à la Direction des Ressources Naturelles une demande écrite établissant ses intentions d'exploiter une forêt couvrant au moins 350 carreaux d'un seul tenant.

b) L'industriel, propriétaire ou non des espèces qu'il veut exploiter soumettra, pour examen tous actes ou contrats d'exploitation en bonne et due forme qu'il détient, au service du Contentieux, lequel en fera rapport à la Direction des Ressources Naturelles.

Article 3. Toute autorisation d'installation, de coupe doit comporter les obligation à la charge de l'industriel relativement au repeuplement et maintien de sa zone; aux diamètres des arbres exploitables, à la distance à observer par rapport aux sources,

rives des cours d'eau et aux dégrés des pentes, au cas de stellionat dans les actes notariés aux conditions entrainant le retrait de l'autorisation et à toutes autres obligations relatives au martelage, certificat de transport.

*

Loi du 24 Mai 1962, No VIII (Des Forêts) Extraits du Code Rural Dr. François Duvalier
Réf: Moniteur Nº. 51 du 28 Mai 1962.

Loi N. VIII Des Forêts

Chapitre II (pp. 62-63)

Article 182. Les forêts se divisent en deux classes. La première comprend:

1) Les forêts qui protègent les bassins d'alimentation des sources, les crêtes des montagnes et leurs versants d'une déclivité supérieure à 60 degrés;

2) Les parcs nationaux et communaux;

3) Les peuplements d'essences rares ou ceux dont la conservation se recommande pour leur valeur esthétique ou scientifique.

4) Les peuplements de mangliers;

La deuxième embrasse toutes autres forêts.

Des forêts reserveés

Article 183. Toute forêt réservée appartenant à l'Etat sera administrée par le Département de l'Agriculture ou sous contrôle.

Article 184. Une forêt sera déclarée zone réservée si elle protège les bassins d'alimentation des sources, les crêtes des montagnes et leurs versants d'unedéclivité supérieure à 60 degrés.

Lorsque les dits bassins d'alimentation, crêtes de montagnes et leurs versants sont en totalité ou en partie dénudés, ils seront déclarés zones réservées, et s'ils appartiennent à l'Etat, ils seront administrés par le Département de l'Agriculture ou tout autre organisme compétent.

Article 185. Les forêts et les zones réservés seront désignées par Arrêté du Président de la République. Les particuliers qui y auront des terres enclavées ne pourront être expropriés que moyennant le paiement ou la consignation à leurs ordres d'une juste et préalable indemnité.

Article 186. Si la forêt ou la zone réservée appartient en majeure partie ou en totalité à des particuliers ceux-ci et leurs ayants-cause, ou leurs représentants devant reboiser leurs propriétés et les exploiter suivant un plan arrêté d'accord avec le Département de l'Agriculture ou tout autre organisme compétent. Le reboisement et l'exploitation pourront avoir lieu sous une forme coopérative avec le dit Département ou le dit organisme.

Article 187. Dans le cas prévu à l'article de précédent si la zone ou la forêt est exploitée par toute autre personne que le propriétaire, il sera donné à celui-ci par le Service Compétent notification des conditions imposées à l'exploitation.

Article 188. En cas de refus de la part d'un propriétaire ou du bénéficiaire de la Jouissance de la forêt ou zone reservée d'exécuter les travaux requis, le Département de l'Agriculture ou tout autre organisme compétent y pourvoira et le remboursement de ses frais sera poursuivi par toutes les voies de droit contre le dit propriétaire pourvu que celui-ci ait reçu la notification prescrite à l'article précédent, le remboursement peut-être garanti par une partie de la récolte et le recouvrement se fera au moyen d'une contrainte délivrée par le Service compétent et rendue exécutoire par le Juge de Paix.

Article 189. Les contrats signés par les propriétaires seront de nulle valeur en tout ce qu'ils auront de contraire aux systèmes et méthodes d'exploitation du Département de l'Agriculture ou de tout autre organisme compétent pourvu que les dits systèmes et méthodes aient été portés à la connaissance.

Article 190. En cas d'expropriation des particuliers propriétaires de forêts et zones réservées, compte sera tenu des frais faits par le Département de l'Agriculture ou tout autre organisme compétent pour le reboisement des dites zones ou pour l'amélioration des dites forêts. Dans ce cas l'Etat par le le truchement des Départements des Finances, de l'Agriculture et de la Population, devra mettre d'autres terres à la disposition des familles paysannes expropriées.

Chapitre III - De l'exploitation des forêts (p. 63)

Article 191. Aucune exploitation de forêt de l'Etat soit pour coupe, soit pour écorsage, soit pour l'extraction de résine, de gomme ou de latex ne pourra concédée à un particulier ou a une société qu'en vertu d'une décision du Conseil des Secrétaires D'Etat et sur cahier des charges dressé par le Département de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural, le tout soumis à la sanction du Parlement sous forme de contrat.

Article 192. Aucune forêt exploitable privée située sur des terres d'une déclivité supérieure à 30 dégrés, dans les zones arides, 40 degrés dans les zones semi arides et 50 degrés dans les zones pluvieuses, aucun bosquet servant de brise-vent, ne pourront être exploités sans autorisation préalable du Département de l'Agriculture, laquelle déterminera les conditions sous lesquelles pourra se faire cette exploitation.

De la protection des forêts

Article 193. Il ne sera permis d'allumer des boucans à l'intérieur ou à la lisière des forêts, sans une autorisation écrite d'un représentant qualifié du Département de l'Agriculture ou de tout autre organisme compétent. (p. 63)

Article 199. Dans toute forêtm des allées coupe-feux seront à la diligence du Département de l'Agriculture ou de tout autre organisme compétent, aménagées de section en section, dans une direction perpendiculaire à celle des vents dominants dans la region. Ces allées auront au moins deux mètres de large. (p. 64)

De la protection des arbres (p. 64)

Article 202. Il est interdit d'abattre, d'écorcer ou de saigner des arbres sans une autorisation préalable d'un représentant qualifié du Département de l'Agriculture ou de tout autre organisme compétent.

Article 204. Il est interdit de détruire par le feu, ou autrement, ou de mutiler les souches des essences qui rejettent, sauf dans les cas de défrichement.

Article 205. Il est interdit d'abattre pour la préparation des poutres et traverses, des arbres d'un diamètre inférieur à 20 cms. mesurés à la hauteur de 1 mètre 35 du sol.

Article 206. Il est interdit l'écorcer les essences tannifères et les plantes médicales sur plus d'un sixième de leur circonférence en une année. Les lanières enlevées ne devront pas avoir plus de 10 centimètres de large. L'écorsage d'un même arbre ne pourra se faire que tous les trois ans.

Article 207. Il est interdit d'abattre les arbres fruitiers et les arbres de bois d'oeuvre pour la reproduction de bois de chauffage, à moins qu'ils ne soient morts sur pieds.

*

Décret du 4 Avril 1983 déclarant "Parcs Nationaux Naturels" Les aires entourant le Morne LA VISITEdu Massif de la Selle et le Morne Macaya entourant le Pic Macaya au Massif de la Hotte. (pp. 117-118)

Article 1. Sont déclarées Parcs Nationaux Naturels, outre les huit (8) sites désignés à l'article 14 du Décret du 18 Mars, les aires ci-après.
a) une portion de 2.000 Ha. entourant le Morne la Visite du Massif de la Hotte.
b) une portion d'environ 2.000 Ha du Morne Macaya entourant le Pic Macaya au Massif de la Hotte.

Article 2. L'administration générale, la protection et la mise en valeur des parcs et sites naturels terrestres et maritines sont à la charge du Département.

Article 3. En plus des attributions courantes définies dans la Loi Organique du 7 Avril 1958, le Département de l'Agriculture, des Ressources Naturelles exercera les attributions suivantes ayant trait à la gestion des parcs et sites naturels;
a) protéger les conditions écologiques des parcs et sites naturels;
b) entreprendre l'inventaire des espèces animales et végétales des parcs et sites naturels;
c) étudier les caractéristiques des espèces endémiques de haute valeur scientifique ainsi que celles des facteurs physiques: géologie, sols, climats et autres des parcs et sites naturels.
d) identifier les aires naturelles terrestres u maritimes du territoire national présentant des caractéristiques écologiques uniques ou spéciales et que méritent d'être déclarées parcs ou sites naturels.
e) préserver les parcs et sites naturels de toute détérioration physique.
f) autoriser et superviser dans les aires des parcs et sites naturels tous travaux de recherche entrepris par la communauté scientifique.
g) diffuser toutes informations relatives aux parcs et sites naturels.
h) offrir les facilités d'accès et autres commodités aux visiteurs.

Article 4. Le présent Décret abroge toute Lois ou dispositions des Lois, tous Décrets ou dispositions de Décrets, tous Décrets-Lois ou dispositions de Décrets-Lois qui lui sont contraires et sera publié et exécuté à la diligence des Secrétaires d'Etat des divers départements, chacun en ce qui le concerne.

SUSTENTABILIDAD

Estudios de diagnóstico
Propuestas alternativas

Terremotos y vulnerabilidad urbana en la ciudad de Caracas, 1641-1900

Alejandra Leal Guzmán

Introducción. La vulnerabilidad sísmica de la ciudad

Etimológicamente, la palabra vulnerabilidad nos remite a la condición de ser herido o dañado[1], y aplicada al estudio del riesgo y el desastre, se le puede otorgar un significado corriente: el de ser susceptible de sufrir perjuicio a causa de un fenómeno natural o antrópico extremo. En una primera aproximación a la definición de la vulnerabilidad sísmica bien podríamos señalar que ésta se refiere a la predisposición de una sociedad o de una ciudad, a sufrir los daños ocasionados por el impacto de un terremoto. Guevara caracteriza la vulnerabilidad sísmica de la ciudad como una debilidad con expresión histórica, es decir como una condición que en diferentes **grados**, siempre estará presente en aquellas ciudades establecidas en zonas sísmicas[2].

El impacto de un terremoto destructor está determinado no sólo por las características intrínsecas del sismo como fenómeno natural y por las condiciones del terreno, sino también por las **condiciones inseguras** a través de las cuales se expresa la vulnerabilidad existente en el contexto histórico y urbano en el cual se presenta un sismo. La relación entre terremotos y ciudad suele ser una relación de carácter técnico, en tanto que la técnica -entre otras cosas- concierne al comportamiento de la sociedad en relación con la naturaleza y se dirige a la producción de los bienes e infraestructura. Se trata de una relación que hace referencia a procesos constructivos, a tipologías arquitectónicas, a materiales y calidades constructivas, a la normativa de construcción y urbanística, a planificación y a decisiones sobre la configuración arquitectónica y urbana. En el análisis ha de atenderse al emplazamiento de las ciudades en zonas *naturalmente amenazadoras* cuyas características topográficas, geológicas e hidrometeorológicas, deben ser consideradas intrínsecas al sustrato de las ciudades. Estas amenazas se articulan con los *patrones de asentamiento urbano*, los cuales se refieren a la distribución de la

[1] Guido Gómez Da Silva, "Vulnerabilidad", *Breve diccionario etimológico de la lengua española*, México, Fondo de Cultura Económica, 2011, especialmente p. 727.
[2] Teresa Guevara, *Configuraciones urbanas contemporáneas en zonas sísmicas*, Caracas, Editorial de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UCV, 2012, especialmente, p. 70.

estructura urbana sobre el relieve y a las formas de ocupación del suelo[3].

Aquí surgen algunas interrogantes: ¿Los patrones de asentamiento resultan adecuados o inadecuados frente a las amenazas existentes en esos espacios? ¿Se han producidos modificaciones del terreno o del medio que puedan incrementar la vulnerabilidad de la estructura construida e incluso del terreno mismo? Las condiciones de la estructura urbana constituyen una cuestión de primer orden en cuanto a la vulnerabilidad sísmica. Aquí se incluyen las observaciones correspondientes a calidades constructivas -materiales, técnicas, tipologías arquitectónicas-, capacidad, ubicación y mantenimiento de las edificaciones. Así mismo hay que considerar la existencia de una normativa urbana, de códigos de construcción y, según la época, de códigos sismorresistentes. Cabe preguntarse si existen estos instrumentos y si contienen disposiciones orientadas al manejo (o la gestión) de los riesgos naturales.

Un terremoto destructor constituye un acontecimiento capaz de perturbar, transformar o **fracturar toda la estructura de la ciudad**[4]. A raíz de la ruina material provocada por un sismo se activan procesos de desplazamientos de población, de rehabilitación y reconstrucción, de urbanismo y de ocupación del espacio, cuyas consecuencias se dejan sentir durante los años posteriores al evento y que representan, por lo tanto, factores importantísimos en la reconfiguración de riesgos y vulnerabilidades. Los momentos posteriores a la irrupción de un terremoto, constituyen el punto crítico en el que comienzan a *producirse socialmente* los próximos desastres y emergencias sísmicas. En tal circunstancia, el urbanismo se erige como herramienta de primer orden para fortalecer la ciudad

El primer terremoto de Caracas

Santiago de León de Caracas siempre ha sido una ciudad de riesgos. Fundada, en 1567, en un valle fértil pero de topografía abrupta, sometido a la acción sismogénica del sistema de fallas de San Sebastián, Caracas ha padecido a lo largo de cinco siglos de historia más de 700 sismos sentidos y 5 terremotos destructores. A

[3] Jorge Luis Ceballos, "Patrones geomorfológicos de los asentamientos urbanos en Colombia", *Perspectiva Geográfica* N. 12, 2007: 1-28.
[4] Armando Silva Téllez, *La ciudad deseada*, Caracas, Fondo Editorial Fundarte, 1993, especialmente p. 14.

mediados del siglo XVII, Caracas era una ciudad extremadamente vulnerable ante la ocurrencia de un terremoto. Por un lado, la penuria económica que marcó los primeros tiempos de la ciudad no alentaba la excelencia constructiva y por el otro, los fundadores y constructores de Caracas no contaban con las herramientas técnicas ni simbólicas para enfrentarse a los retos planteados por la naturaleza americana. Documentos esenciales para la configuración urbana de las colonias españolas como lo fueron las Ordenanzas promulgadas por Felipe II en 1573 o el cuestionario geográfico de 1577, no incorporaban la noción de riesgo natural, entendida como los daños potenciales que podían sufrir las ciudades, a causa de los terremotos y otros fenómenos naturales destructores[5].

En cuanto a la evolución urbana de Caracas en su primer siglo de existencia, hay que considerar que la ciudad surgió prácticamente de la nada y que todo estaba por hacerse. En este contexto histórico irrumpe el terremoto del 11 de junio de 1641, conocido como el sismo de San Bernabé, por haber ocurrido en el día correspondiente del santoral católico. Según el relato del obispo de Venezuela, Fray Mauro de Tovar, el sismo ocasionó grandes destrozos en Caracas y en el puerto de La Guaira: todas las casas de piedra y de tapia cayeron o quedaron tan deterioradas que resultaba imposible habitarlas sin gran peligro para sus moradores[6]. El sismo arrasó con los hitos urbanos de Caracas: todos aquellos edificios que representaban el poder de la corona y de la iglesia y que eran asiento de la educación y de la cultura colonial, resultaron destruidos o gravemente deteriorados, alterándose así el paisaje urbano de la ciudad que, según la descripciones de la época, se vio reducida a un conjunto de edificios ruinosos, escombros y frágiles casas de bahareque, al menos durante las tres décadas posteriores al sismo. Debido a la ruina producida por el evento, el gobernador Ruy Fernández de Fuenmayor propuso mudar la asolada ciudad de Caracas para protegerla de futuros terremotos, medida que representaba "la única solución racional a problemas que se consideraban insolubles para la cultura y los medios técnicos de la época"[7].

Sin embargo, la propuesta suscitó la inmediata y muy agresiva oposición del obispo Tovar, quien en una carta al rey aducía que mudar a Caracas a nuevo

[5] Alain Musset, *Ciudades nómadas del Nuevo Mundo*, México, Fondo de Cultura Económica, 2011, especialmente p. 69.
[6] "El obispo Fr. Mauro de Tovar al rey", Caracas, 14 de agosto de 1641, En Archivo General de la Nación, Traslados, Obispo Fray Mauro de Tovar, Tomo I, f. 299.
[7] Alain Musset, ob. cit., pp. 35-36.

emplazamiento, no la protegería de futuros terremotos, toda vez que estos eran causados por la ira de Dios, y aquella era lo bastante larga para alcanzarlos donde quiera que fuesen. Por el contrario, mudar las costumbres impías de los caraqueños por otras piadosas, sí resultaría un remedio antisísmico eficaz, ya que los vecinos dejarían de merecer semejante castigo[8]. Finalmente, la mudanza fue prohibida por real cédula de 15 de noviembre de 1642 y Caracas persistió largamente en su emplazamiento original. Al respecto, Gasparini y Posani, afirman que "no deja de tener importancia la proposición de mudar la ciudad a otro sitio, porque además de ratificar la devastadora intensidad del sismo, deja entender que casi todo tuvo que rehacerse de nuevo"[9]. Los destrozos miserabilísimos provocados por el sismo de San Bernabé repercutieron significativamente en una Caracas que crecía muy lentamente y cuya población no superaba la cifra de 6.000 habitantes. La segunda mitad del siglo XVII estaría marcado por las consecuencias del sismo de 1641, por dificultades económicas, por epidemias y plagas diversas y por la amenaza de los piratas. Arellano Moreno califica estos años como uno de los momentos más difíciles en la vida de la ciudad[10].

Pese a todo, a finales del siglo XVII la ciudad emergía lentamente del marasmo: la estructura urbana caraqueña y su vialidad, pasaron a ser regulares y proporcionadas. Los viajeros que visitaron la ciudad a lo largo del siglo XVIII describen elogiosamente sus calles anchas, largas, rectas y bien empedradas. Llama la atención que dos de estos viajeros, Oviedo y Baños en 1720 y Miguel de Santisteban en 1741, aluden a la naturaleza sísmica de Caracas, al señalar que las casas eran bajas debido al "recelo de los temblores"[11], temor sin duda ocasionado por la ingrata experiencia de 1641.

El terremoto de Santa Úrsula

Poco más de un siglo transcurrió entre el pavoroso terremoto de San Bernabé y

[8] "El obispo Fr. Mauro de Tovar al rey", Caracas, 14 de agosto de 1641, En Archivo General de la Nación, Traslados, Obispo Fray Mauro de Tovar, Tomo I, f. 299.
[9] Graziano Gasparini y Juan Pedro Posani, *Caracas a través de su arquitectura.* Caracas, Ed. Armitano, 1998, especialmente p. 21.
[10] Antonio Arellano Moreno, *Caracas, su evolución y su régimen legal*, Caracas, Ediciones del Cuatricententenario de Caracas, 1967, especialmente p. 40.
[11] Antonio Arellano Moreno, ob. cit., p. 41.

el sismo que sacudió buena parte del territorio venezolano, el 21 de octubre de 1766, evento conocido como el sismo de Santa Úrsula, por haber ocurrido en el día correspondiente del santoral católico. En Caracas, el terrible remezón ocasionó graves desperfectos en templos y conventos. A pesar de la fuerza y la duración del temblor, las casas de los caraqueños, de paredes viejas y desplomadas, resistieron la sacudida sin acusar sus efectos, hecho que maravilló a los vecinos. Tampoco se registraron víctimas mortales ni heridos, ni aún casos leves[12]. Hacia finales del siglo XVIII ya existían en la ciudad artesanos y profesionales de la construcción, capaces de realizar un peritaje de los daños sufridos por los templos y otros edificios afectados y de acometer debidamente las labores de reparación o de reconstrucción.

Los templos y conventos de la ciudad fueron objeto de un examen técnico, encargado por el Gobernador Don José Solano, a reconocidos maestros del arte de la construcción. El peritaje informó de daños moderados, es decir, que no comprometían la estabilidad y supervivencia de los edificios examinados. Los miembros de la comisión consideraron que estos destrozos podían ser reparados sin demasiada dificultad, siempre que se tuviese en cuenta la advertencia del sacerdote y arquitecto Miguel Schlessinger de confiarle las reparaciones "…a maestro bien experimentado, para que se practiquen con las reglas y perfección que requieren"[13]. Aunque el terremoto de 1766 no produjo grandes daños en Caracas, ni tuvo un impacto significativo sobre su estructura y su evolución urbana, la documentación correspondiente deja evidencia de pensamientos y acciones ante el sismo que no existieron en 1641. Por ejemplo, el nombramiento de una comisión para examinar los edificios deteriorados por el terremoto, nos informa que las autoridades caraqueñas estaban conscientes de la necesidad de realizar un peritaje adecuado de los daños, pero también nos dice que disponían de los actores técnicos debidamente capacitados para esta labor. Igualmente, la previsión de encargar las reparaciones a personas competentes en el arte de la construcción, para asegurar la calidad de los trabajos, constituye un tema reiterativo en ocasión de los terremotos destructores, como puede observarse en los casos de los sismos de 1812 y de 1900.

El terremoto del Jueves Santo

[12] "Noticia del temblor de tierra padecido en la ciudad de Santiago de León de Caracas, Provincia de Venezuela en las Indias Occidentales, la madrugada del día 21 de octubre de 1766", Caracas diciembre de 1766, En Archivo General de la Nación, Traslados, Audiencia de Caracas, f. 206

[13] Héctor García Chuecos, *Estudios de Historia Colonial Venezolana*, Caracas, Tipografía Americana, 1938, tomo II, especialmente pp. 250-251

El contexto cultural y económico de Caracas evolucionó substancialmente durante el siglo XVIII. Hacia finales de este periodo, se experimentó una mejoría en lo que respecta a las calidades constructivas y también un crecimiento del equipamiento urbano. Tales circunstancias derivan de la actuación sostenida, en un lapso comprendido entre 1780 y 1811, de los ingenieros españoles y de los diferentes maestros de las artes constructivas. Así, a principios del siglo XIX, la ciudad atravesaba un momento de florescencia urbana. Aunque no se trataba de una de las ciudades más espléndidas del Nuevo Mundo, Caracas produjo una grata impresión en los viajeros que la visitaron entre finales del siglo XVIII y principios del XIX, quienes retrataron a Caracas como una ciudad limpia, regular, bien construida y de aspecto agradable, aunque quizás demasiado plácida. Depons admiró la "hermosa apariencia" de las casas particulares de la ciudad, construidas en tapia real y ladrillos. Humboldt, sin embargo, opinó que estas viviendas eran "más elevadas de lo que deberían ser en un país sujeto a temblores de tierra"[14].

Los terremotos de 1812

Los sismos que sacudieron Venezuela el día 26 de marzo de 1812, arruinando en una tarde las ciudades de Barquisimeto, San Felipe, Caracas, La Guaira y Mérida, constituyen un hito de doble signo: histórico y sismológico[15]. Los efectos del sismo en Caracas resultaron devastadores. La ciudad quedó arruinada hasta tal punto que sus habitantes conminados por las autoridades, comenzaron abandonar la ciudad, quedando solo unos pocos de centenares de vecinos en ella[16]. Una parte de los caraqueños emigró a pueblos cercanos que habían sido menos afectados por el sismo, como La Victoria. Muchos hacendados marcharon a sus haciendas, en tanto que otro grupo se refugió extramuros, dando lugar a una "formación de hábitat espontáneo" en el sitio de Ñaraulí, que a finales de septiembre de ese mismo año

[14] Antonio Arellano Moreno, ob. cit.

[15] Alejandra Leal Guzmán y Florinda Amaya, "Caracas a través de sus terremotos. El impacto de los sismos en la evolución urbana de la ciudad, siglos XVII-XIX". *Urbana*. Revista electrónica do Centro Interdesciplinar de estudos sobre a cidade. Dossiê História Urbana: a configuração de um campo conceitual, 7(10), 2015, 312-344.

[16] José Domingo Díaz, *Recuerdos sobre la rebelión de Caracas*, Caracas, Fundación Biblioteca Ayacucho, 2012, especialmente p. 33.

contaba con 12.000 personas[17].

El sismo de 1812, transformó radicalmente el paisaje urbano caraqueño: "Se destruyeron tres terceras partes de sus edificios, casi todas las iglesias… quedando cuarteadas y agrietadas las restantes viviendas. El trazado cuadricular de las calles se vio interrumpido por escombros y aberturas, lo mismo que los acueductos"[18]. Ante aquel panorama desolador se imponía la necesidad de rehabilitar y de reconstruir la ciudad, cuyas deficiencias edificatorias habían sido evidenciadas por el impacto de los sismos. El Cabildo de Caracas tomó las siguientes medidas: en primer lugar, comisionar a los alarifes Juan Basilio Piñango y Francisco Torres para realizar el reconocimiento de todas las construcciones afectadas por el sismo y presentar los informes consiguientes; ordenar que templos y parroquias se reconstruyesen en sus emplazamientos originales y prohibir la construcción de rancherías sobre las ruinas o fuera de los límites de la ciudad[19]. Otro problema que debió enfrentar el Cabildo en aquellos días difíciles, se refería a las reparaciones de mala calidad que se hacían en los edificios de Caracas. Los mismos propietarios se encargaban de retocar sus viviendas, ocultando los deterioros producidos por el sismo, en una práctica que difícilmente podía considerarse una reparación en toda regla y que debilitaba aún más aquellas construcciones. Por otra parte, los alarifes no se daban abasto, así que trabajaban de prisa y con grandes dificultades para procurarse materiales adecuados.

El Alarife Mayor de Caracas, Juan Basilio Piñango, presentó ante las autoridades del Municipio, los planos correspondientes a un proyecto de viviendas contra temblores, diseñadas según los materiales y las tecnologías disponibles en la época. Se tratada de unas construcciones con una estructura de horcones bien trabados cuyo diseño intentaba resolver dos temas básicos de la sismorresistencia: el peso de la vivienda sugiriendo una construcción liviana de madera y la estabilidad estructural de misma, al procurar dotarla de solidez y buena conexión entre los elementos estructurales y no estructurales, a través de la horconadura y las riostras[20].

[17] Pedro Cunill Graü, *Geohistoria de la Caracas insurgente. 1810-1812,* Caracas, Fundación Centro Nacional de Historia, 2012, especialmente, p. 61.
[18] Pedro Cunill Graü, ob. cit., p. 50.
[19] Mariana Iribarren, *Oficio de alarife*, Caracas, Archivo General de la Nación, Centro Nacional de Historia, 2010, especialmente pp. 84-85.
[20] Alejandra Leal Guzmán y Gianinni Mastrangioli, "Imaginario social de la sismorresistencia en la Venezuela del siglo XIX", en *Memorias de la Trienal de Investigación FAU 2014*,

Por otra parte, el contenido de las ordenanzas urbanas de la época, continuaba siendo insuficiente para un manejo adecuado del riesgo sísmico: se trataba de disposiciones sumamente vagas y formuladas de manera muy general, lo que sin duda dejaba un amplio margen para su interpretación e incumplimiento. Estos documentos no ofrecen indicaciones puntuales respecto a la altura y estabilidad de los edificios, a la correcta aplicación de las técnicas constructivas o la calidad de los materiales utilizados.

Caracas decimonónica

La Caracas de finales del siglo XIX, ya no era aquella ciudad colonial de los techos rojos sino una ciudad que había renovada al "estilo europeo" durante los últimos 30 años de dicho periodo. El paisaje urbano se transformó con la presencia de teatros, bulevares, monumentos, parques, comercios, tranvías. Una nueva vida urbana apareció en el escenario para satisfacer los anhelos burgueses de la nueva sociedad caraqueña. El proyecto de modernidad urbana, mas no de progreso industrial, gestado por el presidente Antonio Guzmán Blanco durante sus diferentes gobiernos desde 1870-1888, se centró en la construcción y renovación de edificios como la Asamblea Nacional, la Universidad y el Teatro Municipal que incorporaban los nuevos materiales y las técnicas constructivas importadas de Europa y Estados Unidos.

Todas estas transformaciones y regulaciones permitieron mejorar las condiciones urbanas y de las edificaciones de la ciudad. No obstante, el añorado sueño de Guzmán de convertir a Caracas en la pequeña Paris, no implicó cambios estructurales[21]. Con todo, las transformaciones que experimentó la ciudad durante este periodo resultaron determinantes en los efectos que tendría el sismo de 1900. No es posible soslayar que este evento irrumpe en una Caracas que recientemente había atravesado un proceso de renovación arquitectónica y urbana, dirigido a borrar

Caracas, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela, 2014: 571-582, especialmente p. 573.

[21]Ciro Caraballo Perici, "Los últimos días de aquella de los techos rojos, o los "planes" antes del "plan'", en Instituto de Urbanismo (Ed.) *El Plan Rotival: la Caracas que no fue: 1939-1989*, Caracas, Ediciones Instituto de Urbanismo, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela, 1991: 49-72, especialmente p. 59.

las viejas huellas de la devastación de 1812 y de las guerras. La Caracas de 1900 era una ciudad pequeña, horizontal, cuyas construcciones más altas tenían apenas dos pisos, y cuyos edificios más importantes eran obras nuevas o renovadas por la mano de los arquitectos e ingenieros más notables de la época.

El último terremoto del siglo XIX

El terremoto ocurrido el día 29 de octubre de 1900 -día de San Narciso-, aproximadamente a las 4:42 de la mañana (hora local), sacudió todo el centro norte costero de Venezuela. El terremoto de San Narciso constituye un ejemplo perfecto de la complejidad intrínseca que revisten los eventos sísmicos: se trató del sismo superficial de mayor magnitud conocido en la historia sísmica del país, pero ocasionó relativamente pocos daños y menos víctimas en las poblaciones arquitectónicamente horizontales -y de baja densidad demográfica- de una Venezuela rural, cuyo perfil urbano estaba dominado por el adobe, la tapia y el bahareque[22].

En Caracas viviendas, templos y edificios públicos acusaron los efectos destructores del terremoto:

> "[…] todas las casas resultaron averiadas [...] De las numerosas iglesias solamente la de Las Mercedes ha sufrido menos; todas las demás muestran graves daños y fueron cerradas [...] La mayoría de los edificios públicos... así todos los cuarteles han quedado inhabitables. Los grandes hoteles de uno o dos pisos están totalmente abandonados [...]"[23].

El saldo destructor del terremoto, en lo que se refiere a las viviendas resultó, cuando menos, desalentador:

> "No hay, puede decirse, una casa en Caracas que no haya sufrido con el horrible sacudimiento. Techos hundidos, paredes rajadas, etc., etc. Los

[22]Alejandra Leal Guzmán, José Antonio Rodríguez y Franck Audemard, "A prueba de temblores. Reflexiones sobre construcciones y sismorresistencia en la Venezuela de 1900. Caso del sismo de San Narciso del 29 de octubre de 1900", *Boletín de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat*, N. 26, 2014: 89-134, especialmente pp. 89-91.

[23] Hermann Ahrensburg, "Erbeben in Caracas", *Abdruck aus den Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft (für Thuringen) zu Jena*, Band XIX, 1901: 56-58, especialmente p. 57 (Traducción Dra. Christl Palme, 2012).

habitantes deben estar prevenidos"[24].

Así pues, entre la fuerza de la sacudida principal, las réplicas y las lluvias -variables que profundizaron el deterioro inicial-, el diario La Religión, publicaba el siguiente "resumen de los estragos hechos por el terremoto en Caracas […] Casas caídas, 69. Casas en ruinas, 428. Casas que han perdido sus aleros, 174"[25]. Aterrorizados por la secuencia de réplicas que siguió a la sacudida del 29 de octubre, la mayoría de los vecinos se negó a regresar a sus viviendas, más aún cuando casas aparentemente intactas escondían desperfectos en diversos grados que sólo se manifestaban tras un minucioso examen o tras recibir el impacto de una réplica o incluso de las torrenciales lluvias que se presentaron en aquellos días: "Hay que no fiarse, pues, de las ruinas disfrazadas de casas buenas y tener mucho ojo con las paredes desplomadas y con las que están partidas en sus bases"[26]. Considerando lo anterior, muchos caraqueños permanecieron al descampado, por espacio aproximado de mes y medio después de ocurrido el terremoto, ya fuese en sus propios patios o acampando en plazas, paseos, jardines públicos y otros espacios disponibles.

La permanencia de los caraqueños en estos espacios se vio favorecida, precisamente, por aquel afán modernizador de Guzmán Blanco y su interés en dotar a Caracas de plazas, paseos y alamedas que, al fin y al cabo, resultaron muy acogedores a los asustados vecinos. Entre estos espacios, herencia del gobierno guzmancista, destacaba un nuevo tipo de plaza, arbolada y dotada de mobiliario urbano "que se diferencia definitivamente de la plaza colonial austera y vacía"[27]. Estos espacios conformaban una parte significativa del imaginario urbano de los caraqueños, lo que facilitó simbólicamente su toma y transformación en campamentos.

La afectación de los edificios públicos impulsó la mudanza generalizada de dichas instituciones como medida imprescindible para mantenerlas en funcionamiento. El terremoto evidenció la necesidad de construir nuevas sedes para las instituciones públicas en diversos puntos de la ciudad, contribuyendo así al

[24] "Lo de Hoy", *El Conciliador*, Caracas: 29 de octubre de 1900, p. 2.
[25] "Notas al susto", *La Religión*, Caracas: 7 de noviembre de 1900, p. 3.
[26] "¿Y qué tal?", *La Linterna Mágica*, Caracas: 4 de noviembre de 1900, p. 2.
[27] Silvia Hernández de Lasala, *Venezuela entre dos siglos. La arquitectura de 1870 a 1930*, Caracas, Armitano Editores, 1997, especialmente, pp. 134-135.

ensanche de la población y a la revalorización del suelo[28]. El sismo de 1900 es el primer terremoto de Caracas que inspira ideas de expansión urbana y que impulsa la adopción de nuevas tecnologías constructivas. Ninguno de los eventos sísmicos previos que afectaron a la ciudad tuvo consecuencias semejantes: por el contrario los devastadores terremotos de 1641 y 1812 habían originado auténticos periodos de letargo urbano. Desde finales del siglo XIX y durante todo el siglo XX, los terremotos destructores han abierto espacios nuevos para la urbanización, la especulación inmobiliaria y también para las innovaciones constructivas. No podía ser de otra forma: el terremoto de 1900 había estado precedido por el proceso de modernización urbana impulsado por el gobierno de Guzmán Blanco, circunstancia que bien podríamos denominar como un "salto cultural", considerando que este proceso significó un cambio en la forma de **pensar la ciudad**.

En tal sentido, debe destacarse que el criterio que prevaleció en el pensamiento de los observadores e intérpretes del terremoto de 1900 fue más urbano que exclusivamente ingenieril y arquitectónico. Al mismo tiempo que presentaban recomendaciones constructivas y discutían sobre los mejores modos de edificar en una ciudad y en un país sísmico, señalaban la necesidad de prestar atención a la relación e interacción existente entre los edificios; es decir, que no bastaba con que edificios aislados fuesen adecuadamente reparados o construidos, porque aquellos que no estuviesen sujetos a procedimientos edificatorios **contra temblores**, seguirían representando un riesgo para **toda la ciudad**.

Asimismo, el terremoto les llevó a identificar la configuración históricamente vulnerable de Caracas, cuya normativa urbana -incluso las ordenanzas referidas a la **arquitectura civil**-, no incorporaba contenidos relacionados al riesgo sísmico. En este sentido, los agentes urbanos de la época comprendieron que la filosofía, objetivos y resultados de los **reglamentos de policía**, instrumento que determinaba alineación y altura de las edificaciones, e intentaba regular el ejercicio de los artesanos de la construcción, difería radicalmente de la esencia de un código de construcción **contra** temblores. Éste último era un reglamento específicamente dirigido a reducir al mínimo los posibles daños estructurales y no estructurales ante terremotos de mediana intensidad, cuyos contenidos son definidos por actores técnicos, mientras que su observancia y cumplimiento queda en manos de las autoridades respectivas. De tal suerte, en los días posteriores al sismo, los miembros del CIV propusieron la elaboración y el estricto cumplimiento de un código de

[28] "Letra menuda", *El Conciliador*, Caracas: 6 de noviembre de 1900, p. 3.

construcción que atendiese los **fenómenos seísmicos** a los que estaba expuesta la ciudad.

Terremotos, evolución urbana y lecciones sísmicas

El análisis sistemático de los sismos que ha sufrido una ciudad nos informa de cuál ha sido el impacto urbano de cada uno de estos eventos y de la relación histórica que entrelaza los efectos de un temblor con los efectos del siguiente. La observación de la relación sismicidad histórica-evolución urbana se dirige a partir de las siguientes interrogantes: ¿cómo se ha manifestado la amenaza sísmica en una ciudad determinado?, ¿cómo se distribuyeron los daños en cada ocasión?, ¿se repiten los sectores afectados y cuál es la razón?, ¿qué ha ocurrido con las edificaciones dañadas por los sismos?, ¿fueron reparadas o demolidas?, ¿se reconstruyeron en el emplazamiento original o fueron desplazadas?, ¿han ocurrido cambios urbanos y arquitectónicos significativos en las localidades más afectadas por el sismo o en la ciudad en general?, ¿estas transformaciones han disminuido o aumentado los grados de riesgo y vulnerabilidad?, ¿cuáles han sido las lecciones sísmicas que han dejado los terremotos?, ¿se han aprendido estas lecciones o permanecen ignoradas?

Visibilizar la sismicidad histórica de Caracas en relación a su evolución urbana significa reflexionar sobre el crecimiento y expansión de la ciudad a partir, por ejemplo, de las devastadoras consecuencias de los terremotos de 1641 y 1812. Cabe preguntarse si acaso Caracas no hubiese sido una ciudad más próspera y de mayor crecimiento de no haber mediado, en su devenir, estos dos sismos que arrasaron con los hitos urbanos y paralizaron su expansión durante décadas. Pensar Caracas a través de sus terremotos, implica revisar las lecciones del sismo de 1766, evento que evidenció las flaquezas de los edificios para que los caraqueños pudiesen corregirlas a tiempo; o incluso, retomar las reflexiones inspiradas por el terremoto de 1900, respecto a planificación urbana, microzonificación y sismorresistencia. Pensar a Caracas como ciudad telúrica significa también comprender que la amenaza sísmica es intrínseca a su sustrato urbano, y este reconocimiento puede marcar la diferencia en cuanto a la reducción del riesgo sísmico, porque una sociedad sólo produce estrategias de mitigación frente a las amenazas y a los riesgos que son percibidos como tales, abordando entonces la producción y la planificación de ciudades desde un enfoque auténticamente sustentable.

Hidroeléctricas y medio ambiente ayer y hoy
en la Sierra Norte de Puebla, México

Catalina García Espinosa de los Monteros

Este trabajo es una reflexión sobre las interacciones entre plantas hidroeléctricas y "medio ambiente", entendido como hogar común de seres humanos y demás seres vivos, selvas y bosques y los ríos, lagunas y manantiales.

Analizaremos dos casos contrastantes de hidroeléctricas emplazadas en la Sierra Norte de Puebla, el del Complejo Necaxa, construido entre 1903 y 1906, y el de las ocho plantas que se pretende construir en la región desde 2012.

La Sierra Norte del estado de Puebla se encuentra en la entidad federativa del mismo nombre, en el centro-este del país. El 69% de su población vive en núcleos urbanos, mientras que el 31% restante reside en áreas rurales[1] consideradas en general como poblaciones indígenas nahuas y totonacas residentes en esta sierra, y en el vecino estado de Veracruz, conformando una sola región, el Totonacapan[2].

En cuanto a sus características hidrológicas, en general el estado de Puebla se beneficia del escurrimiento de cuatro regiones hidrológicas. La que corresponde a la zona norte del estado está ocupada por los ríos Tuxpan-Nautla del vecino estado de Veracruz que arriba a las cuencas de los ríos Tuxpan, Cazones, Tecolutla y Nautla. Las corrientes principales en la sierra norte son las de los ríos Pantepec, San Marcos, Necaxa, Ajalpa, Zempoala y Apulco; todos ellos desembocan en el Golfo de México[3].

Esta zona está enclavada dentro de la macroregión Tuxpan-Nautla, que comprende las poblaciones de Xicotepec, Totonaca, Cuetzalan Huauchinango y Teziutlán. Estas dos últimas poblaciones se encuentran a alturas mayores de 2 000 msnm. con temperaturas variables entre 12 y 18 grados centígrados y las precipitaciones pluviales oscilan entre 700 a 2500 mm, incrementándose conforme

[1] http://espanol.mapsofworld.com/continentes/norte-america/mexico/puebla.html
[2] http://www.cdi.gob.mx/regiones/06_sierra_puebla.pdf
[3] http://www.analisiseconomico.com.mx/pdf/3713.pdf p. 268

disminuye la altura sobre el nivel del mar. A juicio de los investigadores Lucino Gutiérrez, Herrera Mauro Julián Cuervo Morales Enrique Octavio Ortiz Mendoza[4] en su libro *Regiones naturales y de planeación para el estado de Puebla* las características orográficas del terreno que presenta desniveles hasta de mil metros en distancias muy cortas y la existencia de importantes corrientes fluviales han hecho propicia la región para la instalación de hidroeléctricas como la de Necaxa[5]. Agregamos que también lo es para la construcción de otras plantas generadoras de este tipo como las que ahora pretenden construirse.

Las características de la región ya habían sido advertidas desde el siglo XIX por algunos geógrafos. Veamos la descripción que el ingeniero y geógrafo Don Antonio García y Cubas hizo en su libro *Escritos Diversos de 1870 a 1874* en su capítulo "Impresiones de un viaje a la Sierra de Huauchinango"

> "Desde Huauchinango el camino desciende hacia el río Necaxa, que más adelante forma el Tecolutla. Las montañas que a uno y otro lado del camino se encuentran, y la vigorosa vegetación, encubren los objetos distantes; la impetuosa corriente de las aguas, produce un ruido monótono, que a veces se aleja y a veces se escucha más cercano, según es la fuerza y dirección de las brisas; solamente esos ecos armoniosos de las selvas anuncian la proximidad de algún torrente.
> […] Pasado el río, el camino asciende de nuevo por el cerro de Necaxa, que es un importante punto fortificado; el río por el Sur y Oriente rodea este cerro y algunas montañas más elevadas que él, y precipicios y desfiladeros lo limitan por Occidente y Norte; por esta parte, son tan considerables los desfiladeros, que el río, perdiendo su nivel, se precipita a una profundidad de 130 metros y forma la bellísima cascada o salto de Necaxa […] El río Necaxa después de despeñarse en tan profunda barranca, se abre camino en el fondo de ella, por entre una vegetación enteramente tropical, en tanto que en la elevada mesa, cuya base baña el mismo río, se cultivan las gramíneas propias de las regiones templadas"[6].

[4] Profesores investigadores de la Universidad Autónoma Metropolitana, Plantel Azcapotzalco.
[5] Ibíd., p. 290.
[6] Antonio García Cubas en Javier Romero Rodríguez, *Necaxa, cuna de la industria eléctrica*. Fundación Necaxa, 2010, pp. 15-16.

Por su parte, el ingeniero Gabriel Oropesa en 1898 realizó un estudio geográfico que fue publicado en las "Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate Tomo 12 números 1, 2 y 3 de los años 1898 y 1899", entre otros datos de la mayor importancia, se dice:

> "El río baña la falda del cerro de Tecacalango en una grande extensión y forma otras dos o tres caídas de menor importancia que las que acabo de describir rápidamente; se une el río de Tenango y después a los de Axaxal, San Pedro, Zempoala, Apulco y otros, para formar el río de Tecolutla en el Estado de Veracruz, río que va a depositar sus aguas en el Golfo de México por la boca conocida con el nombre de Barra de Tecolutla"[7].

Gracias a esta ubicación que lo limita con la llanura costera del Golfo, la región recibe los vientos húmedos que favorecen la precipitación pluvial que alimenta cascadas, lagunas y ríos.

La región natural

Estamos en un ecosistema de montaña con suelos productivos profundos y alta capacidad de nutrientes, el terreno presenta grandes pendientes[8], se asienta una diversidad biológica notable, es refugio tropical pleitoscénico con especies de flora y fauna relevantes[9]. Existen también bosques templados de pino y pino-encino, y porciones de selva mediana y alta, es refugio de aves migratorias[10]. En la zona existen también bosques templados de pino y pino-encino, y porciones de selva mediana y alta en Xicotepec y Zihuateutla, así como zonas de humedales de gran extensión por la presencia de las presas Necaxa, Tenango y Nexapa en el estado de Puebla y las presas de El Tejocotal y Los Reyes, en el estado de Hidalgo.

En esta región habita una gran variedad de especies de fauna: jaguares, ocelotes, oncillas, calandrias, oropéndolas, serpientes (boa constrictora y víbora de cascabel).

[7] Gabriel Oropesa, en J. Romero Rodríguez, ibíd., pp. 33-34.
[8] Rosalía Castelón, "Intervención en el Foro sobre Desarrollo Integral de la Cuenca Necaxa", *Cámara de Diputados, LX Legislatura*, México, 2007.
[9] Kolijke.com/historia.html
[10] Efraín Flores Guerrero, "Sistema de represas y corredores biológicos de la cuenca hidrográfica del Río Necaxa", en *Ficha informativa de los humedales de RAMSAR*, México, Comisión Nacional de Áreas Protegidas, 2007

Es un refugio de aves migratorias tales como el pato golondrino, cercetas, gallarete, playeritos y el águila pescadora[11]. Por estas características, la región presta servicios ambientales a nivel nacional. Por esta razón desde 1938, se han tomado medidas para proteger la zona, la primera de ellas, asumida por el presidente Lázaro Cárdenas que en octubre de ese año la decreta "Zona Forestal Vedada"

Las comunidades originarias

La Sierra Norte era el antiguo Totonacapan, cuyo auge mayor se dio alrededor del año 750 d.C. La mayor parte de los habitantes hablaban la lengua totonaca, pero los intercambios y la movilidad de la población determinó que gran parte de ella hablara también los idiomas náhuatl, otomí y tepehua[12].

Hoy en día, la población dominante es nahua. Es importante comprender algunos de los elementos que conforman su cosmovisión para entender los impactos positivos o no, de la presencia de las plantas hidroeléctricas.

Para ellos, mantener la armonía entre el cosmos y el orden social es fundamental, de ahí la necesidad de realizar las acciones necesarias para este fin. La relación con la Tierra, el Agua, el Aire y el Fuego, conforma los pilares del mantenimiento de la existencia, todo esto se expresa de manera concentrada en las actividades agrícolas[13].

De acuerdo con Báez, el lugar del Agua en esa tetralogía es central, líquido vital, fundamental para la agricultura, pero la lluvia por ejemplo, depende del Aire y de ambos, depende que la Tierra aporte sus frutos para la reproducción de la existencia, el Fuego por su parte, es indispensable para la preparación de los alimentos.

Esta profunda vinculación con los elementos del entorno natural, explica tanto su patrimonialización del Complejo Hidroeléctrico Necaxa, construido al principio del siglo XX, como su oposición actual a la construcción de ocho hidroeléctricas que no se justifican como proveedoras de energía eléctrica para la población, sino sólo

[11] Flores Efraín, ibíd.
[12] Lourdes Báez, *Nahuas de la Sierra Norte de Puebla*, México, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2004, p. 6.
[13] Lourdes Báez, "El Espacio sagrado de los nahuas de la Sierra Norte de Puebla" en *Perspectivas Latinoamericanos*, N. 1, 2004, p. 70.

significan el despojo del agua y la tierra en beneficio de empresas mineras que además, contaminarán tanto los cuerpos de agua, como la tierra.

Para comprender mejor los dos casos contrastantes, es necesario recordar que en una planta hidroeléctrica, el agua del embalse se transporta a la casa de máquinas para movilizar los generadores, las interacciones electromagnéticas entre el rotor y el estator, transforman esa energía mecánica en eléctrica; el agua, después de ser utilizada puede devolverse a sus cauces, a bosques y selvas, De ser así, la hidroeléctrica puede contribuir a la vida de la región. Pero puede ocurrir que las poblaciones sean simplemente desalojadas de su territorio y el entorno natural destruido.

Uno u otro resultado, depende de las interacciones de las poblaciones con la hidroeléctrica puesto que los usos del agua por la planta y los pobladores si bien siempre se sobreponen y contradicen, puede también establecerse un equilibrio entre unas y otra. Tomemos en cuenta que la existencia de una planta hidroeléctrica depende de la vigilancia sobre un conjunto de factores que determinan comportamiento, volumen y calidad del agua, ésta refleja todos los problemas ambientales, es el elemento central de la existencia de la comunidad, el complejo técnico y la región natural, o para decirlo en las palabras del ingeniero Pablo Ceguera Tapia de la Comisión Nacional del Agua, “el agua no es un recurso, es un elemento de vida”. Si esto es cierto de manera general, lo de es de manera contundente en el caso de un sistema hidroeléctrico, el agua tiene un valor tecnológico, material y económico, pero también un valor cultural simbólico que le es otorgado por los trabajadores y las comunidades de la región.

Puede ocurrir un conflicto frontal o pueden ocurrir procesos de patrimonialización que abarcan identificaciones psicológicas, dependencias económicas y laborales e interacciones culturales respecto al artefacto tecnológico. La sociedad puede reconstituirse y en el encuentro entre tradiciones y saberes, modos de ver la vida, el cuidado de los recursos bióticos determinantes de este nuevo escenario, contribuye a tejer una red de relaciones visibilizada por el dispositivo sociotécnico.

El complejo hidroeléctrico Necaxa

Necaxa, en idioma náhuatl, aglutina los vocablos Nemi, Caxani y Atl, significa "lugar donde nace el agua"[14]. Cuando se construyó representó un gran paso en la industrialización del país y fue un elemento paradigmático de la política económica del Porfiriato que concedió todas las ventajas a los inversionistas extranjeros con concesiones excesivas y otorgándoles -mediante el apoyo de las fuerzas federales- la posibilidad de asfixiar las posibles resistencias de la pequeña comunidad de 800 personas que de pronto se vio desalojada y desprovista de sus medios de vida e invadida por diez mil trabajadores venidos de otros lugares.

La primera concesión para la explotación de la cuenca, se otorgó al francés Arnold Vaquié a través de la Societé Necaxa, quien posteriormente, debido a sus dificultades técnicas y financieras, la cedió a la Mexican Light and Power en 1903. La gran capacidad técnica del ingeniero Frederick Stark Pearson y el respaldo financiero que tenía tras de sí, hicieron posible hacer esta obra gigantesca, que entonces fue la segunda hidroeléctrica del mundo.

Dos eran los propósitos del proyecto: Enviar energía al mineral de El Oro, en el vecino estado de Hidalgo y a la ciudad de México para la iluminación pública[15]. Para ello, era necesario construir una obra gigantesca que presentó enormes dificultades técnicas.

Finalmente esas dificultades se vencieron gracias a la integración de esfuerzos: Los del ingeniero director, Frederick Stark Pearson, los ingenieros que con él llegaron, los ingenieros mexicanos, los trabajadores que fueron contratados, pobladores de la región y que tenían un excelente conocimiento de la región, cuestión importante para identificar los accidentes del terreno, las peculiaridades de la flora y la fauna. Por otra parte, ha sido el conocimiento experto de estos trabajadores lo que ha hecho posible hacer funcionar la planta durante más de cien años, así, las extraordinarias máquinas generadoras de Siemens General Electric y Allis Chalmers, las turbinas Pelton y Francis, encontraron operadores extraordinariamente hábiles y que han transmitido su conocimiento a través de varias generaciones.

[14] Javier Romero, ibíd., pp. 39-40

[15] Javier Ortega Morel, "El Sistema Hidroeléctrico de Necaxa: extraordinario patrimonio industrial eléctrico en operación", *Arqueología Industrial*, 3, N. 7, noviembre 2000: 1-19.

El complejo hidroeléctrico no sólo fue una aportación trascendental para la estructuración del sistema eléctrico nacional, sino también como sistema de control hidráulico, juega un papel fundamental en el control de avenidas de más de cuarenta ríos y arroyos de superficie y subterráneos, así como en la regulación del sistema de cinco presas (Tejocotal, Los Reyes, Nexapa, Tenango y Necaxa) que utilizan los caudales de los ríos Necaxa, (afluente del río Tecolutla), Tenango y Xaltepuxtla, A éstas se integra un sistema de canales y túneles hasta de 30 Km, las compuertas entre ellos aseguran la posibilidad del control de avenidas. Presas, canales, túneles son necesarios no sólo para la generación de energía eléctrica, sino también para garantizar la seguridad de las poblaciones de la sierra norte de Puebla y algunas de Veracruz ante el riesgo de desbordamientos por lluvia agravados por la falta de circulación de agua entre las presas y las cuatro plantas hidroeléctricas: Necaxa, Patla, Texcapa, Tepexic.

A pesar del muy fuerte impacto inicial, los pobladores fueron paulatinamente incorporándose al trabajo y como lo mencionamos líneas arriba, aportando sus conocimientos sobre la región y desarrollando también soluciones técnicas. Se desarrolló también un importante proceso de interacción cultural entre los trabajadores originarios de la región y los que llegaron de otras tierras: estadounidenses, chinos, belgas, canadienses, intercambios que se expresaron en muchos terrenos de la vida social, hay un poblado que se llama Canaditas, el futbol inglés se implantó intensamente, la danza *Xochipitzáhuatl*[16], presente en todos los rituales de los pueblos nahuas, se incorporó a las festividades de la planta, son sólo algunos ejemplos de un proceso de patrimonialización excepcional.

El complejo representa la fuente de trabajo para más del 90% de los pobladores del municipio de Juan Galindo, donde se encuentra la mayoría de la población de trabajadores. Por eso, la arbitraria e inconstitucional decisión que el ex presidente Felipe Calderón tomó en 2009, respecto a extinguir la empresa estatal Luz y Fuerza del Centro (a la cual pertenece este sistema) y con ello despedir a sus 44 000 trabajadores, fue tan devastadora social y económicamente para todos los electricistas, pero en especial para esta región.

Hoy, el Complejo les ha sido devuelto y los trabajadores serán reinsertados al trabajo como resultado de una lucha difícil, pero conducida con tenacidad e inteligencia. La devolución de su fuente de trabajo es significativa no sólo

[16] *Xochipitzáhuatl* significa “flor menudita” en idioma náhuatl.

económicamente, sino porque durante estos 109 años, los pobladores han constituido históricamente el Complejo lo como patrimonio económico, social, cultural y ambiental, como su identidad misma. Así lo expresan en este testimonio de los días difíciles después del despido:

> "Necaxa es la Compañía de Luz, no vamos a perderla. No vamos a permitir que este pueblo muera. Perder la lucha y la huelga es perdernos a nosotros. Pensar así nos devuelve la confianza"[17].

Ocho "proyectos de muerte"

De acuerdo con informaciones de diversas fuentes, entre ellas la Universidad de la Tierra, publicada por la Asamblea Nacional de Afectados Ambientales, el gobierno federal y el estatal han autorizado la construcción de ocho hidroeléctricas en la Sierra Norte.

Estos proyectos están siendo promovidos por una serie de empresas privadas interesadas en la generación para autoabastecimiento de las empresas, la energía excedente se vende a la Comisión Federal de Electricidad[18].

En el Foro por el Derecho a la Vida y el Territorio en la Sierra Norte de Puebla realizado en este mes de noviembre, se informó que el gobierno federal ha otorgado 440 concesiones mineras. Algunas se han cancelado, sin embargo, las existentes representan una invasión del 66% del territorio serrano, lo que se suma a las concesiones para instalar hidroeléctricas y a las áreas concedidas para explotación petrolera mediante la técnica de la fractura hidráulica o *fracking*, altamente contaminante y para cuya utilización es indispensable utilizar grandes volúmenes de agua[19].

El conjunto de concesiones representa una gravísima amenaza contra el territorio y las comunidades otomíes, tepehuas, totonacas y nahuas.

[17] En, *Comité de la Energía Informa*, N. 68-70, 7 de junio 2010, p. 2.
[18] En, http://www.afectadosambientales.org/preparan-ocho-proyectos-hidroelectricos-en-la-sierra-norte-de-puebla-unitierra/.
[19] Foro por el Derecho a la Vida y el Territorio en la Sierra Norte de Puebla. http://municipiospuebla.com.mx/nota/2015-11-12/huauchinango/sierra-norte-es-invadida-con-440-concesiones-mineras-fundar#sthash.7cnTGLIq.dpuf

> "Los proyectos extractivos ambicionan invadir la totalidad de la fisiografía serrana. En las zonas altas se han concesionado más de 160 mil hectáreas a la minería. En las zonas de mediana altura, se ha detectado la intensión (sic) de establecer más de 10 proyectos hidroeléctricos. Las zonas bajas han sido focalizadas para la extracción de hidrocarburos, a donde ya se ubican más de 230 puntos de fracturación hidráulica, fenómeno que irá avanzando conforme evolucionen las rondas de licitación"[20].

La asociación entre proyectos hidroeléctricos y minería contaminante es clara. Respecto a la hidroelectricidad es necesario decir que estas plantas no son necesarias para el servicio público de electricidad, el sistema eléctrico mexicano tiene un excedente de plantas; desde el punto de vista del servicio público, no se justifican. Su uso por parte de las empresas mineras les representa un gran ahorro de costos, pero las comunidades no reciben ningún beneficio y sí muchos daños irreversibles.

En todo sistema eléctrico existe un margen de reserva en la capacidad de generación instalada. De acuerdo con la conceptualización del documento denominado *Prospectiva del Sector Eléctrico 2012-2026* elaborado por la Comisión Federal de Electricidad, el Margen de Reserva Operativo es la diferencia entre la capacidad *efectiva* de generación del sistema eléctrico y la demanda máxima coincidente, mientras que el Margen de Reserva Operativo se define como la diferencia entre la capacidad *disponible* y la demanda máxima coincidente[21].

Según los parámetros internacionales, el Margen de Reserva no debe ser superior al 18% y el margen de reserva operativo no debe exceder del 6%. La Comisión Económica para América Latina (CEPAL) recomienda no exceder un Margen Operativo de 17%.

¿Cuál es el problema? Veámoslo con la explicación del ingeniero Odón de Buen: La industria eléctrica tiene dos componentes fundamentales de costo: el de la energía primaria que usa para ser transformada en energía eléctrica, misma que puede obtenerse de combustóleo, gas natural, carbón, agua, etc. y por otra parte las máquinas generadoras y toda la infraestructura de la planta generadora, del sistema de transmisión y distribución. Un exceso de capacidad instalada, es decir capacidad

[20] Ibíd.
[21] sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2012/PSE_2012_2026.pdf. p. 82.

que no se usa, que no genera, significa un peso financiero para la empresa porque implica pagar costos de inversión sin que ésta produzca energía[22].

Es cierto que en este caso, una parte de la energía se usará, pero nos interesa puntualizar que las plantas de cualquier manera, serán enlazadas al Sistema Interconectado Nacional (SIN) y por lo tanto, se sumarán a la energía excedente que ahora tiene el sistema eléctrico nacional que está muy por encima de los parámetros referidos. La Secretaría de Energía (SENER) ha anunciado que se elevará el Margen de Reserva eléctrico ininterrumpidamente desde el 2015 hasta el 2019 hasta el 40% del parque de generación[23].

Es una gran irresponsabilidad, por decir lo menos, la autorización de nuevas plantas generadoras en un panorama de dificultades técnicas y financieras para operar un sistema ya tan excedido, enfatizamos que a pesar del discurso defensor de las energías renovables que intentaría justificar el uso de la hidroelectricidad, en este caso:
- Los proyectos no tienen ninguna justificación desde el punto de vista del servicio público de electricidad.
- Representan una amenaza ambiental y social de enormes dimensiones
- Sólo benefician a las empresas privadas mineras y generadoras de electricidad.

Las hidroeléctricas autorizadas, su capacidad a instalar, las corrientes de agua que utilizarían, las poblaciones afectadas y las empresas que serían sus dueñas son las siguientes:
1. Puebla 1, 60 Megawatts (MW) Ríos Ajajalpan, Municipios de San Mateo, Ahuacatlán y Tepatlán. Empresa Deselec 1 S. de RL de CV[24] y Comexhidro.
2. Central Hidroeléctrica Xochimilpa, 23 MW, Río Ajajalpan, Comunidades de Xochicuautla, Ahuacatlán y Zacatlan. Empresa Generadora de Energía Xochimilpa S. de RL de CV, Planeación de Proyectos de Ingeniería S.C. y Grupo México.
3. Hidroeléctrica de Bienvenido y Olintla, sin datos de capacidad, Río Ajajalpan, comunidades de estos lugares. Grupo México.
4. Hidroeléctrica de Apulco, 18.58 MW, río Apulco, comunidad de Tihtic en Zacapoaxtla. Hidroeléctrica de Apulco, S.A. de C. V[25].

[22] www.energiaadebate.com/Articulos/marzo2009/DeBuenmarz09.htm.
[23] eleconomista.com.mx/.../2015/.../sener-elevara-40-margen-reserva-electr.
[24] S. de RL de CV. Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable.
[25] Sociedad Anónima de Capital Variable.

5. Hidroeléctrica San Antonio, sin datos de capacidad, ríos Zempoala y Ateno. Comunidades de Xochitlán, Zapotitlán, Atlequizayán, Zoquiapan y Nauzontla. Ingeshidro Eléctrica.
6. Central Hidroeléctrica Atexcaco, 30 MW, ríos Acateno, Atexcaco, Xiucayucan, Xomiaco, Puxtla y Colaxtitla. Comunidades de Hueyapan, Yahonauac y Tlatlauquitepec. Grupo Ferrominero-Minera Autlán.
7. Proyecto Coyolapa, 24 MW, sin datos del río. Comunidades de Zoquitlán y Tlacotepec. Compañía Hidroeléctrica de Puebla SA de CV y Grupo Ferrominero-Minera Autlán.
8. Proyecto Atzalan, 28 MW, municipio de Zoquitlán. Compañía Hidroeléctrica de Puebla SA de CV y Grupo Ferrominero-Minera Autlán[26].

Para las empresas, las concesiones a las hidroeléctricas, representan un triple negocio:
- El ahorro de costos de abastecimiento de energía sobre todo para las empresas que tienen simultáneamente concesiones mineras e hidroeléctricas.
- El cobro de incentivos por el uso de "energías renovables", mismo que está definido en programas gubernamentales"
- La venta de energía eléctrica excedente a la Comisión Federal de Electricidad.

De acuerdo con la investigadora Patricia Legarreta, de la organización civil *Proyecto sobre Organización, Desarrollo, Educación e Investigación* (PODER), en su participación en el Foro: "Por el derecho a la vida y el territorio en la Sierra Norte de Puebla", realizado en noviembre de 2015 en la Facultad de Economía de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), para los pueblos, el cambio climático representa un riesgo, pero para las empresas representa un negocio.

> "En 2012 se creó la ley general de cambio climático que tiene por objetivo para 2025 que el 35% de la energía provenga de fuentes renovables, (además) de dar incentivos a la inversión privada para energías renovables. (Mientras) para los pueblos el cambio climático es un riesgo para la reproducción de la vida […] para los empresarios el cambio climático es una oportunidad para

[26] Los datos fueron tomados de: http://www.afectadosambientales.org/preparan-ocho-proyectos-hidroelectricos-en-la-sierra-norte-de-puebla-unitierra/.

> hacer un negocio y el caso de las hidroeléctricas en Puebla lo demuestra de una forma muy clara”[27].

La combinación mortal de hidroeléctricas, minería contaminante y fractura hidráulica en prospección petrolera, constituye una amenaza social y ambiental de proporciones enormes frente a la cual es necesario hacer todos los esfuerzos de solidaridad con las comunidades afectadas que están oponiéndose a estos proyectos.

Resistencia de las comunidades

Ante esta situación, las comunidades de la sierra de los dos estados afectados, (Puebla y Veracruz) han estado resistiendo a estos proyectos, a pesar del hostigamiento y las agresiones físicas, de la violación a sus derechos individuales y colectivos.

Una relación no exhaustiva de las acciones de las comunidades puede dar idea de la decisión de los pueblos contra el despojo que está siendo propiciado por el Estado mexicano y al mismo tiempo de los extraordinarios lazos de cohesión social que estas comunidades mantienen desde hace siglos de vivir en convivencia y armonía con sus ríos, sus bosques, el maíz y el agua.

El tres de noviembre de 2014, más de 800 delegados que representaban a decenas de pueblos, organizaciones, colectivos y redes de 14 estados de la república mexicana se reunieron en la Sierra Norte en el Encuentro Nacional Indígena y Campesino por la Defensa de la Tierra y el Territorio[28].

El 21 de junio de 2015, se reunieron en el Ejido Emiliano Zapata, de Papantla Veracruz, comunidades, organizaciones, sindicatos, así como hombres y mujeres a título individual, para acordar las formas de lucha contra los proyectos de fractura hidráulica. De la reunión emergió un pronunciamiento final

> “firmado por el Consejo Tiyat Tlali, el Proyecto sobre Organización, Desarrollo, Educación e Investigación (PODER) y FUNDAR, Centro de Análisis e Investigación A.C., denunciaron que las empresas mineras y

[27] http://revoluciontrespuntocero.com/hidroelectricas-atentan-contra-comunidades-empresas-explotan-bienes-comunes-para-incrementar-sus-beneficios-poder/
[28] http://www.visionpeninsular.com.mx/nota.php?nota=55280

> energéticas nacionales y extranjeras como Almaden Minerals, Autlán, Grupo México y Deselec, han propiciado además la confrontación comunitaria"[29].

El 28 de junio del presente año se realizó el Foro Regional Serrano-Costeño de Puebla y Veracruz en la comunidad de Contla, en Tlatlauquitepec, Puebla[30].

El primero de julio de este año los pobladores de San Felipe Tepatlán, que se han organizado en el Consejo de Comunidades Tutunaku en Defensa del Río Ajajalpan, rechazaron la consulta tramposa que organizó el gobierno federal para obtener su consentimiento para la hidroeléctrica Puebla1 porque no hubo información previa y por intentar engañarlos violando sus derechos colectivos establecidos en el Convenio 169 de la OIT, la Ley de la Industria Eléctrica y su reglamento[31].

Conclusión

El discurso sobre las energías renovables suele ser engañoso, es necesario ponerlo en el contexto de las situaciones que realmente viven los pueblos y comunidades, en México, en el territorio mesoamericano, en todo el mundo.

Hoy, reivindicar la defensa del medio ambiente requiere del análisis de los supuestos epistémicos con los cuales pensamos y de considerar que todo proyecto técnico es en realidad, sólo la visibilización de una red de interacciones que es conveniente tomar en cuenta.

A nombre del cuidado al medio ambiente se desarrollan hoy muchos "proyectos de muerte" a pesar de presentarse, como en este caso, a nombre de la producción de energías "limpias" que como hemos argumentado, son sólo negocio de empresarios que utilizarán la electricidad para la minería protegidos por el Estado mexicano, dañando irreversiblemente a pobladores y región.

[29] http://estudiosecumenicos.org.mx/wpcontent/uploads/2015/06/58vaEntregaLosCondenados delaSierraPronunciamientoPapantla22junio2015.pdf.

[30] http://www.e-consulta.com/nota/2015-06-10/medio-ambiente/forman-frente-contra-minas-e-hidroelectricas-en-puebla.

[31] http://regeneracion.mx/causas-justas/totonakus-rechazan-consulta-sobre-hidroelectrica-en-tepatlan-puebla/.

Política de transporte en México.
La competencia de los modos de transporte
en el marco del Cambio Climático

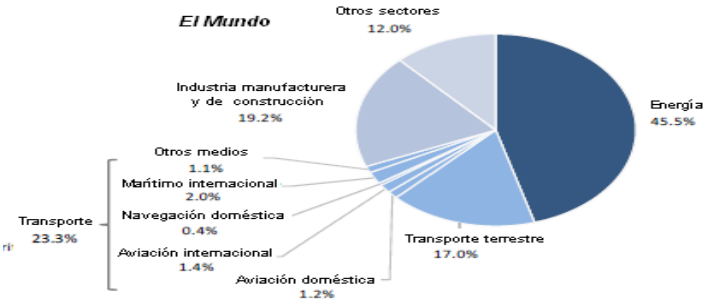
Ernesto Carmona Gómez

Introducción. El transporte y el cambio climático en México

En la Conferencia de las Partes (COP) N. 18, realizada en Doha, se puso de relieve el papel que tiene el transporte para el cambio climático. Se considera que a nivel global el transporte es responsable de cerca de un 26% del los Gases de Efecto Invernadero (GEI) y que es uno de los sectores con mayor crecimiento en su contribución en emisiones, sobre todo en países en vías de desarrollo, como México.

En todos los estudios comparativos entre modos de transporte se ha demostrado que el autotransporte es el que consume más combustible por tonelada/kilómetro trasladada. Así mismo los modos de transporte más eficientes son el marítimo y el ferrocarril, si se utiliza la misma referencia de medición. México utiliza con mucha mayor intensidad el autotransporte y sus políticas en este sector no parecen reorientarse para fomentar en el largo o mediano plazo el uso de otros modos de transporte más eficiente. Así mismo, en el transporte urbano, la cantidad de recursos destinados al transporte masivo o medios de movilidad menos contaminantes son mucho menores que los destinados al autotransporte.

Gráfico 1. Distribución de emisiones por sectores (Fuente: IEA 2010)



El sector transporte representa el 20.4% de las emisiones de GEI de México de acuerdo con el inventario de emisiones de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), es el segundo sector de emisiones. Del total de emisiones de este sector el subsector autotransporte es responsable del 90% de las emisiones[1]. El 10% restante se divide entre transporte aéreo, transporte ferroviario y oleoductos.

El transporte es el sector con mayor crecimiento tanto en número de unidades como en consumo de energía y por lo tanto en emisión de contaminantes. Entre 1976 y 2006 el consumo de energía en transporte aumento por cuatro, mientras que en la década de 1996 a 2006 la flota de vehículos pasó de 8.3 millones a 21.5 millones[2].

México ha demostrado ser altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, como ejemplo de esa afirmación se puede señalar que son vulnerables 29,692 km de carreteras, equivalente al 11% del sistema nacional de carreteras, 11 puertos marítimos, equivalentes a 23% de los puertos nacionales, 12 aeropuertos equivalentes a 16% de aeropuertos nacionales[3].

Además del CO2 existen otros elementos que contribuyen al deterioro del ambiente en las ciudades. Por ejemplo el carbono negro producido por la quema de diésel y leña, o el carbono azul es la emisión de tono grisáceo que también emiten los vehículos a diésel. El carbono negro retiene la luz del sol y luego la retransmite en forma de radiación, esto quiere decir que tiene un doble efecto en el calentamiento global. A estos componentes se les conoce como forzantes climáticos de corto alcance, los hay positivos y negativos. Algunos contribuyen al calentamiento y otros al enfriamiento. Pero son igualmente dañinos para la salud. Una reducción de estos forzantes climáticos podría tener un impacto en el corto plazo en la reducción del aumento de temperatura global[4].

[1] Todd M. Jhonson, Claudio Alatorre, Zayra Romo, y Feng Liu, *México: Estudio sobre la disminuciónde las emisiones de carbono*. Washington: Banco Mundial/Mayol Ediciones, 2009.
[2] Jhonson, ob.c it,
[3] SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Estrategia Nacional de Cambio Climático*, México, SEMARNAT, 2013.
[4] Nuñez Xochitl Cruz, "Oportunidades de mitigación de cambio climático: Forzantes de vida corta en el transporte de la Ciudad de México", *Revista Digital Universitaria*. Editado por

Las regulaciones gubernamentales mexicanas para la reducción de emisiones en el transporte dictan una serie de recomendaciones para que, tanto las agencias gubernamentales como los actores privados utilicen un transporte más eficiente, o que se reduzca el consumo de combustibles, sin embargo carecen de medidas obligatorias con mecanismos de incentivos y castigos para garantizar el cumplimiento de dichas metas.

La reducción de emisiones en el transporte se puede lograr mediante tres vías:

1) **Tecnológica**, que consiste en cambios en los vehículos, principalmente en el motor y el diseño. Esos cambios pueden conducir a reducir el consumo de los combustibles convencionales (eficiencia energética) o a sustituir por nuevos combustibles (transición energética). Esta estrategia se puede alcanzar mediante intensivos gastos en investigación, ya sea pública o privada;

2) **Operativa**, que consiste en combinaciones modales más eficientes o cambios en las regulaciones de pesos y dimensiones que tiendan a hacer más eficiente el consumo de combustible. Reorganización de los procesos al interior de las cadenas de transporte que mejoren los tiempos de entrega, uso de tecnologías de geolocalización que ofrezcan rutas alternativas para evitar los congestionamientos y de ese modo ahorrar combustibles. Esta estrategia se puede alcanzar incentivando la reducción de emisiones por parte de las empresas mediante la creación de mercados de carbono. Así mismo se puede cobrar un impuesto o reducir los subsidios a los modos de transporte más ineficientes en consumo de combustible. Y

3) **Uso de energías alternativas**, que consiste en la combinación de energías alternativas con las convencionales y que no impliquen una transición energética. Esta estrategia se puede alcanzar mediante el cobro de impuestos al consumo de combustibles fósiles y un programa de subsidios o créditos fiscales a la producción de energías alternativas.

Normalmente se utilizan estas estrategias combinadas aunque exista un énfasis en alguna de ellas, dependiendo de las características del sistema de transporte del país, así como de la geografía, las necesidades de la población y el sistema productivo, entre otros factores. México no se ha planteado que estrategias utilizar en sector transporte,

UNAM. 1 de Septiembre de 2013. http://www.revista.unam.mx/vol.14/num9/art31/# (último acceso: 24 de enero de 2014).

o generado un consenso que produzca reglas congruentes entre los tres niveles de gobierno. El planteamiento de un objetivo nacional del que se deriven objetivos regionales o estatales mejoraría la coordinación de esfuerzos del sector privado, el público, las organizaciones no gubernamentales y el sector académico.

Para realizar este análisis la presente ponencia aborda en el siguiente apartado las menciones al transporte en los planes del gobierno federal en materia de cambio climático. El segundo apartado analiza las acciones de algunos gobiernos locales. En seguida se analizan las acciones de las ONG. En el cuarto apartado se señalan algunas soluciones propuestas por otros académicos, así como los principales retos que enfrenta el transporte de México frente al cambio climático. El último apartado se dedica a presentar una discusión sobre la necesidad de un objetivo nacional claro tomando en cuenta las estrategias planteadas anteriormente.

1. La Estrategia Nacional de Cambio Climático y el Plan Especial de Cambio Climático

Programa Especial de Cambio Climático (PECC)

El PECC 2009-2012 fue el proyecto de cambio climático del gobierno de Felipe Calderón, creado sobre la base de la Estrategia Nacional de Cambio Climático de 2007. El objetivo de este programa fue incluir por primera vez el tema del cambio climático en las políticas públicas de la administración federal mexicana. El PECC creó la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático en la que las dependencias gubernamentales se coordinaban para no traslapar esfuerzos o mejorar los que estaban emprendiendo.

Para el sector transporte el PECC se propuso reducir emisiones mediante el incremento del uso del ferrocarril en el transporte de carga, así como la construcción de 38 tramos carreteros. En realidad el transporte ferroviario no ha mostrado un avance significativo en el movimiento de carga doméstico ni en el comercio exterior. El transporte se incluye en el apartado de mitigación, consumo de energía. También en la parte de adaptación se incluye el sistema de transporte terrestre, los puertos, aeropuertos y toda la infraestructura aunque no se señala que obras se harán, ni se destinan recursos para cumplir la meta[5]. El Programa de transporte limpio señalaba

[5] SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Informe de avances del Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012.* SEMARNAT, 2012.

que redujo 0.47 mil tons de CO2 equivalente. Así mismos el Programa de chatarrización de vehículos redujo 1.28 mil ton de CO2 equivalente a 2012. Estos programas fueron voluntarios y solo entraban las empresas que así desearan hacerlo. El impacto en la edad de la flota vehicular no se ve reflejado en las estadísticas.

Contrario a lo que se propagaba como plan de gobierno se puso poca o casi nada de atención en la adaptación y la infraestructura sufrió graves estragos por causa de fenómenos naturales como huracanes o inundaciones. El Gobierno de Felipe Calderón lanzó un Plan Nacional de Infraestructura y luego se dijo por mucho tiempo que México debía desarrollar infraestructura por ser la plataforma logística de América del Norte. Eso se contradice con el hecho de que al hacer planes de adaptación no se puso atención en la infraestructura terrestre de transporte. Solo un par de medidas. Y ha quedado demostrado con los huracanes la alta vulnerabilidad del sistema carretero.

Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)

La ENCC del gobierno de Enrique Peña Nieto sugiere que en el tema de Cambio Climático hay cierta continuidad respecto al anterior gobierno. Esto llama la atención ya que son gobiernos provenientes de diferentes partidos. La actual ENCC creó un Sistema Nacional de Cambio Climático que funciona de la siguiente manera:

Fuente: SEMARNAT, Informe de avances del Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012.

La CICC es el organismo permanente de coordinación entre dependencias gubernamentales a nivel federal. Se integra por 13 secretarías de estado y entre sus facultades están: 1) formular e instrumentar políticas de cambio climático nacionales para la mitigación y la adaptación, 2) desarrollar los criterios de transversalidad e integralidad de las políticas públicas para que los apliques las entidades de la administración pública federal, descentralizadas y paraestatales; 3) aprobar la Estrategia Nacional de Cambio Climático; 4) participar en la elaboración e instrumentación del Programa Especial de Cambio Climático.

El INECC es un instituto de investigación creado por la Ley General de Cambio Climático. Coordina y realiza estudios en colaboración con entidades académicas nacionales y extranjeras, públicas o privadas. El C3 es el órgano que asesora a la CICC y lo componen miembros del ámbito académico, social y empresarial.

La ENCC se plantea estrategias de adaptación y mitigación en el área de transporte. En el área de reducción señala que tiene como objetivo reducir la vulnerabilidad y aumentar la resilencia de la infraestructura estratégica y sistemas productivos ante los efectos del cambio climático. Respecto a la mitigación, busca acelerar la transición a energía limpia, eficiencia energética, modelos de ciudades sustentables con sistemas de movilidad, gestión integral de residuos y edificaciones de baja huella de carbono. Reducir emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.

La ENCC continúa con la Visión 10-20-40 que se planteaba en el PNCC de Calderón. Aunque en este recorre 10 años la meta final, en vez de 2030, pone 2040 como año en que se alcanzará el máximo de reducción de GEI.

a) 10 años. Movilidad: Los sectores público y privado adoptan sistemas de movilidad sustentable, esquemas socioeconómicos incentivan el transporte sustentable, uso común de vehículos eléctricos en el transporte público.

b) 20 años: Los planes de desarrollo urbano integran sistemas de transporte sustentable para cubrir las necesidades de la población de forma limpia, eficiente y segura. El transporte de carga es multimodal, eficiente y de bajas emisiones.

c) 40 años: Uso común de trenes y vehículos eléctricos.

La ENCC plantea que la estrategia de cambio climático se sostiene en cinco pilares. Cada Pilar tiene líneas de acción en materia de adaptación y mitigación. Entre esas líneas de acción se detectó que el transporte es mencionado en las siguientes.

Líneas de acción del pilar 1: Contar con políticas y acciones climáticas transversales, articuladas, coordinadas e incluyentes: crear y fortalecer instituciones locales para regular y planear aspectos del transporte a nivel regional y metropolitano, particularmente de movilidad, optimización de la infraestructura, rutas de transporte y minimización de las ineficiencias.

Línea de acción del pilar 2: Desarrollar políticas fiscales e instrumentos económicos y financieros con enfoque climático: redirigir los subsidios a combustibles fósiles para fortalecer, entre otros, el transporte público sustentable, eficiente y seguro, y el transporte ferroviario. Creación de mercados de carbono

Línea de acción del pilar 3: Implementar una plataforma de investigación, innovación, desarrollo y adecuación de tecnologías climáticas y fortalecimiento de capacidades institucionales: impulsar la investigación y focalizar acciones de innovación tecnológica por región, ecosistemas, centros de población, equipamiento e infraestructura, sectores productivos y grupos sociales en la evaluación de la vulnerabilidad y diseño de medidas de adaptación para que la infraestructura del país se encuentre preparada ante los riesgos que representan los desastres ocasionados por el cambio climático y exista tecnología capaz de consolidar a México como una potencia emergente en los próximos años.

Línea de acción del pilar 4: Promover el desarrollo de una cultura climática: Elaborar normas para que los consumidores obtengan información oportuna y adecuada sobre las emisiones asociadas a la producción y el consumo de bienes y servicios disponibles en el mercado.

Línea de acción del Pilar 5: Instrumentar mecanismos de medición, reporte, verificación, monitoreo y evaluación

Pilar 6: Fortalecer la cooperación estratégica y el liderazgo internacional: Impulsar y aprovechar la implementación de esfuerzos adicionales de mitigación y adaptación en el marco de procesos multilaterales, regionales o bilaterales

complementarios a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático[6].

Hasta lo que se ha analizado en los planes del gobierno federal se detectan algunas recomendaciones sin que se traduzcan en metas obligatorias de reducción o adaptación. Se echa de menos obligaciones de adaptación en la construcción de nueva infraestructura, por ejemplo. Algunas acciones en materia de cambio climático pueden recaer en los gobiernos locales pues tienen facultades de regular en materia de transporte.

1. Acciones de gobiernos locales

México es un país que concentra su población en tres grandes ciudades: Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara, por lo que también se concentran en esas ciudades el grueso de las emisiones del transporte terrestre. El transporte urbano es el mayor emisor dentro del grupo del transporte. México está aumentando velozmente su tasa de motorización[7] y se espera que siga creciendo en los siguientes 30 años. Los vehículos que más se adquieren en el mercado son las SUV (Suburban Vagonete), camionetas familiares poco eficientes en el consumo de combustibles[8]. Por esta razón, las acciones en materia de transporte en las ciudades tendrían un gran impacto en la reducción de emisiones de este sector, así como en el consumo total de energía.

En la Ciudad de México se encuentra la mayor atención y las políticas públicas más desarrolladas en materia de cambio climático. Así mismo, es la única ciudad del país que cuenta con un inventario de emisiones. Entre los programas de transporte para combatir el cambio climático se pueden mencionar los Corredores de transporte "Cero emisiones" que cuentan con carriles confinados para la circulación de

[6] SEMARNAT… 2013, ob. cit.
[7] La tasa de motorización se calcula contando la cantidad de vehículos por cada 100 habitantes.
[8] Jhonson, ob. cit.

trolebuses[9]. El corredor cero emisiones del Eje Central es rápido y eficiente, reduce hasta 88.000 tons. de CO2. Entró en operación en 2009[10].

También en la Ciudad de México se pueden encontrar los carriles exclusivos para transporte público, trolebús (eléctrico) o Metrobús. Esto es muy eficiente pues se optó por un solo modo de transporte cuando antes la misma ruta era compartida por un sistema público y uno concesionado a privados que eran los micros (autobuses pequeños) que son concesionados a privados. El Metrobús es un sistema público-privado que utiliza diesel UBA (ultra bajo azufre) e incluso algunos de sus vehículos utilizan biocombustibles, hasta 2010 había reducido 250.000 tons. de CO2[11]. La ciudad de México cuenta con un sistema de transporte individual llamado EcoBici. Este es un sistema de renta de bicicletas que opera desde 2010. Aunque su alcance es limitado territorialmente si ha logrado poner la atención pública en el uso de la bicicleta como medio de transporte. El GDF también reporta que el programa de sustitución de Microbuses y Taxis viejos por nuevos ha reducido hasta 2012 234.754 tons. de CO2[12].

Entre las acciones contra el cambio climático el Gobierno del Distrito Federal reportaba la construcción de la Línea 12 del metro. Que lamentablemente, al momento de escribir este trabajo, se encuentra cerrada por fallas técnicas y bajo una investigación por corrupción.

Algunas de las acciones locales de otros gobiernos se inscriben en el marco de las Acciones de Mitigación Apropiadas a Cada País o mejor conocidas como NAMAS. Bajo esta figura se puede canalizar financiamiento y de ese modo se incentiva la participación del sector privado y de los gobiernos locales. Entre las NAMAS se pueden mencionar proyectos de eficiencia energética en vehículos de carga, optimización de rutas de transporte público, promoción e infraestructura para transporte no motorizado. En concreto el Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM) que ha ampliado su presupuesto y alcance a ciudades menores de 500 mil habitantes. ViveBus en Chihuahua y Ecovía en Nuevo León.

[9] Vehículos eléctricos del tamaño de un autobús.
[10] SMA-DF, Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal. *10 acciones de la Ciudad de México para enfrentar el Cambio Climático.* Ciudad de México: Gobierno del Distrito Federal-Siemens, 2007.
[11] Ídem.
[12] Ídem.

A pesar de contar con algunos programas de transporte público, o de impulso al transporte no motorizado (peatonal y ciclista), el 75% del gasto público de las ciudades se destina a vialidades el otro 23% se distribuye de la siguiente forma: transporte público 11%, espacio público 8%, infraestructura peatonal 3% e infraestructura ciclista 0.4%. La mayor parte del gasto público destinado a infraestructura de transporte se destina a la ampliación construcción y mantenimiento de vialidades cuando solo entre 20 y 30% de los traslados en las ciudades se realizan en autos particulares (BiciRed 2014). Esto impacta negativamente en dos sentidos, aumento del uso del vehículo particular que a su vez produce mayor contaminación, congestionamiento.

2. Las organizaciones no gubernamentales (ONG)

Las ONG son un actor importante para las acciones en cambio climático. En materia de transporte sobresalen el Centro de Transporte Sustentable, que ha apoyado y asesorado algunos de los proyectos más importantes y pioneros del Gobierno del Distrito Federal.

Por otra parte el Grupo de financiamiento para el Cambio Climático cuenta con 15 organizaciones participantes. Este grupo presentó una serie de documentos ante el poder legislativo con el fin de cabildear fondos para combatir el cambio climático, entre sus principales demandas se puede mencionar su solicitud de que las reglas de operación de las políticas públicas lleven etiquetados los fondos federales con un aumento en gasto en otros modos de transporte urbano que no sean solo el automóvil[13].

También está el Centro Mario Molina que se inclina por promover asociaciones público privadas en vez de concesiones a privados o sistemas de transporte de propiedad pública únicamente. También señala que se debe privilegiar el transporte

[13] BiciRed, Red Nacional de Ciclismo Urbano. *BiciRed Red Nacional de Ciclismo Urbano*. Editado por BiciSocial. 2014. http://www.bicired.org/web/noticias/108-difunde-grupo-de-financiamiento-para-cambio-climatico-mexico-serie-financiando-el-cambio-sin-cambiar-el-clima (último acceso: 10 de marzo de 2014).

público sobre la infraestructura del automóvil. Reducir o eliminar los subsidios a las gasolinas. Mejorar los corredores de transporte y el intercambio modal[14].

3. Principales retos y oportunidades

Muchos son los retos que enfrenta la implementación de políticas en materia de cambio climático en el sector transporte en México. Por ejemplo, la corrupción en la aplicación de la regulación ambiental (verificentros), la falta de infraestructura tecnológica para la refinación de combustibles más limpios, la falta de capacidad institucional para mantener un ritmo de renovación de la flota vehicular han provocado una vuelta al consumo de combustibles sucios[15].

También, la concesión desmedida a operadores privados por acuerdos políticos provoca una sobreoferta de transporte público de mala calidad. Por ese mismo motivo sistemas BRT (*Bus Rapid Transit*) como Metrobús requieren una intensa negociación con concesionarios privados que son propietarios de rutas de transporte. Es lógico que se debe compensar a los actores que pierden con la implementación de las nuevas medidas para disminuir su oposición y no generar un problema político, social o económico, sin embargo en algunos casos las soluciones son parciales por la incapacidad gubernamental de someter los intereses de esos grupos. También el ingreso de vehículos importados de segunda mano de Estados Unidos. Aumento de la edad de la flota, ineficiencia en el consumo de combustible.

Así mismo, en la Ciudad de México, los carriles exclusivos para el transporte público son cotidianamente invadidos por autos privados. Esa ausencia de cultura vial provoca un aumento del costo de la infraestructura y la canalización de más policía de vialidades, numerosos accidentes y retrasos en el servicio.

[14] CMM, Centro Mario Molina. «Hacia un modelo de transporte sustentable en nuestras ciudades.» *Centro Mario Molina*. s.f. http://centromariomolina.org/el-impacto-del-cambio-climatico-en-la-agricultura/ (último acceso: 28 de enero de 2014).
[15] Cruz, ob. cit.

Accidente en Metrobús, Ciudad de México

Fuente: http://i2.esmas.com/2012/08/27/414813/choque-de-metrobus-en-villa-olimpica-619x348.jpg

Invasión de carriles del Macrobús, Guadalajara

Fuente: http://www.unionjalisco.mx/sites/default/files/imagecache/v2_660x370/macrob%C3%BAs-21.jpg

Conclusiones

Las acciones emprendidas por México en materia de cambio climático para el transporte carecen de "dientes". Es decir, su no obligatoriedad y la ausencia de castigo para el incumplimiento les hacen institucionalmente débiles.

Las acciones emprendidas por México para disminuir las emisiones de GEI en transporte se enfocan en el transporte carretero y poco o nada señalan del resto de modos de transporte, con excepción del transporte ferroviario. Sin embargo, la propiedad privada de las líneas de ferrocarril ha alejado al gobierno de este subsistema de transporte. De igual forma, la orografía de la región sur hace poco probable un aumento de las líneas férreas en esa región del país. El mayor potencial se encuentra en la zona norte. No se detectaron inversiones significativas que cambiaran drásticamente o marquen una tendencia de cambio del transporte carretero al ferroviario.

Los planes de eficiencia energética en el transporte podrían ser una alternativa, ya que la falta de inspecciones en las carreteras nacionales, así como la corrupción impiden llevar un control confiable sobre el cumplimiento de las regulaciones ambientales del transporte, especialmente el de carga.

México no cuenta con planes de conversión tecnológica o grandes proyectos de investigación que sustituyan los vehículos de combustión interna de combustibles fósiles por otro tipo de vehículos. Por lo tanto, se espera que se continúe el consumo de energías fósiles, o bien esperar que el propio mercado derrame las nuevas tecnologías de vehículos con el paso del tiempo.

Las energías alternativas como biocombustibles son mencionadas frecuentemente entre los planes gubernamentales, sin embargo la producción a gran escala en México es casi imposible por lo que, en caso de adoptar esta estrategia, se deberían importar este tipo de combustibles.

CONSERVACIÒN

Tradiciones
Experiencias

Una mirada nuestras prácticas ancestrales andina de armonía *pacha-runa* (naturaleza-hombre)

Mario Mejía Huamán

La ponencia tiene por objetivo mostrar que no todo cambio efectivamente es un progreso en todos los campos, en tal sentido, dado que estamos en un momento de cambio de paradigmas, de la dictadura del racionalismo al *sentí-pensar del hombre real*, proponemos prestar atención a ciertos usos y costumbres que marcan tales diferencias. Sustentamos nuestra exposición en las siguientes citas:

> "[XI] Los filósofos no han hecho más que interpretar de diverso modo el mundo, pero de lo que se trata es de transformarlo" (Carlos Marx, Carlos. *Tesis sobre Feuerbach*, 1888)

> "…[El] paso de las éticas tradicionales y religiosas a las filosóficas no significa necesariamente y en todas partes un progreso." (David Sobrevilla, 2014, 124)

1. Una experiencia que puede cambiar nuestra visión y prácticas

No hace mucho, mi familia y yo visitamos a unos amigos lingüistas que trabajan en un valle interandino de clima templado, en el Perú. Unidas las dos familias sumábamos seis personas. Al día siguiente del arribo, nuestras damas se pusieron de acuerdo para ir al mercado, entonces, yo me ofrecí acompañarlas para cargar los víveres.

Como es costumbre en algunas ciudades de Latinoamérica y aquí por supuesto, media cuadra antes del mercado, encontramos a unas señoras del campo, ofreciendo sus productos a la venta. Nuestra amiga pregunto el precio y decidió comprarlos.

- Mira Diana, le dije yo, dentro del mercado hay mejores tomates, verduras y papas.

Con una sonrisa indulgente, Diana me contestó

- Mario, es verdad que dentro hay mejores productos en cuanto a presentación, se ven hermosos porque están cultivados con insecticidas, y bien sabes que eso es peligroso para la salud.

Pensé un instante y le di la razón. Es que nos hemos acostumbrado a buscar los productos mejor presentados y más grandes. Efectivamente los productos cultivados sin insecticidas y fertilizantes son más pequeños menos vistosos, pero son saludables. Como solemos decir en el Cusco, "están ricos que hasta los gusanitos" entran a las papas y frutas.

Hace unos años en Varsovia vi algo parecido; entre las 7 y 8 de la mañana, vi apostadas en algunas esquinas del centro de la ciudad a señoras provenientes del campo, con frascos de miel, algunas frutas y sobre todo flores; quedé sorprendido cuando a las 8 de la mañana las señoras ya habían vendido todo y se iban. Hoy me pregunto, ¿será que allá, la gente prefiere también los productos naturales?

2. Los mecanismos de producción

Como indígena descendiente de agricultores puedo informarles que en el Cusco que se encuentra alrededor de 3000 msnm., una lechuga está a punto de ser cosechada, entre 6 a 8 meses de cultivo. Los pollos, mínimo necesitan a los12 meses de crianza. En las granjas de la costa, los pollos están aptos para el consumo a los 2 meses, a fuerza de hormonas para el crecimiento y hormonas para el engorde.

En los mercados populares de Lima, son fáciles de ser distinguidas las frutas costeñas de las provenientes de la selva. Las costeñas son agradables a la vista pero no siempre al paladar, las selváticas se ven menos maquilladas pero son deliciosas al paladar.

Ahora bien, ¿será posible, encontrar, en una gran ciudad, lugares donde encontrar los mencionados productos saludables? La respuesta es no. Los supermercados, en su mayoría están equipados de productos agradables a la vista, es más, como compran frutas y productos en grandes cantidades, los protegen con preservarntes.

3. Nuestro punto de vista

Nuestra propuesta es que las municipalidades deben construir mercados para la venta directa del productor al consumidor, para lo cual es necesario que los productores tengan un documento de identidad que les permita hacer uso de tales ambientes y sobre todo, que los compradores acepten pagar un precio mayor a los ofrecidos en los Supermercados. Por supuesto, el pollo criado por el campesino, mínimo en 12 meses, tiene que tener mayor precio, puesto que la crianza es más cara, lo cual no debe tomarse como especulación, por los compradores y entidades que controlan los precios. En última instancia, no sólo se compra el producto como tal, sino que, estamos comprando salud. Para evitar infiltraciones de otro tipo de comerciantes, los productores-comercializadores deben contar con carnés certificados por su comunidad productora en coordinación con los entes fiscalizadores del Estado.

Los precios de los productos naturales, deben hacer posible una vida digna a la familia de los campesinos productores, pues, como mencionamos alguna vez, no es justo que los indígenas tengamos que vender 12 kilos de papas, para comprar un kilo de azúcar o arroz. De lo contrario, el pequeño productor estará condenado a vivir siempre en la pobreza, como lo están los campesinos de la sierra y selva peruana.

En el momento la globalización atenta contra los pequeños productores nacionales, además, los alimentos producidos con derroche de tecnología y el auxilio de elementos químicos, atentan contra la salud de los consumidores, y la salud del medio ambiente. Los productos importados y puestos en la tienda de la esquina, cuestan más baratos que los producidos por nuestros compatriotas; por lo que en la medida de lo posible debemos preferir los productos de pequeños productores nacionales.

Por otro lado, el proceso descrito condena, principalmente a los jóvenes del campo a migrar a la ciudad, acrecentando los problemas propios de superpoblación de las ciudades, entre ellos la criminalidad. En el momento, para los jóvenes no hay mayor futuro en el campo.

Los Estados debían garantizar el “bien vivir” (*allin kawsay*) o mejor “el vivir de manera excelente” (*sumaq kawsay*) de nuestros compatriotas campesinos. El progreso y la fortaleza del Estado, no sólo se debe medir por la reserva de oro guardado en los bancos, sino por la buena calidad de vida de los ciudadanos.

Todos estamos informados que las grandes culturas primigenias, como los incas, lo primero que garantizaban era la alimentación de sus pobladores, para lo cual el Estado era el promotor de los sistemas de riego y otros mecanismos necesarios que garantizaban la vida y el bienestar de los agricultores, como la unidad familiar, una educación básica pragmática y real, a diferencia de los actuales programas únicos para todas las regiones un país de diferentes pisos ecológicos.

Finalmente, debemos retornar a la concepción y práctica tradicional de respecto y cuidado al medio ambiente; que la naturaleza no es objeto, como concibieron los filósofos de la modernidad, la misma que se podía comprar o vender, sino, como podemos leer en la Carta del Jefe Seattle a Franklin Pierce (1854) presidente de los Estados Unidos de Norteamérica, la Tierra y con ella la naturaleza, no nos pertenece, nosotros pertenecemos a la naturaleza.

La tierra para los andinos y todos deberíamos ver así, es un existente, con vida y que siente, es dadora y renovadora de vida; exige gratitud y cuidado (culto). Como concebimos los pueblos andinos, la tierra: *pacha,* en idioma y pensamiento inca, es Madre: *Pachamama*.

Por otro lado, cómo sostiene la cita de Carlos Marx, en la que fundamos nuestra exposición[1], cada vez más, las propuestas de los filósofos son discursos, que tienen, poca o ninguna aplicación en la vida real; la filosofía se ha mantenido en la rivera opuesta de la realidad, y justamente porque ella no parte de la realidad y sus problemas, sino de problemas teóricos. Nuestra filosofía es una caja de resonancia de temas o problemas de Europa o Norte América, como sostuviera José Carlos Mariátegui, y no como expresión del *sentí-pensar* latinoamericano, de América profunda o América Andina.

Respecto al **sentí-pensar**, más de una vez nos han observado indicando que estaríamos cayendo en un relativismo; que deberíamos empezar con concepciones racionales, porque así se garantizaría la objetividad del discurso. Por nuestra parte, pensamos que no debemos olvidar que la propia filosofía se inició a partir de conceptos portadores de los problemas y soluciones de la época. Así mismo, no es conveniente olvidar que "*teureo*" griego significa contemplación, contemplación de la realidad. En consecuencia, la filosofía primera surge de la propia realidad; las

[1] "[XI] *Los filósofos no han hecho más que interpretar de diverso modo el mundo, pero de lo que se trata es de transformarlo*." (Marx, Carlos. Tesis sobre Feuerbach, 1888).

categorías filosóficas para Aristóteles por ejemplo, son los diferentes conceptos con que se menta la realidad.

El cambio de paradigma al que hacemos referencia debe ser, el retorno de la teoría a la realidad y de la realidad a la teoría, y no el divorcio entre la una y la otra, y debemos evitar caer en la dictadura de la "razón".

La aclimatación del eucalipto en el Valle de México a través de la prensa, 1869-1880

Rodrigo Vega y Ortega Báez

Entre 1869 y 1880 en la prensa de la ciudad de México se publicaron varios escritos que reflejaron el proceso de aclimatación del eucalipto (*Eucalyptus globulus*) en los espacios públicos capitalinos. Esto propicio algunas discusiones acerca de la pertinencia de introducirlo en la urbe, así como la veracidad de sus virtudes higiénicas, la valoración de su belleza como planta de ornato, los medios conocidos para propagarlo, la investigación taxonómica, al igual que sus posibles usos artesanales, industriales y comerciales. En estos tópicos participaron naturalistas mexicanos, tanto profesionales (médicos, ingenieros de minas y geógrafos, y farmacéuticos) como amateurs (comerciantes, funcionarios, abogados, hacendados y empresarios), que constituían el entramado científico capitalino a partir de su participación en las agrupaciones como en las escuelas e instancias gubernamentales.

La persistencia de esta especie en la prensa de la ciudad de México tiene dos fases en el siglo XIX: la primera comprende de 1869 a 1880, en cuanto a la descripción del proceso de aclimatación y la segunda abarca de 1880 a 1900, en que se discute su aprovechamiento como parte de la flora mexicanizada. Esta investigación se centra en la primera fase a partir de una muestra representativa compuesta de treinta escritos que proviene de sesenta referencias sobre la aclimatación del eucalipto. El periodo está acotado por la publicación de un escrito en 1869 en una revista de la ciudad de San Luis Potosí que hizo referencia a las actividades botánicas capitalinas y concluye con los escritos de 1880 que refieren que esta especie ya ha sido aclimatada por completo en varias ciudades mexicanas.

El objetivo de la investigación es comprender los propósitos de los hombres de ciencia de la ciudad de México para aclimatar el eucalipto desde el análisis de la historia social de la ciencia sobre una muestra representativa de la hemerografía científica y de amplio público. Esta perspectiva da pie a reconocer que tales propósitos se agruparon en rubros como el valor terapéutico de la especie para curar ciertas enfermedades, la tendencia a plantar árboles para mejorar la higiene urbana, las pruebas para determinar si el eucalipto tenía utilidad para las manufacturas de los

artesanos y promover la industrialización nacional, y la siembra de este árbol como elemento de ornato de los espacios públicos. Los estudios sociales de la ciencia hacen ver que amateurs y profesionales participaron en el proceso de aclimatación botánica a través de la muestra hemerográfica.

La aclimatación de plantas exóticas en México inició desde tiempos coloniales, aunque se reforzó después de 1821, gracias a las labores del Jardín Botánico de la ciudad de México, el Museo Nacional y la Secretaría de Fomento. Las tres instituciones científicas se apropiaron de las estrategias europeas de introducción de plantas, en especial del Real Jardín de Kew que entre 1839 y 1840 inició un ambicioso proyecto de aclimatación de plantas de las colonias británicas, como las de Oceanía.

El proceso histórico de introducción del eucalipto en la capital es un ejemplo de "cómo los ecosistemas latinoamericanos han sido trasformados profundamente por las fuerzas de la economía mundial durante los siglos XIX y XX"[1]. No sólo en cuanto a la exportación de materias primas hacia las nacionales industrializadas, sino en la adopción de especies que transformaron los ecosistemas bajo ambiciones económicas, higiénicas o estéticas promovidas en Europa.

Escritos sobre aclimatación

El escrutinio taxonómico del eucalipto antecedió a su aclimatación, pues los naturalistas mexicanos recabaron la mayor cantidad posible de información sobre la planta para tener elementos suficientes para determinar el tipo de suelo y cuidados que requerían las semillas. Varios escritos, cuando hablaban de la utilidad del eucalipto, iniciaran con datos generales de carácter taxonómico, anatómico y fisiológico para informar a los lectores.

Entre los argumentos tendientes a la aclimatación de especies exóticas en México estuvo la supuesta fertilidad de sus suelos, en tanto que país tropical, que aportaba elementos ambientales que permitirían introducir todas las especies del mundo que se requerían en las industrias de los países templados. La élite y los hombres de ciencia valoraron la aclimatación como una oportunidad para ganar

[1] Stefanía Gallini, "Historia, ambiente, política: el camino de la historia ambiental en América Latina", *Nómadas*, N. 30, 2009, p. 94.

dinero mediante la unión de "economías y ecologías complementarias, proyectadas para satisfacer necesidades y deseos que las tierras templadas no podían lograr".[2]

Ejemplo de ello es el primer escrito que refiere la introducción del eucalipto en el Valle de México. Éste se tituló "El eucalypto" (1869), cuyo autor conocido como H. lo dedicó a José Tomás de Cuellar (1830-1894) en *La Ilustración Potosina*. El autor mencionó que

> "[hacía] pocos días que paseando en el jardín de la casa que V. [habitaba] prometí darle algunas noticias sobre el hermosos árbol que allí [vimos], el eucalipto. Como en los vestidos, también en las plantas [entraba] la moda y este árbol [era] uno de los que no [debían] faltar en los jardines de los hombres de mejor gusto de Europa. Esto no [quería] decir que [fuera] tan reciente su conocimiento. [Hacía] pocos años que entró de moda, pero las primeras noticias que yo al menos [tuve] de él no [eran] de fecha muy fresca […] según los datos que [había] podido adquirir, el árbol que [daba] origen a estos imperfectos apuntes [procedía] de unas semillas que trajo de Europa Ramón Errazu"[3].

Las palabras de H. dejan ver la valoración del eucalipto como planta de ornato para espacios privados que, debido a su popularidad entre las clases media y alta de la ciudades, se trasladó al medio público urbano. También resalta el interés de profesionales, como el farmacéutico Cabrera, y amateurs, en este caso Errazu y Cuéllar, que transportaban semillas que les interesaban desde varias partes del mundo hacia la República. De hecho, Errazu repartió varias semillas entre los naturalistas capitalinos antes de dirigirse a la ciudad de San Luis Potosí donde efectuó algo similar.

En cuanto a los datos generales de la especie, el 1 de marzo de 1876 en *El Propagador Industrial* se publicó el escrito "Reflexiones sobre la influencia del arbolado y del *Eucaliptus globulus* en la salud pública" (1876) del médico cubano Ambrosio González del Valle (1822-1913). El escrito fue leído en la Academia de Ciencias Mexicanas en noviembre de 1875 e incluyó una amplia descripción del "coloso vegetal austral" caracterizado como un árbol que crecía "con irresistible tendencia a buscar la luz en terrenos incultos, en los valles y laderas húmedas de las

[2] David Arnold, *La naturaleza como problema histórico. El medio, la cultura y la expansión de Europa*, México, Fondo de Cultura Económica, 2001, p. 148.
[3] H., "El eucalypto", *La Ilustración Potosina*, 1869, vol. I, p. 246.

montañas" que fácilmente se podría transplantar en países de escasa vegetación. La detallada descripción incluyó el color, tamaño y grosor del tronco, así como una descripción de semillas, raíces y hojas. Estas últimas eran reconocidas tanto por el color "azul de Suecia tirando a verde de mar" que durante "las brisas de la noche al conmover sus ramas y sus hojas [esparcían] a gran distancia un olor balsámico agradable" del cual se podían extraer productos farmacéuticos y perfumes para los hogares[4]. Es claro que la descripción puntal de la especie era la base para que los naturalistas "descubrieran" las utilidades en distintos rubros, por lo que los miembros de las agrupaciones en varias ocasiones publicaron datos para los lectores.

Años antes, en 1872 el amateur veracruzano José Apolinario Nieto en el periódico *El Siglo Diez y Nueve* dio a conocer desde la ciudad de Córdoba el escrito "Jardín Experimental de Aclimatación". Éste señaló que en marzo de ese año había fundado un establecimiento dedicado a cultivar "con particular esmero diversos vegetales indígenas y exóticos, aprovechando los frecuentes envíos de semillas" del Departamento de Agricultura de Washington, el Real Jardín Botánico de Melbourne y la Sociedad Hortícola de San Francisco, California. Nieto era socio corresponsal de varias agrupaciones capitalinas y mantenía correspondencia con decenas de hombres de ciencia del país. A esta red científica, Nieto propuso intercambiar plantas útiles e incluso venderlas al "público con sus respectivos precios", por ejemplo una planta de *Eucalyptus globulus* costaba 0.371 pesos, doce ejemplares valían 4 pesos y cien plantas se vendían por 25 pesos.[5] Las palabras de José Apolinario Nieto denotan la presencia de semillas extranjeras, gracias a la correspondencia con espacios botánicos americanos, europeos y australianos, que eran del interés de los naturalistas mexicanos. Es posible que las semillas de eucalipto circularan por la República a través de los intercambios y de la venta al público que se anunciaba en la prensa de circulación nacional.

En el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística* se publicó "El Eucalyptus" (1873) para dar a conocer las medidas que varios naturalistas habían desarrollado para su aclimatación en climas secos e inclementes y así plantarlo "en los desnudos llanos" del septentrión mexicano. El escrito señaló que debía tenerse en cuenta "que la estación de su crecimiento activo en [Australia] se caracterizaba

[4] Ambrosio González del Valle, "Reflexiones sobre la influencia del arbolado y del *Eucaliptus globulus* en la salud pública", *El Propagador Industrial*, Vol. I, N. 38, 1 de marzo de 1876, p. 455.
[5] José Apolinario Nieto, "Jardín Experimental de Aclimatación", *El Siglo Diez y Nueve*, Séptima Época, Año 31, Vol. 56, N. 9.928. 14 de marzo de 1872, p. 4.

por la abundancia de fuertes lluvias y una atmósfera consiguientemente húmeda", por lo que debía regarse de forma continua para que crecieran las semillas, como había sucedido en algunas ciudades de la costa del Pacífico para sombrear las calles.[6] Es notorio que la aclimatación del eucalipto tuvo lugar en varias partes del mundo en las décadas de 1860 y 1870, por lo cual las experiencias de cada lugar ayudaron a afianzar el proceso, mismas que se dieron a conocer en la prensa que fungió como vocero de los naturalistas.

Los escritos sobre higiene y ornato

Durante el siglo XIX fue común el comercio de plantas de varias regiones del planeta con fines de ornato urbano y del hogar que se creía mejoraban la higiene pública y privada de los espacios que frecuentaban las clases media y alta de Europa y América. En la segunda mitad de la centuria, en las ciudades de ambos continentes se amplió la gama de espacios públicos como parte del entretenimiento de la población. Algunos de ellos, como plazas, paseos, alamedas y jardines, se poblaron con árboles de todo tipo para deleite de los habitantes. Fue necesario repoblar dichos espacios con plantas vistosas, ya fuera por los colores y aromas o sus virtudes para alejar los miasmas de los espacios públicos.

El paseo que cobró mayor renombre entre 1869 y 1880 fue el llamado Paseo de la Reforma. Al respecto, el amateur Ignacio Cumplido (1811-1887), miembro de la Comisión de Paseos del Ayuntamiento, expresó el 18 de enero de 1873 en *El Pájaro Verde* que era necesario emprender trabajos que modernizaran al Paseo. Los miembros de la Comisión habían visitado

> "todos los jardines y paseos encomendados a su vigilancia, encontrándolos en el estado más completo de abandono y destrucción […] En el plantío de árboles, la Comisión [desarrollaría] la aclimatación del eucalipto que [existía] ya en abundancia y que [tenía] propiedades febrífugas"[7].

El plan de los comisionados reunió el ornato con la higiene, bajo la guía naturalista, a través de la plantación de eucaliptos en el espacio público, como el

[6] Anónimo, "El Eucalyptus", *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Vol. I, 19873. p. 158.
[7] Ignacio Cumplido, "Paseo de la Reforma. Trabajos que son necesarios para que este lugar pueda llenar su objeto", *El Pájaro Verde*, Vol. 5, N. 82, 18 de enero de 1873, p. 1.

Paseo de la Reforma y el bosque de Chapultepec, ya que eran lugares frecuentados por la élite. Los comisionados se tomaron en serio el papel de renovar la flora del espacio público bajo la pauta de las capitales europeas que también habían introducido la especie australiana.

Un año más tarde, Ignacio Cumplido dio a conocer el "Informe que dio al Ayuntamiento la Comisión de Paseos, respecto de los trabajos ejecutados en este ramo". El amateur mencionó que el paseo de Bucareli "demandaba una urgente y pronta reparación por no existir un sitio a propósito para que las familias salieran diariamente a respirar aire libre", para la cual se había propuesto sembrar mas de 100 eucaliptos y sauces que eran se desarrollaban pronto[8]. Es evidente que el Ayuntamiento valoró al eucalipto como una especie favorable para la población mexicana en sus momentos de ocio que parte de los habitantes empleaba para caminar, ejercitarse, entrar en contacto con la naturaleza y socializar. Para resguardar la salud de los paseantes, era imprescindible aprovechar las especies que combatían a los miasmas para que el espacio público no fuera un foco de enfermedades, sino un lugar que fomentaba la higiene urbana.

En el escrito "El *Eucalyptus globulus*" (1876) se retomó la petición de la Sociedad Minera Mexicana al Ayuntamiento para obtener semillas de eucalipto que se enviarían a los socios foráneos, "para que se [encargaran] de la plantación, cuidado y propagación" de la especie. La Sociedad Minera Mexicana había decido que era preferible conseguir las semillas "de los árboles que [había] en la capital, y cuya aclimatación [estaba] efectuada", en lugar de solicitarlas a agrupaciones extranjeras. El Ayuntamiento respondió que en breve entregarían las semillas prometidas, una vez que se recogieran del bosque de eucaliptos cercano al lago de Texcoco[9]. La insistencia de la Sociedad Minera Mexicana en obtener semillas para repartirlas por el país denota el interés por aclimatar la especie en varias regiones como medida de higiene y ornato, y así repetir la experiencia capitalina. Los socios recurrieron a una instancia de gobierno que estaba compuesta de amateurs y profesionales de la ciencia imbuidos en la cultura botánica de la época. También es interesante comprobar el tráfico de semillas por el mundo en el que participó de

[8] Ignacio Cumplido, "Informe que dio al Ayuntamiento la Comisión de Paseos el 14 de diciembre próximo pasado, respecto de los trabajos ejecutados en este ramo en el año anterior de 1873", *El Siglo Diez y Nueve*, Octava Épocaa, Año 33, Vol. 56, N. 10.594, 9 de enero de 1874, p. 3.

[9] Anónimo, "El *Eucalyptus globulus*", *El Propagador Industrial*, Vol. 1, N. 39, 1 de marzo de 1876, p. 456.

forma activa el medio científico mexicano, al igual que apreciar el éxito de la aclimatación del eucalipto en menos de una década, así como la producción local de semillas para distribuirlas en las regiones mexicanas.

En *El Minero Mexicano* el 6 de junio de 1878 se informó que Vicente Riva Palacio, secretario de Fomento, había comprado 50 mil eucaliptos para plantarlos en las calles y plazas de la ciudad con fines de ornato[10]. Al día siguiente, en *El Siglo Diez y Nueve* se anunció que la Secretaría de Fomento obtendría esa cantidad de árboles a través del horticultor alemán Oscar A. Droege, que llevaba varios años vendiendo semillas importadas. Las estacas de eucalipto se encontraban sembradas en un predio ubicado en Buenavista. Droege se comprometió a entregar los árboles en quince meses, cuyo costo era de 10 centavos por árbol[11]. De acuerdo con varios escritos de la prensa, durante 1879 se sembraron los 50 mil árboles en los espacios públicos de la urbe como medida para ahuyentar los miasmas y embellecer los paseos de los habitantes. La compra de árboles por parte de la Secretaría de Fomento revela las estrategias gubernamentales por modernizar a la ciudad de México, así como la popularidad que la especie había cobrado en la opinión pública al grado de destinar una fuerte suma de dinero a la compra y acondicionamiento del terreno para la siembra. Es evidente que los eucalipto crecieron en el Valle de México, pues estaba concluyendo el proceso de aclimatación.

Consideraciones finales

Desde el siglo XVIII en la prensa europea y americana se informó del proceso de aclimatación de las especies vegetales con fines utilitarios en varias partes del mundo a través de intereses económicos, científicos y demográficos. Para ello, las ciencias naturales hicieron posible el devenir de este proceso que se extendió hasta inicios del siglo XX. En tal proceso participaron profesionales y amateurs que laboraban o estaban vinculados a jardines botánicos, cátedras naturalistas, agrupaciones, comisiones de exploración y ministerios científicos que fueron parte importante del proceso de aclimatación, en especial, en la segunda mitad del siglo XIX.

[10] Anónimo, "El C. Ministro de Fomento", *El Minero Mexicano*, Vol. 5, N. 39, 6 de junio de 1878, p. 484.

[11] Anónimo, "Plantíos de árboles", *El Siglo Diez y Nueve*, Novena Época, Año 37, Vol. 73, N. 11.964, 7 de junio de 1878, p. 3.

La historia de la ciencia mexicana se ha centrado en el interés de los naturalistas en la flora mexicana y ha abordado con menos intensidad las investigaciones sobre la flora introducida, a pesar de que ambas fueron utilizadas para resolver problemas nacionales de toda índole. De ahí que la presencia del eucalipto en la prensa mexicana sea parte de la práctica botánica de México.

También se advierte que el Ayuntamiento estuvo conformado por hombres de ciencia que emplearon a esta institución política como centro de dispersión de semillas a partir de discusiones públicas y que mantuvo intensa comunicación con los espacios científicos de la época, como la Secretaría de Fomento, las escuelas de instrucción superior y las agrupaciones científicas. Esto como parte de la modernización del espacio público urbano al introducir plantas mexicanas y extranjeras a paseos, plazas y jardines a través de las propuestas de las agrupaciones científicas e instancias gubernamentales en la prensa.

El auge del turismo y la conservación del páramo del Macizo Chirripó, Costa Rica (1954-2015)

Ronald Eduardo Díaz Bolaños

> "Se ha dicho que los páramos, como el del Cerro Chirripó, son parajes frío [sic], inhospitalarios, casi siempre húmedos, cubiertos de nubes durante casi todo el año, que inspiran temor y respeto a los viajeros".
>
> Mainrad Kohkemper, 1968[1].

Introducción

El 19 de agosto de 2015 se celebró el cuadragésimo aniversario de la fundación del Parque Nacional Chirripó, una de las áreas protegidas que integra el Sistema Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica (CINAC). Este parque nacional resguarda al Macizo Chirripó cuyo cerro homónimo (3819 msnm), constituye el punto culminante de la Cordillera de Talamanca y del territorio costarricense. Dicho accidente orográfico se encuentra a 20 km al noreste de San Isidro de El General, la principal ciudad de la Zona Sur de Costa Rica y posee formaciones geológicas de origen glaciar, restos fósiles de procedencia marina y una vegetación herbácea conocida como *páramo*, término empleado por los españoles para designar la cobertura vegetal andina situada por encima del límite de los árboles, capaz de resistir cambios bruscos de temperatura[2].

[1] Mainrad Kohkemper, *Historia de las ascensiones al macizo del Chirripó*, San José, Costa Rica, Ministerio de Transportes, Instituto Geográfico Nacional, 1968, p. 15.

[2] Kohkemper, *Historia de las ascensiones*, p. 14. Fernando Bermúdez Acuña y Yadira Mena Araya, *Parques Nacionales de Costa Rica*, San José, Costa Rica, MIRENEM, Servicio de Parques Nacionales- Departamento de Planificación y Servicios Técnicos, Sección de Turismo, 1993, p. 82. Gilbert Vargas Ulate, *Geografía turística de Costa Rica*, 2da. Edición, San José, Costa Rica, EUNED, p. 133.

El páramo del Macizo Chirripó, junto con el de los volcanes Irazú y Turrialba, pertenecientes a la Cordillera Volcánica Central, constituyen el límite septentrional de los páramos subalpinos, poblados principalmente por gramíneas, ericáceas, asteráceas, geraniáceas y rosáceas. Esta formación vegetal es el hogar de varias especies de aves, reptiles y salamandras que logran adaptarse a las inhóspitas condiciones climáticas y topográficas de las cumbres más altas de Costa Rica[3].

Al promediar el siglo XX, la intensa explotación agrícola de las tierras aledañas al macizo, así como la frecuencia de expediciones científicas, facilitó la proliferación de actividades turísticas que han traído consigo una serie de amenazas para la preservación de este delicado ecosistema, por lo que en el presente trabajo se analiza la incidencia de las actividades turísticas en su deterioro y las medidas que el Estado costarricense ha tomado para preservarlo de su destrucción.

Características del páramo como formación vegetal

El nombre de páramo procede de España y se empleaba originalmente para designar a la vegetación que crece en las mesetas castellanas. Debido a la similitud que tiene con la formación vegetal herbácea de la Cordillera de los Andes, los conquistadores españoles le asignaron dicho nombre[4].

Esta formación vegetal se desarrolla a partir de los 3000 msnm, caracterizada por plantas achaparradas, la presencia de arbustos, la carencia de árboles superiores a los 4 m de altura y el carácter entremezclado de las plantas que la conforman, lo que muchas veces dificulta el paso de los humanos[5]. Esta vegetación crece en una zona cuyo clima está dominado por el régimen de lluvias de la vertiente caribeña, con precipitaciones anuales entre los 1200 y 2000 mm y una temperatura promedio anual entre los 6 y 9º C que en ocasiones desciende a menos de 0º C[6].

[3] Sally P. Horn, "Timing of deglaciation in the Cordillera de Talamanca, Costa Rica", *Climate Research*. 1, September, 1990, p. 81. Universidad de Costa Rica, Escuela de Biología, *Propuesta plan general de manejo Parque Nacional Chirripó*, San José, Costa Rica, FUNDEVI – ICT – SPN, 1994, p. 54.
[4] Gilbert Vargas Ulate, *Costa Rica y sus ambientes naturales*, San José, Costa Rica, Euroamericana de Ediciones, p. 167.
[5] Bermúdez y Mena, *Parques Nacionales de Costa Rica*, p. 83.
[6] Universidad de Costa Rica, *Plan general de manejo*, pp. 11-12 y 83. Vargas, *Costa Rica y sus ambientes*, p. 167.

Esta vegetación se caracteriza también por resistir a una fuerte exposición de la radiación solar. Los arbustos que la componen poseen tallos leñosos y retorcidos, con hojas esclerofílicas e inclinadas a favor de la dirección del viento. En algunas ocasiones, se les designa erróneamente como "sabanas de altura" cuando predominan las hierbas, como en el caso de la Sabana de los Leones, en el sector oriental del macizo, ya que las sabanas poseen condiciones ecológicas y botánicas diferentes como formación vegetal[7].

Costa Rica posee cerca del 90% del total de páramos en Centroamérica y es en el Macizo Chirripó donde se encuentra la mayor extensión de esta vegetación a nivel nacional y centroamericano con un aproximado de 60 km^2,[8]. El explorador costarricense Mainrad Kohkemper Meza (1913-1988), describió el páramo del Macizo Chirripó en los siguientes términos a finales de década de 1960[9]:

> "[el páramo es un] paisaje pardo-verdoso, de extensión ilimitada, tapizado con porciones de zacate ralo o de matorrales de poca altura, del conocido *bambú enano* o *chusquea*, ambos de brillante color dorado, abovedado por un hermoso cielo azul radiante, relucen en su medio, millones de extrañas flores con brillo insuperable, que constituyen una región alpina de rico colorido".

El proceso de formación de este páramo se remonta hace unos diez mil años, al finalizar el último período glaciar que favoreció la aparición en forma aislada de estos ecosistemas en las cumbres más altas de la Cordillera de Talamanca y en los volcanes Irazú y Turrialba[10]. Gilbert Vargas[11] sostiene que: "Los páramos de Costa Rica presentan la misma fisonomía que los páramos andinos ecuatorianos desarrollados en los volcanes Cotopaxi, Antisana, Pichincha y Pululahua".

La vegetación del páramo incluye arbustos como *Pernettia coriacea* (arrayán), *Weinmanmia pinnata* , *Senecio hypericum* y *Senecio firmipes*; entre las hierbas

[7] Vargas, *Geografía turística de Costa Rica*, p. 425.
[8] Adelaida Chaverri Polini, *Historia natural del Parque Nacional Chirripó*, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica, INBio, 2008, p. 79.
[9] Kohkemper, *Historia de las ascensiones*, p. 15.
[10] Adrián Arias Navarro (Administrador del Parque Nacional Chirripó), comunicación personal, 2005. Minor Moya (Investigador del Parque Nacional Chirripó), comunicación personal, 2005.
[11] Vargas, *Costa Rica y sus ambientes*, p. 167.

se destacan las gramíneas cespitosas como *Aciahcne pulvinata*, *Agrostis bienspidata* y *Calamagrostis coaretata* y las ciperáceas de los géneros *Carex* y *Oreobolus*[12].

El impacto de las primeras expediciones científicas en el Macizo Chirripó

Desde tiempos antiguos, el Macizo Chirripó ha sido considerado un lugar sagrado por las poblaciones indígenas de Talamanca, principalmente los cabécares, quienes lo denominan en su lengua *Tierra de las Aguas Eternas* por sus numerosos lagos y torrentes. Sus jefes religiosos y tribales tenían la potestad de ascender a esta zona para realizar rituales, particularmente en los campos magnéticos situados en el Cerro Los Crestones[13]. En el informe que el ingeniero Federico Gutiérrez Braun (1893-1966), director del Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica, preparó con ocasión de la expedición del geólogo alemán Richard Weyl (1912-1988)[14], a mediados de la década de 1950, se señala -aunque en términos etnocéntricos- el respeto que sentían los indígenas por las cumbres de la zona:

> "Ya Pittier menciona que los indios tienen un temor supersticioso de adentrarse por el macizo, al cual consideran como residencia de espíritus maléficos; sirven como guías para cruzar la cordillera por el páramo, pero nada más"[15].

Esta área también se convirtió en foco de resistencia aborigen contra el dominio español durante la época colonial, por lo que fue poco conocida en las zonas incorporadas al ecúmene hispano, mientras los indígenas la emplearon para actividades de caza y recolección con el fin de sostener la economía de pequeños asentamientos dispersos en las montañas talamanqueñas[16].

[12] Vargas, *Costa Rica y sus ambientes*, p. 167.
[13] Beatrice Blake & Anne Becher, *The New Key to Costa Rica*, 15th ed., Berkeley, CA, Ulyses Press, 2001, p. 435. Christopher P. Baker, *Moon Handbooks Costa Rica*, 5th ed., Emeryville, CA, Avalon Travel Publishing, 2004, p. 580.
[14] Weyl fue el primero que estudió en forma científica los procesos geológicos del Macizo Chirripó. Horn, "Timing of deglaciation", p. 81. Universidad de Costa Rica, *Plan general de manejo*, p. 99.
[15] Ministerio de Obras Públicas, Instituto Geográfico de Costa Rica, *Expedición del doctor Richard Weyl al Macizo del Chirripó. Bosquejo geológico de la Cordillera de Talamanca*, San José, Costa Rica, 1955, p. 32.
[16] Universidad de Costa Rica, *Plan general de manejo*, p. 14.

En los años posteriores a la independencia, las dificultades de acceso y su lejanía con respecto al Valle Central -donde se asientan las principales poblaciones del país- persistieron, por lo que este macizo careció del interés de los científicos viajeros, de ahí que autores como Moritz Wagner (1813-1887) y Karl von Scherzer (1821-1903) lo consideraron erróneamente un volcán (1853), opinión compartida por el naturalista alemán Alexander von Frantzius (1821-1877) en su obra "La parte sureste de la República de Costa Rica", por lo que el grado de intervención humana era mínimo[17].

No obstante, al finalizar el siglo XIX, el auge colonizador experimentado por la zona sur de Costa Rica favoreció la realización de expediciones científicas dirigidas por el Instituto Físico-Geográfico, que permitieron al naturalista Henri Pittier (1857-1950) cartografiar desde el Valle de El General, la zona que ocupa el Macizo Chirripó en 1891, sin hacer referencia a su vegetación, no obstante, fue el primero en señalar que el punto culminante, denominado Monte Walker por las cartas hidrográficas norteamericanas, era el más alto de la cordillera talamanqueña[18].

El primer ascenso documentado fue el del Presbo. Agustín Blessing (1868-1934), misionero paulino alemán, encargado de la Misión de Talamanca (1899-1905), quien aprovechó una visita a los indígenas del pueblo de Chirripó, situado al norte del macizo, para alcanzar su cima en 1904, dando origen a las primeras exploraciones científicas que arribaron a la zona[19]. Una de estas se verificó en 1913, cuando una comisión de ingenieros estadounidenses estableció durante más de un mes un campamento en el macizo, con el fin de realizar estudios astronómicos y

[17] Alexander von Frantzius, "La parte sureste de la República de Costa Rica", *Anales del Instituto Físico-Geográfico y del Museo Nacional de Costa Rica*, III, 1890, San José, Costa Rica, Tipografía Nacional, 1892, p. 107. Karl von Scherzer y Moritz Wagner, *La República de Costa Rica en Centro-América*, traducido por Jorge A. Lines, Ernesto J. Wender y José Dávila Solera, San José, Costa Rica, Lehmann, 1944, p. 349.

[18] Henri Pittier, "Viaje de exploración al río Grande de Térraba", *Anales del Instituto Físico-Geográfico y del Museo Nacional de Costa Rica*, tomo III, 1890, San José, Costa Rica, Tipografía Nacional, 1892, p. 69. Cf. William M. Gabb, "Informe sobre la exploración a Talamanca verificada durante los años de 1873-1874", *Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica*, tomo V, 1892, San José, Costa Rica, Tipografía Nacional, 1895, p. 75.

[19] Bermúdez y Mena, *Parques Nacionales de Costa Rica*, p. 82. Ronald Eduardo Díaz Bolaños, *El proceso de institucionalización de la meteorología en Costa Rica (1887-1949)*, Tesis de Licenciatura en Historia, Universidad de Costa Rica, 2003, pp. 146-147.

geodésicos para la delimitación de las frontera entre Costa Rica y Panamá[20]. La fuente no menciona el impacto pero es posible que su presencia haya causado algunos daños en la vegetación, que empieza a ser objeto de interés para la ciencia cuando el botánico alemán Walter Kupper (1874-1953), ascendió al cerro Chirripó en marzo de 1932 para recolectar varias muestras de páramo y enviarlas al Jardín Botánico de Munich, donde confeccionó un catálogo[21].

En la década de 1940, se dio inicio el proceso de construcción de la Carretera Interamericana entre la ciudad de Cartago y San Isidro de El General, cruzando la cumbre del Cerro Buena Vista o de la Muerte, debido al interés del gobierno de los Estados Unidos de contar con una vía de acceso terrestre al Canal de Panamá en el contexto de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), por lo que personal estadounidense se trasladó a la zona para efectuar los trabajos de la vía panamericana[22]. En este contexto, se organizó una expedición en 1942 para explorar las cumbres de los montes de la Cordillera de Talamanca con el fin de trazar una posible ruta para la carretera, un grupo de peones dirigidos por Luis Quinto Vaglio Mata, alcanzaron la cima del Chirripó y dejaron marcas de su estadía[23].

Es difícil determinar el impacto de estas expediciones en el páramo del Chirripó, debido al escaso número de visitantes y las omisiones de las fuentes, pero es significativo el que tuvo la expedición dirigida por el sacerdote local Manuel Quirós Solano en febrero de 1953, cuando uno de sus miembros provocó un incendio al encender una fogata con un poco de estiércol de danta (*Tapirus bairdii*), que la borrasca propagó velozmente y dañó las partes altas del macizo durante quince días[24]. Este fue el primero de los incendios documentados en el macizo durante el siglo XX, por lo que se convirtió en la mayor amenaza contra este frágil ecosistema al aumentar el número de viajeros a la zona y cuyo fuego solamente ha sido controlado gracias a las lluvias que se presentan.

Precisamente, la presión demográfica sobre el Macizo Chirripó se hacía más fuerte, en la medida que el Valle de El General, ubicado al sur del mismo, comienza

[20] Kohkemper, *Historia de las ascensiones*, p. 38.
[21] Kohkemper, *Historia de las ascensiones*, p. 40.
[22] Clotilde Obregón Quesada, *Historia de la ingeniería en Costa Rica*, San José, Costa Rica, Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, 2005, pp. 337-346.
[23] Kohkemper, *Historia de las ascensiones*, pp. 41-42.
[24] Kohkemper, *Historia de las ascensiones*, p. 42.

a experimentar un intenso proceso de colonización desde finales del siglo XIX a raíz de la expansión del cultivo del café y a la concentración de tierras en el Valle Central, así como al incipiente crecimiento poblacional que experimentó Costa Rica y al agotamiento de las tierras fértiles en las periferias del interior del país por su explotación intensiva (Acosta, Dota, Puriscal y Tarrazú). De esta forma, surgen asentamientos como El General y posteriormente San Isidro de El General, que se convirtió en la cabecera del cantón de Pérez Zeledón, por ubicarse en el camino que comunicaba la región meridional del territorio costarricense con el Valle Central y en terrenos poco propensos al desbordamiento de los ríos[25]. De esta forma, San Isidro pasó a ser no solo la puerta de entrada al Valle de El General sino también al Macizo Chirripó porque desde esa localidad se trazaron los caminos que harían posible el acceso a nuevos y más numerosos visitantes.

La primera expedición turística significativa de este período fue la encabezada por Juan Gamboa Barrantes (1904-2000) en abril de 1954[26]. Esta estuvo integrada por ocho residentes de la zona, quienes dejaron un registro fílmico y fotográfico de la misma. Este grupo de hombres estuvo acompañado por perros y armas, por lo que es factible que esta expedición, además de visitar el macizo se dedicó a la cacería. Es muy probable que hayan llevado consigo herramientas como machetes, con el propósito de cortar vegetación, presumiblemente, del páramo que crece en esta zona.

La actividad turística en el Macizo Chirripó y su impacto en la conservación del páramo (1954-2015)

Al promediar el siglo XX, se inició una etapa de intensa presencia humana en todo el Macizo Chirripó, con el arribo de nuevas expediciones científicas y de infinidad de grupos de excursionistas, entre ellos los miembros del Club de Montañeros de Costa Rica, que comenzó a colocar buzones para el registro de los visitantes[27]. Esta situación se vio favorecida con un aumento de la actividad agrícola y maderera en sus zonas aledañas, cuyas poblaciones empiezan a tener conciencia de la importancia de la actividad turística para el impulso de su exigua

[25] Luis Guillermo Solís Rivera, *La dinastía de los conquistadores: Análisis sociopolítico de un área de colonización reciente en Costa Rica, San Isidro de Pérez Zeledón*, Tesis de Maestría en Artes del Centro de Estudios Latinoamericanos, Universidad de Tulane, Nueva Orleáns, 1981, pp. 9-21 y 26.
[26] Kohkemper, *Historia de las ascensiones*, p. 42.
[27] Chaverri, *Historia natural del Parque Nacional*, p. 37.

economía, llegando a conformar entidades como la Asociación de Arrieros, Guías y Porteadores de San Gerardo de Rivas, dedicada a la asistencia de los viajeros que ingresan al Parque Nacional Chirripó por el camino principal que parte de esta localidad y fueron capacitados para el combate de la cacería furtiva y la propagación de incendios[28].

Ante la presión por las tierras tras el cierre de la frontera agrícola en la década de 1960 y la necesidad de proteger una zona donde "el páramo y los robledales son los ecosistemas mejor representados en Centro América", junto con el atractivo que ofrecía a los turistas y científicos los paisajes de origen glaciar, únicos en Costa Rica y la conservación de las nacientes de importantes cuencas hidrográficas, el Estado promulgó la Ley 5773 del 19 de agosto de 1975 que declaró la fundación del Parque Nacional Chirripó y demarcó un terreno de 43700 hectáreas que abarcaba la superficie total del macizo homónimo. Esta delimitación incluyó cinco áreas de importancia geológica, hidrológica, ecológica y escénica: Cerro Chirripó, Valle de los Conejos, Valle de las Morrenas, Valle de los Lagos y Sabana de los Leones, además de algunos cerros aledaños como Terbí, Urán, Ventisqueros y Los Crestones[29].

La iniciativa de establecer un parque nacional para el Macizo Chirripó provino del Club de Montañismo de la Universidad de Costa Rica, quienes realizaron varias giras al sitio. De acuerdo con la científica costarricense Adelaida Chaverri Polini (1947-2003), parafraseando al biólogo nacional Luis Fournier Origgi (1935-2002):

> "Este grupo, reconociendo de inmediato la belleza e importancia científica de la región, y en particular del páramo, comprendió la relevancia de conservarla; de modo tal que iniciaron un trabajo sostenido durante varios

[28] Área de Conservación La Amistad – Pacífico (ACLAP), Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), *Estrategia de conservación y uso sostenible de la biodiversidad*. Sine data, pp. 10-11. Universidad de Costa Rica (UCR), *Plan general de manejo Parque Nacional Chirripó*, San José, Costa Rica, FUNDEVI – ICT – SPN, 1994, pp. 9-10. Arias, comunicación personal, 2005.

[29] Área de Conservación La Amistad - Pacífico, *Estrategia de conservación*, pp. 82-83. Kurt A. Haberyan & Sally P. Horn, "Mountain chronicles. A 10000 year diatom record from a glacial lake in Costa Rica", *Mountain Research and Development*, 19 (1), 1999, p. 63. Arias, comunicación personal, 2005.

años por el establecimiento de un medio para protegerla, un parque nacional"[30].

De esta forma, el proyecto de los universitarios montañistas interesó al otrora Servicio de Parques Nacionales, adscrito en ese entonces al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), así como a científicos, consultores de organismos internacionales y a los residentes de las comunidades aledañas al macizo y fue finalmente acogido por la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, que emitió la ley de fundación del parque nacional y con ello se evitó que los propietarios de la zona extendieran sus tierras hasta las cumbres del macizo, poniendo en peligro al páramo[31].

El Decreto Ejecutivo 13496-A del 31 de marzo de 1982 vino a ampliar la superficie del parque nacional a 50150 hectáreas con la inclusión del páramo, los bosques y las nacientes de agua del vecino Cerro Cuericí[32]. De la superficie total actual del parque, 6000 hectáreas corresponden a los páramos[33]. Ese mismo año la UNESCO lo declaró Reserva de la Biosfera junto con el Parque Internacional La Amistad (PILA), compartido con Panamá y ambos fueron elevados al rango de Patrimonio de la Humanidad en 1983[34].

El proceso de creación del Parque Nacional favoreció la adquisición de tierras a particulares por parte del Estado, para asegurar la conservación de los recursos naturales dentro de su territorio. De acuerdo con Arias[35], hacia el año 2005, este era "uno de los parques más consolidados al tener únicamente un 1% de tierras que no han sido canceladas [a sus antiguos propietarios], estamos hablando de un porcentaje bastante bajo con respecto a otras áreas protegidas del país".

[30] Chaverri, *Historia natural del Parque* Nacional, pp. 42-43. Adelaida Chaverri fue integrante del Club de Montañismo de la Universidad de Costa Rica y partícipe de las giras al Macizo Chirripó.
[31] Chaverri, *Historia natural del Parque Nacional*, p. 43.
[32] Universidad de Costa Rica, *Plan general de manejo*, p. 8. Arias, comunicación personal, 2005.
[33] Haberyan & Horn, "Mountain chronicles. A 10000 year", p. 63.
[34] Mario A. Boza, *Guía de los Parques Nacionales de Costa Rica*, Madrid, INCAFO, 1984, p. 99. Arias, comunicación personal, 2005. Ronald Rodríguez y Minor Moya, *Conozca el Parque Nacional Chirripó, La montaña mágica*, San José, Costa Rica, Biocursos OET, 2005, p. 26.
[35] Arias, comunicación personal, 2005.

El incremento de los servicios turísticos motivó la instalación se albergues para los visitantes, el primero de ellos fue la antigua Base Crestones, que funcionó entre las décadas de 1950 y 1980, sustituida por un nuevo edificio con la capacidad de albergar 15 huéspedes que operó entre 1984 y 1997, sustituido a su vez en ese último año por el moderno Centro Ambientalista El Páramo, albergue de más de 1000 m^2 capaz de hospedar sesenta personas. Además, se instalaron refugios en el Valle de los Conejos (1965-1984) y el Valle de las Morrenas (1975-1984)[36].

Uno de los mayores desafíos para las autoridades del parque nacional ha sido el control de los incendios que afectan el páramo, así como los bosques nubosos de las faldas del macizo. De acuerdo con una investigación efectuada por la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica[37]: "El principal desafío que enfrenta la vegetación del Parque Nacional Chirripó -según lo demuestran datos de los últimos 30 años- son los incendios, generalmente inducidos por visitantes o personas inescrupulosas". De acuerdo con Adelaida Chaverri[38]: "En un incendio, en unos cuantos minutos se destruyen acervos naturales y condiciones de desarrollo de los ecosistemas que necesitaron siglos para constituirse".

Según estudios efectuados en el Lago Chirripó, ubicado en el Valle de los Lagos, se detectaron sedimentos de carbón que confirmaron la presencia de incendios en tiempos antiguos, cuyo origen es atribuible a tormentas eléctricas o a las prácticas culturales de los indígenas[39]. En el siglo XX los incendios más desastrosos fueron los producidos en 1953, 1958, 1976, 1977, 1981, 1985 y 1992, los cuales fueron causados principalmente por la negligencia de sus visitantes. De acuerdo con Arias[40], las condiciones topográficas y climáticas favorecen la propagación de incendios en el páramo, por ser una vegetación dócil al fuego, cuya recuperación es muy lenta, ya que las secuelas de dichos incendios son perceptibles en el paisaje chirripoense aun varias décadas después de haberse producido.

Así por ejemplo, el incendio de 1976, originado por la quema de terrenos agrícolas en las laderas del macizo a tan solo unos meses de la fundación del parque

[36] Biblioteca del Centro Ambientalista El Páramo (BCAEP), *Colección de fotografías*. Arias, comunicación personal, 2005.
[37] Universidad de Costa Rica, *Plan general de manejo*, p. 83.
[38] Chaverri, *Historia natural del Parque Nacional*, p. 114.
[39] Bermúdez y Mena, *Parques Nacionales de Costa Rica*, p. 84.
[40] Arias, comunicación personal, 2005.

nacional, afectó unas 20000 hectáreas, principalmente en la zona del Valle de los Conejos, donde se encuentra el principal cruce de caminos del parque, dañando cerca del 90% del páramo. Una década más tarde, en 1985, se originó un incendio provocado por un acto de represalia hacia las autoridades del parque, destruyendo entre 8000 y 9000 hectáreas, mientras que el de 1992, provocado por el mal uso de una cocina de leña, destruyó alrededor de 1800 hectáreas, principalmente en el Monte sin Fe, atravesado por la principal ruta de acceso a las cumbres del macizo[41].

Adelaida Chaverri[42] señala las causas principales de los incendios que provocaron mayores daños a la vegetación del macizo:

> "Se puede afirmar con certeza que la mayoría de los incendios coincide con la época seca [diciembre a abril] y fueron ocasionados por descuidos de los cazadores o visitantes que han dejado mal apagados fósforos, colillas de cigarrillos y fogatas, o por quemas que se han propagado desde fincas fuera del parque nacional cuando los campesinos preparan terrenos para la siembra de frijoles o bien para limpiar potreros".

Una de las consecuencias más sensibles de estos incendios fue la prohibición de la instalación de campamentos y el uso de cocinas de leña en el parque nacional, así como la obligatoriedad del hospedaje en la Base Crestones. Dicha conflagración provocó un descenso significativo del número de visitantes de 2300 (1991) a 1900 (1992), cifra que se incrementa a 3236 tan solo un año después. [43] En el presente se mantiene la normativa del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) de restringir el acceso a 40 visitantes por día y el cierre del parque nacional durante un mes cada año para la realización de labores de mantenimiento, lo que a su vez garantiza el libre desplazamiento de la fauna que habita en las cumbres del macizo. [44] De acuerdo con Bernal Valderramos[45], basándose en fuentes del Sistema Nacional de

[41] MINAE-SINAC-ACLAP, *Incendios forestales en el Parque Nacional Chirripó*, sine data. Christopher Baker, *The National Geographic Traveler Costa Rica*, Washington DC, The National Geographic Society, 2000, p. 192. Arias, comunicación personal, 2005.
[42] Chaverri, *Historia natural del Parque Nacional*, pp. 116-117.
[43] Universidad de Costa Rica, *Plan general de manejo*, pp. 17 y 129. Blake y Becher, *The New Key*, p. 438.
[44] Gilbert Vargas Ulate, "Turismo y espacios naturales protegidos en Costa Rica: enfrentamiento o concertación", *Revista de Ciencias Sociales*, números 123-124, 2009, p. 75.
[45] Bernal Valderramos Morales, *Análisis del proceso de concesión de servicios no esenciales en el Parque Nacional Chirripó, un insumo para su réplica en otras áreas protegidas del*

Áreas de Conservación (SINAC), el Parque Nacional Chirripó fue visitado por 28871 turistas entre 2001 y 2005.

En los últimos años, el constante arribo de visitantes a las zonas de uso público del parque nacional contribuyó al deterioro del páramo, debido al continuo uso de los senderos, especialmente los que permiten el acceso a los cerros Chirripó y Los Crestones. La calzada se ha profundizado con el paso del tiempo afectando a la vegetación porque su uso intensivo en la estación seca la convierte en una polvareda y en la lluviosa, los aguaceros lavan el polvo y el agua se deposita en pequeñas quebradas, como lo muestra la fotografía 1. Esto favorece el abandono de los senderos y la introducción de los visitantes en las zonas pobladas por el páramo, que ya se vieron afectadas por el trazado de estas vías[46].

Otra amenaza para el páramo es la presencia de los desechos sólidos, provocada por la constante afluencia de visitantes, siendo los más importantes la materia orgánica, el plástico y el papel, por lo que las autoridades optaron por colocar en el Centro Ambientalista basureros para la clasificación de los desechos con el fin de preservar los senderos libres de ellos[47].

Los proyectos de turismo científico, apertura de nuevas rutas de acceso al parque nacional (como la de San Jerónimo de Pérez Zeledón), la mejora de las instalaciones en el refugio temporal de Llano Bonito, en la ruta principal a las cumbres del macizo y la mayor participación de las comunidades vecinas en las actividades turísticas[48], constituyen un desafío más a corto plazo, ya que podrían incidir en un nuevo aumento del número de visitantes. Entre las últimas medidas tomadas ha sido la restricción del ingreso de caballos que fomentaron la introducción de especies invasoras y el deterioro de los senderos del parque.

Gracias al esfuerzo conjunto de las comunidades vecinas y a las autoridades del parque, la incidencia de incendios en el macizo ha venido en descenso, no obstante,

SINAC, Proyecto Final de Graduación de Bachillerato en Administración de Áreas Protegidas, Universidad para la Cooperación Internacional, 2012, p. 20.

[46] Universidad de Costa Rica, *Plan general de manejo*, p. 84. Arias, comunicación personal, 2005. Moya, comunicación personal, 2005.

[47] MINAE-SINAC-ACLAP, *Campaña contra la basura en el Parque Nacional Chirripó*, Sine data. Arias, Administrador del Parque Nacional Chirripó, 2005.

[48] Arias, Administrador del Parque Nacional Chirripó, 2005.

en los años 2012 y 2014 se produjeron nuevos incendios que afectaron las zonas boscosas del macizo pero sin poner en peligro al páramo. El incendio que se verificó en marzo de 2012, pudo haber sido provocado como represalia por la erradicación de cultivos, tanto legales como ilegales en el área protegida por el parque y afectó unas 120 hectáreas, de acuerdo con la Comisión Nacional sobre Incendios Forestales (CONIFOR)[49]. Respecto al que se produjo en abril de 2014, el móvil pudo ser muy similar al del anterior aunque tampoco se descartaba una acción ligada con la tala de árboles y en esa ocasión, afectó unas 100 hectáreas, la mayoría ubicadas en la vecina Reserva Forestal Río Macho[50]. Aunque esos últimos incendios no tuvieron impacto en el páramo, su deterioro persiste por el continuo uso de los senderos habilitados para los transeúntes.

Finalmente, en junio de 2014, el Parque Nacional Chirripó se convirtió en el primer parque nacional de Costa Rica que firmó un contrato con una organización comunal que se encarga del hospedaje, alimentación, transporte de equipaje y atención a los visitantes, en este caso específico, el Consorcio Aguas Eternas integrado por tres organizaciones locales: la Asociación de Arrieros, Guías, Porteadores y Cocineros de San Gerardo de Rivas; la Asociación de Desarrollo de San Gerardo de Rivas y la Cámara de Turismo Rural Comunitario de Chirripó[51]. El propósito de esta concesión es otorgar el manejo de los servicios turísticos a las comunidades aledañas al parque nacional[52], con el fin de captar recursos de las actividades turísticas, mientras que los funcionarios que laboran en él se concentran en acciones relacionadas con la conservación ambiental y la administración del área

[49] Eugenio Guerrero, "Incendio en el Chirripó fue provocado, según funcionario del CONIFOR", en *Crhoy.com* (2012, 21 de marzo [revisado el 23 de enero de 2016]): disponible en: http://www.crhoy.com/incendio-en-el-chirripo-fue-causado-segun-funcionario-del-conifor/nacionales/.

[50] Daniel Cerdas, "Incendio en el Chirripó impidió votar a 58 bomberos", en *La Nación* (2014, 8 de abril [revisado el 23 de enero de 2016]): disponible en: http://www.nacion.com/nacional/elecciones2014/Fuego-Chirripo-impidio-votarbomberos_0_1407259294.html.

[51] Michelle Soto M., "Bernal Valderramos, administrador del Chirripó: 'La conservación con gente tiene resultados positivos'", en *La Nación* (2014, 15 de julio [revisado el 23 de enero de 2016]): disponible en: http://www.nacion.com/vivir/ambiente/Bernal-Valderramos-administrador-Parque-Nacional_0_1426857302.html.

[52] Chaverri, *Historia natural del Parque Nacional*, p. 19. Entre las comunidades más próximas al parque nacional se encuentran los pueblos de Canaán, Cedral, Chimirol, Herradura, Rivas, San Gerardo, San Jerónimo, San Pedro y Santa Teresa.

protegida. De esta forma, los guardaparques y voluntarios pueden prestar más atención a la conservación del páramo del macizo como parte de sus labores habituales.

Conclusiones

Al cumplirse el cuadragésimo aniversario de la fundación del Parque Nacional Chirripó, es necesario analizar con más detalle el impacto que ha tenido el auge turístico desarrollado en Costa Rica en las últimas décadas, que ha provocado el incremento de los visitantes al macizo chirripoense, lo que tiene sus repercusiones en los recursos que protege, principalmente el páramo de sus cumbres y valles.

La presencia de varios devastadores incendios a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, provocados por la ausencia de controles sobre los visitantes y la negligencia de éstos para acatar las recomendaciones de las autoridades, han favorecido las limitaciones de acceso a este parque nacional, ya de por sí difícil de acceder tras varias horas de recorrer un camino de catorce kilómetros a través de una abrupta topografía.

La regulación del número de visitantes, así como de los días de su estadía y de las actividades dentro del parque, es tema de debate, ya que cada vez es mayor el número de turistas deseosos de conocerlo, porque el Centro Ambientalista solamente puede albergar sesenta huéspedes diariamente. Esta limitación favorece el encarecimiento de los precios de ingreso y estadía en el parque, aspecto que restringe parcialmente el número de turistas pero que incide negativamente en la economía de las comunidades vecinas, que además de la agricultura se dedican a los servicios ligados al sector turístico.

El páramo debe ser objeto de mayores investigaciones, especialmente de carácter histórico, debido a que solamente se encuentra en reducidas zonas de Costa Rica, casi todas ellas de difícil acceso, por lo que deben reunirse los estudios realizados hasta la fecha para analizarlos desde una perspectiva histórica ambiental, ya que se trata de un ecosistema bastante amenazado por los incendios y el uso intensivo de los senderos del Parque Nacional Chirripó. A pesar de los controles puestos por las autoridades en materia ambiental que han logrado la reducción de los incendios, la amenaza no ha desaparecido del todo, como lo probaron las recientes experiencias acontecidas en los años 2012 y 2014 en las laderas del Macizo Chirripó.

Agradecimiento

El autor agradece a Leninger Leitón Gutiérrez por su ayuda en la ubicación de fuentes para el presente artículo, que fue elaborado en el marco del Programa de Estudios Sociales de la Ciencia, la Técnica y el Medio Ambiente (PESCTMA) del Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI) de la Universidad de Costa Rica. También se agradece a Adrián Arias Navarro, Administrador del Parque Nacional Chirripó en el año 2005, al geógrafo Minor Moya y al personal del Centro Ambientalista El Páramo por su ayuda en el desarrollo de esta investigación durante una visita hecha al Macizo Chirripó en agosto de 2005.

Fotografía 1

Calzada inundada en el sendero del Cerro Chirripó a su paso por el páramo del Valle de los Conejos

Fuente: Ronald Díaz Bolaños, agosto de 2005.

AUTORES

Alicia Irene Bugallo (Argentina)

Doctora en Filosofía, Universidad del Salvador, Área San Miguel. Especialista en Gestión Medio Ambiental, Universidad Politécnica de Madrid. Titular del Seminario de Filosofía Práctica III 'Diversas corrientes de la filosofía ambiental; implicancias prácticas', Licenciatura en Filosofía de la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES). Directora del Proyecto de Investigación 'Principales líneas de desarrollo de la filosofía ambiental en la Argentina; ampliación de vínculos y redes en la región' Departamento de Investigación, UCES. Autora de los libros *De dioses, pensadores y ecologistas* y *La filosofía ambiental en Arne Naess; influencias de Spinoza y James* y de diversos trabajos sobre filosofía ambiental y educación ambiental. Profesora Invitada Cátedra 'Ética Ambiental', Master en Conservación Biocultural Subantártica, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile, (desde 2011). Dictó seminarios de doctorado en Filosofía Ambiental en la UN de Lanús y en la PU Católica. Integrante de AFRA Asociación Filosófica Argentina y de SPTFCT Seminario Permanente de Teología, Filosofía, Ciencia y Tecnología de la Pontificia Universidad Católica Argentina.

*

Ernesto Carmona (México)

Graduado y docente de la UNAM, investigador especializado en políticas públicas de transporte, producción, distribución, etc., en México y países vecinos. Ha participado en numerosos encuentros sobre el tema; publica sus trabajos en revistas mexicanas y extranjeras.

*

Gladys Crespi (Argentina)

Profesora en Filosofía por la Universidad de Bs As. con orientación en Lógica y Epistemología. Actualmente es tutora en la materia Introducción al Pensamiento Científico en UBAXXI. Sus líneas de investigación y actividad docente son: a) Derechos animales b) Filosofía ambiental. Ha participado como ponente y asistente

en congresos nacionales e internacionales. Tesis en curso de la maestría en Epistemología e Historia de la Ciencia de UNTREF.

*

Ronald Eduardo Díaz Bolaños (Costa Rica)

Magister en Historia por la Universidad de Costa Rica (2013). Se desempeña como docente de la Cátedra 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 (UCR), además de Tutor de la Cátedra de Historia de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED). También ha laborado como docente en la Escuela de Historia y la Sede del Pacífico Arnoldo Ferreto Segura de la Universidad de Costa Rica y en la Escuela de Teatro de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA). Ha orientado sus investigaciones hacia diversas temáticas, entre ellas la historia de la ciencia. Ha participado como ponente en varios encuentros y congresos de historia a nivel nacional e internacional. Es coautor de los libros *La ciencia en Costa Rica (1814-1914): Una mirada desde la óptica universal, latinoamericana y costarricense* (2005), *Evolución de las ideas meteorológicas y el impacto del clima en la sociedad costarricense (1502-1860)* (2010), *Diccionario de la toponimia de la Isla del Coco* (2013) y *La institucionalización de la meteorología en Costa Rica (1860-1910)* (2013).

*

Catalina Aída García Espinosa de los Monteros (México)

Es Doctora en Filosofía de la Ciencia por la UNAM**,** Master Oficial Interuniversitario en Filosofía, Ciencia y Valores por la Universidad del País Vasco y la UNAM y Licenciada en Pedagogía, por la Escuela Normal Superior de México. Es Miembro de la Asociación Filosófica de México, A.C.**;** del Seminario Sociedad del Conocimiento y Diversidad Cultural, Coordinación de Humanidades, UNAM; de la Red Latinoamericana "Geonaturalia"; del Comité Académico del Proyecto *Ecoepisteme* de la Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano; y del Comité Nacional de Estudios de la Energía. Fue participante en el Proyecto PAPIIT IN403211-3, "Desafíos éticos de la diversidad cultural para una ciudadanía de calidad" en la UNAM. Es Jefa de la División de Postgrado de la Escuela Normal Superior de México.

Ingrid Henrys (Haiti)

Tiene una Maestría en Ingeniería en Agro-desarrollo Internacional del ISTOM, escuela francesa. También ha seguido cursos en la Gestión Integrada de Aguas Negras en el contexto Africano y Opciones de Tratamiento y de valorización con el Centro Regional de Agua Potable y de Saneamiento Barato (CREPA) en Burkina Faso y formaciones a distancia en la Gobernabilidad del saneamiento urbano con UNITAR, y en infraestructuras urbanas con el WEDC. De regreso en Haití después de sus estudios, trabajó con la DINEPA como Jefa del Departamento de Saneamiento durante más de 2 años, antes de tener experiencias con ONGs internacionales en el saneamiento y en la agricultura. Ahora trabaja con Oxfam-Quebec en un proyecto de apoyo a la seguridad alimentaria y a la producción agrícola, mientras apoya voluntariamente a Manos-Unidas, ONG que utiliza los Microorganismos Eficaz en la agricultura y en el saneamiento. Desea continuar trabajando en Haití, especialmente sobre los temas que permiten juntar el saneamiento y la agricultura. Ahora trabaja para la Unidad de Gestión del Programa de Protección Durable de las tierres de las Altas Cuencas de la zona del Macaya (Unité de Gestion du Programme de Protection Durable des .Terres des Hauts Bassins Versants de la Zone du Macaya). Yo soy encargada del seguimiento y de las búsquedas científicas.
E. mail: henrys_ingrid@yahoo.fr

*

Alejandra Leal Guzmán (Venezuela)

Antropóloga egresada *Magna Cum Laude* de la Universidad Central de Venezuela (2008). Cursante del Doctorado en Urbanismo de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la misma casa de estudios. Investigadora del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas-FUNVISIS, Institución donde desarrolla estudios socio-históricos sobre los eventos sísmicos ocurridos en Venezuela con fines de aplicación en sismología histórica y evaluación de la amenaza sísmica.
aleal@funvisis.gob.ve

*

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 (FEPAI).
E. mail: clertora@conicet.gov.ar

*

Mario Mejía Huamán (Perú)

Doctor en Educación (Universidad Nacional San Antonio 1990). Magister en Filosofía (Universidad Nacional Mayor de San Marcos 1998). Profesor de Filosofía, Psicología y Ciencias Sociales (Universidad Nacional San Antonio Abad, Cusco, 1970) Profesor Principal de la Universidad Ricardo Palma. Miembro de la Sociedad Peruana de Filosofía. Miembro del Instituto de Investigaciones Filosóficas de la Universidad Ricardo Palma (IDIF) Miembro de la Academia Mayor de Quechua del Perú, Regional de Lima, Miembro fundador del Grupo de Investigación Tlamatinime sobre Ontología Latinoamericana (GITOL) de la Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia. Campos de Investigación: Filosofía Andina, Concepción Andina del Mundo. Cosmovisión Andina. Quechua (Idioma Inca). Publicaciones: *Filosofía Andina de la Naturaleza*. URP. 2006. *Introducción a la Lógica*. URP, 2010. *Introducción a la Filosofía Andina*. URP. Lima, 2006. *Teqse. La cosmovisión andina y las categorías quechua como fundamentos para una Filosofía Peruana y de América Andina.* Universidad Ricardo Palma, Lima, 2010. *Curso de Quechua. 40*

Lecciones. URP, 2011. *Hacia una Filosofía Andina*. Editorial Académica Española (14.12.2011) ISBN-13: 978-3-8465-7854-4. ISBN-10: 3846578541. EAN: 9783846578544. *Anti Yachay Wayllukuy* (Filosofía Andina) Universidad Ricardo Palma, 2011. *Curso Avanzado de Quechua.* URP. Editorial Universitaria. Lima, 2014.

*

Rodrigo A. Vega y Ortega Báez (México)

Es biólogo egresado de la Facultad de Ciencias-UNAM, licenciado y maestro en Historia por la Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, y estudiante del Doctorado en Historia en la misma institución. También es profesor de asignatura del Colegio de Historia, el Colegio de Geografía y el Departamento de Biología de la UNAM. Sus áreas de estudio son la historia mexicana de la ciencia, la tecnología y el ambiente en los siglos XIX y XX. Ha publicado artículos de su especialidad en diversos medios académicos mexicanos y extranjeros, así como coordinado diversos libros. Es colaborador del proyecto "La Geografía y las ciencias naturales en algunas ciudades y regiones mexicanas, 1787-1940" (IN 301113, 2013-2015).
rodrigo.vegayortega@gmail.com.

*

Juan Pablo Zvinys (Argentina)

Graduado en la carrera de Profesor de Filosofía por la Universidad de Buenos Aires, Argentina, especializado en las orientaciones de Filosofía Clásica y Filosofía Práctica. Ejerce como docente de Filosofía en nivel medio. Dedicado a la investigación y especialización en Filosofía Ambiental y en Ética aplicada a los derechos de los animales no humanos. Es activista por los derechos de los animales no humanos.

Índice

Celina A. Lértora Mendoza
Introducción 5

Temas generales 9
Alicia Irene Bugallo
Tipología de publicaciones colectivas sobre filosofía ambiental en la región latinoamericana 11
Gladys Marcela Crespi
Sobre la divulgación del pensamiento de Lynn White y Arne Naess en países americanos hispano parlantes 17
Juan Pablo Zvinys
Análisis de dos textos correspondientes a Aldo Leopold, que aparecen en la primera publicación sobre Ética ambiental de la revista *Ambiente & Desarrollo*, edición 23, 2007 31
Celina A. Lértora Mendoza
Documentos para la historia ambiental argentina (c. 1880-1920) 41
Ingrid Henrys
Documentos normativos ambientales haitianos 59

Sustentabilidad 73
Alejandra Leal Guzmán
Terremotos y vulnerabilidad urbana en la ciudad de Caracas, 1641-1900 75
Catalina García Espinosa de los Monteros
Hidroeléctricas y medio ambiente ayer y hoy en la Sierra Norte de Puebla, México 87
Ernesto Carmona Gómez
Política de transporte en México. La competencia de los modos de transporte en el marco del Cambio Climático 101

Conservación 115
Mario Mejía Huamán
Una mirada nuestras prácticas ancestrales andina de armonía *pacha-runa* (naturaleza-hombre) 117

Rodrigo Vega y Ortega Báez
La aclimatación del eucalipto en el Valle de México a través de la prensa, 1869-1880 123
Ronald Eduardo Díaz Bolaños
El auge del turismo y la conservación del páramo del Macizo Chirripó, Costa Rica (1954-2015) 131

Los autores 147