

# Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas

ISSN: 2007-9230

IV Congreso Internacional y XV Congreso Nacional de Investigación y Servicio  
Territorio, sociedad, desarrollo y ambiente. Enfoque interdisciplinario



22 al 25 de noviembre de 2016, Texcoco, Estado de México



22 al 25 de noviembre de 2016, Texcoco, Estado de México

# REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

ISSN: 2007-9230

---

## EDITORA EN JEFE

Dora M<sup>a</sup>. Sangerman-Jarquín

## EDITOR ASOCIADO

Agustín Navarro Bravo

José Alfredo Castellanos Suárez

## EDITORES CORRECTORES

Dora M<sup>a</sup>. Sangerman-Jarquín

Agustín Navarro Bravo

José Alfredo Castellanos Suárez

Moisés Martínez Gutiérrez

M<sup>a</sup>. De Lourdes Aguilera Peña

## Universidad Autónoma Chapingo

José Alfredo Castellanos Suárez. Coordinador del Centro de Investigación Interdisciplinario y de Servicio en Ciencia, Naturaleza, Sociedad y Cultura (CIISCINASYC)

M<sup>a</sup>. de Lourdes Aguilera Peña. Departamento de Preparatoria Agrícola

Roberto Flores Pérez. Departamento de Preparatoria Agrícola

Juan José Torres Romo. CELE

Óscar Galindo Tijerina. División de Ciencias Económica y Administrativas

Teresa Cervantes Martínez. Departamento de Fitotecnia

Fernán Carreño Meléndez. Centro de Estudios e Investigaciones en Desarrollo Sustentable

## Colegio de Posgraduados

José Alberto Escalante Estrada

María Teresa Rodríguez González

## Universidad Autónoma de Guerrero

Jesús Castillo Aguirre

## Universidad Nacional Autónoma de México

Mario Magallón Anaya (CIALC)

Moisés Martínez Gutiérrez (CIALC)

Orlando Moreno Pérez (FES-Aragón)

## Universidad Autónoma de Baja California Sur

Ricardo Bórquez Reyes

## TES-I

Antonio Alexander Cordero Trejo

Josué Vicente Cervantes Bazzan

## Universidad Autónoma del Estado de México

Fernán Carreño Meléndez

## IHC

René González Barrios

Ovidio Cosme Díaz Benítez

Miguel Ángel Esquivel Pérez

## Universidad Nacional de Luján, Argentina

Mario Guillermo Oloriz

Enma Lucía Ferrero

## Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco

Carlos Durand Alcantara

## Universidad Autónoma de Coahuila

Hernán Venegas Delgado

## Universidad Santiago de Cali, Colombia

Germán López Noreña

## Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Brasil

Hernán Venegas Marcelo

## Instituto Tecnológico de Zacapoaxtla, Puebla

Guillermo Mejía Méndez

# REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

ISSN: 2007-9230

---

EDITORA EN JEFE  
Dora M<sup>a</sup>. Sangerman-Jarquín

EDITOR ASOCIADO  
Agustín Navarro Bravo  
José Alfredo Castellanos Suárez

EDITORES CORRECTORES  
Dora M<sup>a</sup>. Sangerman-Jarquín  
Agustín Navarro Bravo  
José Alfredo Castellanos Suárez  
Moisés Martínez Gutiérrez  
Ma. De Lourdes Aguilera Peña

## Árbitros

Dora M<sup>a</sup>. Sangerman-Jarquín. INIFAP  
José Alfredo Castellanos Suárez. Universidad Autónoma Chapingo  
Antonio Alexander Cordero Trejo. Tecnológico de Estudios Superiores-Ixtapaluca  
Gaudencio Sedano Castro. Universidad Autónoma Chapingo  
Jesús Castillo Aguirre. Universidad Autónoma de Guerrero  
Ma. de Lourdes Aguilera Peña. Universidad Autónoma Chapingo  
Mario Guillermo Oloriz. Universidad Nacional de Luján, Argentina  
Ovidio Cosme Díaz Benítez. Instituto de Historia de Cuba  
René González Barrios. Instituto de Historia de Cuba  
Reveca Mireles Cruz. Colectivo de Historia de la Diacronía en Acolman  
Roberto Flores Pérez. Universidad Autónoma Chapingo  
Juan José Torres Romo. Universidad Autónoma Chapingo  
José Alberto Escalante Estrada. Colegio de Posgraduados  
María Teresa Rodríguez González. Colegio de Posgraduados  
Mario Magallón Anaya. UNAM  
Moisés Martínez Gutiérrez. UNAM  
Orlando Moreno Pérez. (FES-Aragón) UNAM  
Ricardo Bórquez Reyes. Universidad Autónoma de Baja California Sur  
Josué Vicente Cervantes Bazán. Tecnológico de Estudios Superiores-Ixtapaluca  
Ovidio Cosme Díaz Benítez. Instituto de Historia de Cuba  
Miguel Ángel Esquivel Pérez. Instituto de Historia de Cuba  
Mario Guillermo Oloriz. Universidad Nacional de Luján, Argentina  
Emma Lucía Ferrero. Universidad Nacional de Luján, Argentina  
Carlos Durand Alcántara. Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco  
Hernán Venegas Delgado. Universidad Autónoma de Coahuila  
Germán López Noreña. Universidad Santiago de Cali, Colombia  
Hernán Venegas Marcelo. Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Brasil  
Guillermo Mejía Méndez. Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla, Puebla  
Carlos Ferrá Martínez. Departamento de Sociología Rural. Universidad Autónoma Chapingo  
Félix Hoyo Arana. Departamento de Sociología Rural. Universidad Autónoma Chapingo

---

## CONTENIDO

	Página
La insustentabilidad como política institucional en el Estado de México. Fermín Casereño Meléndez, Clarita Rodríguez Soto y David Iglesias Piña	247-254
La vulnerabilidad socioregional en la insustentabilidad. Roque Juan Carrasco Aquino, Hena Andrés Calderón y Agapito Hernández Aparicio.	255-261
Precariedad del empleo rural en la sierra norte de Puebla. Guillermo Mejía Méndez, Elías Bonilla López y Oscar Domínguez Domínguez.	263-269
Efecto del capital humano en educación superior sobre la demanda de fuerza de trabajo en México. Óscar Galindo Tijerina, Celina Escajeda Arce y Zully Yasmín Silva Vargas.	271-276
Modelo de plan de negocios para empresas de acuaponía con nueva tecnología en desarrollo. El caso de una empresa productora de hortalizas y tilapia. J. Antonio Martínez de la Torre.	277-283
Local governance sustainability from the construction of a water agenda. Cruz García Lirios, Javier Carreón Guillen, Jorge Hernández Valdés, José Marcos Bustos Aguayo, Oscar Valdés Ambrosio y Felipe de Jesús Mora Vilchis.	285-291
El problema metodológico del programa social Sin Hambre: la incursión como política pública en la Cruzada Nacional contra el Hambre desde la perspectiva del régimen alimentario. Jesús Jorge Coutiño Velásquez.	293-300
Implicaciones de las reglas de operación del programa federal pueblos mágicos: caso Loreto, Baja California Sur. Samantha Z. Yee Hernández, Ricardo Bórquez Reyes y Manuel Ángeles Villa.	301-309
Estudio comparativo de variables socioeconómicas y turísticas: región noreste de México periodo 2000-2014. Reyna María Ibañez Pérez.	311-318
La política pública parte del desarrollo estratégico de los destinos turísticos. Hassie Laster Sierra, Plácido R. Cruz Chávez y Gertrudis Zeitt Trejo.	319-325
Evaluación del potencial y competitividad de la Reserva de la Biósfera “El Vizcaino” para el desarrollo de actividades de turismo alternativo. Emmanuel Picasso Salazar y Judith Martínez Tirado.	327-333
Percepción ciudadana de los efectos del turismo sobre la configuración urbana y la calidad de vida de La Paz, BCS. Ivonne Dalila Gómez Cabrera, Manuel Ángeles Villa y Ricardo Bórquez Reyes.	335-342
Autogestión o nueva gestión pública ¿oportunidad o amenaza? Reconfiguración de los espacios locales. Pérez-Fernández Yasmín, José Alfredo Castellanos/Suarez y Miguel Rosas-Brugada.	343-350

## La insustentabilidad como política institucional en el Estado de México

Fermin Carreño Meléndez, Clarita Rodríguez Soto y David Iglesias Piña

Centro de Estudios e Investigaciones en Desarrollo Sustentable-Universidad Autónoma del Estado de México. (fermin\_carreno@yahoo.com.mx; claritarodriguezsoto@gmail.com; iglesiaspdavid@gmail.com).

### Resumen

En años recientes nos encontramos sorprendidos por el rápido deterioro que presentan diversas regiones del país, por causas diversas; contaminación, devastación y desplazamiento. Las empresas transnacionales son actores de un poder sin precedentes, actúan desde una perspectiva de un sistema de Estados. El deterioro del territorio y del medio ambiente involucra también, el deterioro de los derechos y la salud humana. La respuesta gubernamental es la creación de normas legales y políticas públicas que no cumplen su objetivo de mitigar los efectos de los contaminantes a través del control de los procesos. Una condición básica para la humanidad, es el derecho inalienable que tiene para vivir en armonía con la naturaleza. Derecho y ambiente entonces, son una conjugación de relaciones, tejidos y entramados socioeconómicos y territoriales que garantizan la armonía con la naturaleza para vislumbrar la sustentabilidad del desarrollo. En este contexto, el Estado a través de sus instituciones es el responsable inicial de garantizar que los habitantes gocen de un ambiente sano, de preservar el territorio como el soporte de las actividades y procurar su conservación. La investigación que denominamos "insustentabilidad y deterioro territorial y ambiental en el Estado de México" abordamos aspectos que nos llevan a la reflexión constante del por qué se permitió que el deterioro ambiental y territorial avanzara a pasos agigantados con la benevolencia de las instituciones, e incluso promovidas por ellas mismas, en perjuicio de la sociedad en su conjunto y favor de las empresas transnacionales que impulsan en otros países y regiones, prácticas que en sus países de origen son prohibidas. Es decir tratamos de explicar cómo en el territorio, la relación naturaleza y sociedad no son dos

elementos separados, forman parte de la unidad dialéctica reforzada con el derecho de la humanidad a disfrutar de un ambiente sano.

**Palabras clave:** derechos humanos, sustentabilidad, territorio.

### Introducción

#### Territorio

Referimos a la sustentabilidad, nos remite obligadamente al territorio, entendido como el soporte de las actividades económicas, sociales, ambientales y culturales de la humanidad. Según Llanos-Hernández (2010) "el territorio como concepto hace referencia a elementos presentes en la realidad; es decir, describe los elementos empíricos contenidos en el objeto de estudio y facilita la generación de nuevo conocimiento". De acuerdo con Montañez (1998), "el territorio lo entendemos como el escenario de las relaciones sociales y no solo el marco espacial que delimita el dominio soberano de un estado. El territorio es espacio de poder, de gestión y de dominio del estado, de individuo, de grupos y organizaciones y empresas locales, nacionales y multinacionales.

Es una construcción social y nuestro conocimiento del mismo implica el conocimiento del proceso de producción." Es el territorio, el escenario donde los problemas ambientales

producto de la proliferación de lo urbano y la maximización de la renta pecuniaria, tienen la expresión de la crisis que enfrenta la Humanidad en el nuevo siglo. La actual explotación de los recursos naturales y explosión urbanizadora en México está estrechamente relacionada con el nuevo ciclo económico expansivo y ha aprovechado el marco des-regulador impulsado por los sucesivos gobiernos, y las expectativas del negocio del capital especulativo en los sectores extractivos, del suelo y la vivienda.

Las consecuencias ambientales más evidentes del modelo actual de crecimiento económico, son la transformación y en algunos casos la destrucción de espacios naturales, la ocupación creciente de suelos productivos, la degradación paisajística, el aumento del consumo energético y de otros recursos naturales, así como el incremento de la producción de residuos. En el devenir, son cada vez más evidentes otros problemas de índole social como la exclusión, la ruptura de los tejidos sociales o el incremento de los mecanismos represivos de control social. Los procesos de depredación territorial, ambiental y de conservación de la vida silvestre responden a una misma lógica; la que ubica a la sociedad por fuera de la naturaleza, favoreciendo los procesos de acumulación de capital en el territorio, ya que, es visto solo como una mercancía más; un espacio de producción, facilitador de la circulación de las mercancías.

La perspectiva de la economía del crecimiento en sus diversas expresiones convierte a la naturaleza y al ser humano en simples medios para elevar las metas cuantitativas. Por ello de acuerdo con Leff (2000) "el mercado es incapaz de asignar valores reales a los servicios ecológicos y a las condiciones comunales para la sustentabilidad debido a su estructura teórica mecanicista, a la imposibilidad de reducir futuros sustentables y las diversas y heterogéneas condiciones de sustentabilidad a los valores unitarios del mercado. En suma, la crisis ambiental toma mayor intensidad a finales del siglo XX, manifestándose ya como una crisis de la civilización, resultado del efecto de maximización de las ganancias y de la acumulación del capital en el corto plazo, incrementando los ritmos de explotación de la naturaleza y reduciendo las capacidades de renovación de la misma, con posibilidades remotas de lograr la sustentabilidad para alcanzar el desarrollo de la humanidad.

#### **El derecho humano a un ambiente sano**

Derecho y ambiente son una conjugación de relaciones, tejidos y entramados socioeconómicos ambientales y territoriales que garantizan la armonía con la naturaleza para

vislumbrar la sustentabilidad del desarrollo. El derecho a un medio ambiente sano, es un derecho humano fundamental; la íntima vinculación con el nivel de vida en general, hace de este derecho una condición del disfrute y ejercicio de los demás derechos (Sánchez, 2012). En América Latina en 1992, la Cumbre de Río de Janeiro, consolidó esta perspectiva al señalar que todos los seres humanos tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía.

Consideramos entonces que los derechos humanos son aquellas facultades y prerrogativas inherentes a la persona humana, que le corresponden por su propia naturaleza indispensable para asegurar su pleno desarrollo y deben ser respetados y reconocidos por el poder público. Los derechos humanos (Sánchez, 2012) pueden ser entendidos también como criterios que permiten exigir del Estado protección frente a terceros (Mesa Cuadros, 2007). La declaración de Río de Janeiro de 1992, en el numeral 4, de la declaración de Principios sobre Medio Ambiente y Desarrollo, establece que "A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no debe considerarse en forma aislada".

En ese mismo sentido, el Principio 15 de la mencionada Declaración de Río de Janeiro, es precisa señalando que: "con el fin de proteger el medio ambiente, los estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente".

Lo anterior también coincide con el Artículo 4 de la carta magna, en esta también se encuentra reconocidas las "Acciones Colectivas" que pueden iniciar los grupos en el país, cuando se encuentren afectados sus derechos o bienes colectivos como el medio ambiente (Artículo 17).

De acuerdo con García (2012; 106), en materia ambiental, son diversos los derechos que pueden ser protegidos a través de acciones colectivas, como: (a) la tala masiva de árboles urbanos para destacar anuncios comerciales; (b) contaminación de aguas, tierras o aire por desechos tóxicos; (c) venta de productos peligrosos contaminados; (d) privar del uso del agua potable; (e) aislamiento de pueblos indígenas o rurales; (f) deforestación de bosques; (g) contaminación de acuíferos; (h) contaminación de espacios abiertos en beneficio de una colectividad, entre otros.

Para tal efecto, los derechos colectivos se encuentran contemplados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, misma que en el Artículo 25 establece: "Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución...". En México la "ley suprema" se encuentra contenida en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), diversos artículos tienen que ver con los derechos humanos individuales y colectivos; a un ambiente sano, al uso y disfrute de los recursos naturales y al desarrollo sustentable. Pero todo parece ser letra muerta, pues los ejemplos que veremos más adelante, así lo muestran.

Los resultados esperados por la indiferencia y omisión institucional devendrán, sin lugar a dudas, en una salida obligada de habitantes de los territorios devastados. La falta de oportunidad para obtener medios de subsistencia, por la pérdida de bienes o bien por la reducción de los estándares sociales y medio ambientales de su entorno, genera una modalidad de migración: migrante ecológico o de la insustentabilidad. Un migrante ecológico, es "cualquier persona que se ve obligada a abandonar su territorio por culpa de una degradación ambiental, sea permanente o temporal, esto generalmente se dan en el sur. Han sido desplazados por motivos económicos, se da por problemas de desertificación, inundaciones, contaminación de espacios; es la degradación ambiental la que obliga a moverse a otro lugar." Mesia, Carles (2011), citado por García (2011:218).

### Estado de México

El Estado de México por su situación geográfica, variado relieve y diversidad de áreas climáticas es una entidad con gran biodiversidad, su territorio apenas representa el 1% de la superficie nacional. Su integración dentro de la provincia de los Lagos y Volcanes del Anáhuac, le ha permitido contar con amplios contrastes en la elevación de su territorio. Estos elementos han sido determinantes en la generación de importantes ciclos naturales y servicios ambientales que son base para el desarrollo social y económico del propio estado y de la gran zona metropolitana del Valle de

México, que en conjunto aportan poco más del 30% del producto interno bruto del país. El Estado de México se localiza en la parte más alta de la Altiplanicie Mexicana. En su territorio se ubican tres de las cinco montañas más altas del país: los volcanes Popocatepetl, Iztaccihuatl (5 220 msnm) y Xinantécatl o Nevado de Toluca (4 680 msnm; INEGI 1987).

En el Estado de México, al igual que en otras entidades del país, diversos sectores se han organizado para iniciar la Estrategia Estatal sobre Biodiversidad del Estado de México bajo la visión compartida de elaborar una herramienta de planificación que establezca las acciones y recursos que la Entidad necesita para conservar y utilizar de manera sustentable la diversidad biológica. Entre los resultados de estos esfuerzos se encuentra una lista integrada por un total de 3 524 especies de plantas y 765 especies de vertebrados, de ellos 18 corresponden a peces, 51 anfibios, 93 a reptiles, 475 a aves y 128 a mamíferos, que corresponden aproximadamente 25% de la biodiversidad de vertebrados de México (CONABIO, 1998; Aguilar-Miguel, 2007; Ceballos *et al.*, 2009). 17 de estas especies están en peligro de extinción, 68 amenazadas y 97 sujetas a protección especial (Ceballos *et al.* 2009).

El código para la biodiversidad del Estado de México en el capítulo 1, artículo 2.1., menciona "El presente código tiene por objeto regular las acciones a cargo del Estado y los Municipios en materia de conservación, preservación, recuperación, rehabilitación y remediación de los ecosistemas, de la restauración del equilibrio ecológico, de la protección al ambiente, del uso y aprovechamiento sostenible de los elementos naturales del material genético, de los recursos naturales, del material genético y de los bienes ambientales, así como de la distribución en forma equitativa de los costos y beneficios derivados en el marco de las políticas establecidas para el fomento al desarrollo sostenible".

### Ejemplos de insustentabilidad ambiental y deterioro territorial en el Estado de México

A pesar de dichas políticas públicas y legislación a diferentes niveles en el Estado de México algunos ejemplos graves que reflejan la ineficiencia de dichas políticas y leyes. Ejemplos que afectan gran parte del territorio estatal, haciendo evidente que avanzamos más hacia la insustentabilidad que hacia sustentabilidad. A continuación se exponen algunos ejemplos recientes relevantes.

### **Tiradero Neza II del municipio de Nezahualcóyotl, México**

Nezahualcóyotl ocupa parte de los terrenos del antiguo Lago de Texcoco. Se localiza al oriente del Distrito Federal y Estado de México, posee una población de 1 110 565 habitantes. El sistema hidrológico de la región se conforma por: el Río Churubusco, el Canal de la Compañía y el Río de los Remedios, que con el paso del tiempo, se transformaron en canales de desagüe receptores de las aguas residuales de la zona urbana del Distrito Federal, así como de algunos municipios colindantes pertenecientes al Estado de México. En la zona la fragilidad del medio natural es un asunto muy relevante y preocupante debido al extremo nivel de deterioro de la calidad del aire, del agua, la contaminación de suelos, la contaminación visual y auditiva.

Hace aproximadamente más de dos décadas empezaron a funcionar los tiraderos Neza II y Neza III, con 32 hectáreas y 25 hectáreas respectivamente. No cumplía con la Normas Oficiales Mexicanas: NOM-083-SEMARNAT-2003, misma que señala las especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. En 2010, en el "tiradero de basura a cielo abierto denominado Neza II" se suscitó una fuerte explosión, que causó daño a diversas familias y propiedades de la colonia, causada por la acumulación de gas metano. En el sitio son incalculable las toneladas de desechos orgánicos y tóxicos que se encuentra y que incluso se encuentran contaminando los mantos freáticos de Nezahualcóyotl, sin que las autoridades de la Secretaría del Medio Ambiente del gobierno del Estado y las respectivas municipales hagan algo por sanear dicho tiradero. Cinco meses después se registraron nuevas explosiones de menor intensidad.

Los vecinos a integraron un Comité Técnico, a efecto de aportar elemento para encontrar las causas y proponer soluciones, destacando siguientes. La consulta hecha por los vecinos a especialistas, arrojó que una mayor temperatura ambiental tenderá a acelerar los procesos de biodegradación. Altas tasas de compactación y acumulación de la basura en capas delgadas también tendrán el mismo efecto.

### **Tiradero de basura del Municipio Tecámac, México**

Desde el año de 2005 funciona un tiradero de basura a cielo abierto, en una extensión de casi 25 hectáreas. Operado por la empresa Waste Co México, S A de C V, la cual no cuenta

con autorización de impacto ambiental vigente, ni cumple con la norma oficial mexicana en la materia, afectando a más de 4 mil familias de las colonias La Fortaleza, La Esmeralda, Santa Cruz, Santo Tomás Chiconautla, 10 de junio, Ciudad Cuauhtémoc y Lomas de Tecámac.

Según establece la Norma Oficial Mexicana NOM-083-Semarnat-2003, los pozos de agua deben estar a una distancia de 600 m y a 500 m la traza urbana, sin embargo el pozo de agua potable queda dentro de la zona del área del tiradero.

El nivel de contaminación es evidente ya que no existe tratamiento de los lixiviados ni protección con geomembrana en el total de la superficie; no existen pozos de biogás en la cantidad que especifica la norma, se cubre sólo con cascajo y material no adecuado de cobertura, no existen pastos ni pendientes adecuadas que protejan las erosiones de estos suelos que se ven contaminados tanto por los lixiviados como por las partículas suspendidas que los vientos que transportan a la zona poblada.

### **Autopista Lerma-Tres Marías**

En 2008, el gobierno federal otorgó la autorización para la construcción de la carretera Lerma-Tres Marías, ramal Tenango. De acuerdo a la manifestación de impacto ambiental (MIA) el proyecto cumplía con la legislación y era viable (GEM-SELOME, 2007). Es una carretera de cuota nueva, tipo A2, con una extensión de 66.7 km, inicia en la carretera México-Toluca, km 50.6, a la altura del poblado de Lerma y conecta en la carretera Federal México-Cuernavaca, km 47.5, en el Estado de Morelos, con un derecho de vía de 40 m, esperando dar servicio a un tránsito promedio diario anual de 5 000 vehículos, con una velocidad de proyecto de 110 km/h.

Las Ciénegas del Lerma, es un de las zonas con mayor importancia ecológica afectada por la carretera, se ubican en los municipios de Lerma, Santiago Tianguistenco, Almoloya del Río, Capulhuac, San Mateo Atenco, Metepec y Texcalyacac en el Estado de México. Las microcuencas que forma son parte del área de protección de flora y fauna silvestres denominada "corredor biológico Chichinautzin" y el "Parque Nacional Lagunas de Zempoala", aportan importantes volúmenes de agua a los acuíferos superior e inferior del Valle de Cuernavaca (CIB-UAEM, 1988). Las Ciénegas de Lerma son ambientalmente estratégicas, no solo por los ecosistemas que contiene, sino también, es

un espacio medular para el almacenamiento y recarga del acuífero del Valle de Toluca, para la regulación del clima local y la protección contra inundaciones.

“Para la región se han descrito más de 200 especies de plantas, alrededor de 100 especies de aves, al menos 20 de mamíferos, 15 de peces, 8 de anfibios y reptiles y una gran variedad de especies de insectos. Las Ciénegas recobran gran trascendencia por ser hábitat para 22 especies que se encuentran en estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, 11 especies se encuentran en estatus de amenazadas, 7 especies en protección especial y 4 especies en peligro de extinción” (<http://cienegaslerma.blogspot.mx/p/que-se-esta-haciend.html>).

Con la construcción de la autopista Lerma-Tres Marias se atenta drásticamente contra la preservación y vida de tan importante regulador ambiental y con ello, los servicios ambientales que aporta a la región. Las propias evaluaciones de la MIA (SELOME-GEM; V-275), señalan claramente las afectaciones que se generaran con la carretera Lerma-Tres Marias, entre ellas destacan: la generación de impactos importantes en la zona donde se desarrollan las comunidades primarias de los diferentes tipos de bosques; reducción de la superficie de cobertura de este tipo de vegetación, afectando la función ecológica que desarrolla actualmente; daño directo a especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

La contaminación de forma general sería potencial, además de fomentar el desarrollo de las actividades antropogénicas hacia el interior de las mismas. Dentro de la MIA también se destacan más de 264 acciones y medidas propuestas para reducir el impacto, como: pasos para Fauna Silvestre; estudio para la Propagación, Mejoramiento del hábitat y Conservación del Ajolote en las Ciénegas del Lerma; programas de reforestación, construcción de pozos de absorción; establecimiento de unidades de manejo ambiental entre otras. Sin embargo, después de ocho años de su autorización, no se ha cumplido ni siquiera con las medidas de mitigación que obligadamente tendrían que haber realizado al construir la carretera.

#### **Autopista Toluca-Naucalpan**

El proyecto de construcción de la autopista Toluca-Naucalpan, fue autorizada en el año de 2007. Es considerada una autopista de alta especificación con cuatro carriles, dos

por cada sentido esperando ser utilizada por un aproximado de 7 500 vehículos por día. La concesión fue obtenida por la empresa Autovan, filial de Grupo Teya, además de la operación de la carretera durante 30 años teniendo como ganancia el cobro de peaje. El Gobierno del Estado de México, prevé la construcción de 39 kilómetros, con una superficie total de derecho de vía de 209.26 hectáreas, impactando un aproximado de 600,000 metros cuadrados de bosque. Para garantizar la viabilidad de dicha autopista, Banobras junto con Fonadin autorizaron recursos por un total de 2 mil 775 millones de pesos.

El trazo y trayectoria de la autopista afecta a diferentes comunidades del Estado de México, incluida la comunidad de San Francisco Xochicuautila, Concepción Xochicuautila y al menos catorce comunidades más. Estas comunidades se han opuesto por todos los medios por las razones siguientes: (a) destrucción de 600,000 metros cuadrados de bosque, afectando la producción de 250 millones de litros de agua por año; (b) corte de la ruta sagrada de las peregrinaciones Otomíes a Nacelagua y al Cerro de la Campana y otros lugares sagrados para la cosmogonía Otomí; (c) disminución de la diversidad de plantas y aves muchas de ellas endémicas y en peligro de extinción (296 especies de flora y fauna afectadas); (d) la zona por la cual pretende pasar la autopista es parte del Parque Estatal Otomí-Mexica, reconocida como una reserva estatal protegida, y en la cual se prohíben este tipo de acciones; (d) afectará el paso de aves entre las Ciénegas de Chignahuapan y Chimaliapan, dos lagunas pertenecientes a las Ciénegas de Lerma; (e) violación de derechos de la comunidad indígena de San Francisco Xochicuautila consagrados desde la declaración 169 de la OIT.

La resistencia de las comunidades al proyecto carretero, en especial la de los habitantes de San Francisco Xochicuautila, han tenido que soportar todo tipo de agresiones; cerco policiaco, persecución, hostigamiento, destrucción de sus viviendas y la expropiación de sus terrenos para dar viabilidad al proyecto carretero. Esta resistencia en dos amparos obtuvo la suspensión del decreto de expropiación; el primero en 2015 y el segundo en febrero de 2016, este último impulsado por un Delegado municipal, el Consejo Supremo Indígena, comunitarios e indígenas de San Francisco Xochicuautila, el Colectivo de Abogados y Abogadas Solidarias CAUSA y la Comisión Mexicana de Defensa y Promoción de los Derechos Humanos, A.C. Lo anterior implica que la comunidad tiene la posesión

legal del territorio expropiado y en consecuencia, ni la empresa ni las autoridades del Estado involucradas cuentan con fundamento legal alguno para continuar las obras de construcción de la autopista por dicho periodo.

A pesar de ello, en abril de 2016, la empresa constructora de la autopista demolió varias casas de San Francisco Xochicuautla, la destrucción se realizó en presencia de personal del Alto Comisionado de la Organización de Naciones Unidas para los Derechos Humanos, que supervisaba el cumplimiento de tales suspensiones y a pesar de las medidas cautelares en favor de los lugareños, la firma contratista continuó con los trabajos.

El proyecto carretero ha trastocado los recursos naturales y los derechos de comunidades asentadas ancestralmente en la zona, las posibles afectaciones por la devastación ambiental serán irreversibles en la flora y fauna, en los bosques y la captación de agua abastecedora de los acuíferos de la zona que tienen importancia estratégica en las dos zonas metropolitanas contiguas; la del valle de México y la del valle de Toluca. Las instituciones responsables en la materia, se han mostrado omisas y en algunos casos complacientes con el proyecto carretero, dejando de lado la protección de la vida y los derechos de sus habitantes. Queda la sensación de que es más importante apoyar los proyectos devastadores de la oligarquía que proteger la vida y el ambiente. Una de las probables razones es que la empresa Autovan es filial de Grupo Higa, propiedad de Juan Armando Hinojosa, señalado en diversos medios, como contratista principal del Estado de México desde el gobierno del actual presidente de México.

#### Área de protección de flora y fauna Nevado de Toluca

El Estado de México es considerado como uno de los que va a la vanguardia en cuanto a la creación y administración de áreas protegidas (Vargas 1997). Presenta casi 50% de su territorio decretado como área protegida, sin embargo, es necesario un profundo análisis de la importancia y viabilidad de cada una de estas zonas para conservar la biodiversidad del estado.

Como ejemplos podemos mencionar al área de protección de flora y fauna Nevado de Toluca anteriormente categorizada como parque nacional (cambió en 2013). Los servicios ambientales que la biodiversidad del Nevado de Toluca brinda son cruciales: es la fábrica de agua para las regiones hidrológicas del Lerma-Santiago y del Balsas; beneficiando a la ciudad de Toluca, Valle de Bravo y parte de la Ciudad de

México. Los bosques del ANP producen oxígeno, retienen dióxido de carbono, evitan que la erosión genere deslizamientos peligrosos y forman parte del patrimonio cultural y de la identidad del centro de México (Mastretta-Yanes, 2014). Es una "Zona de Transición Mexicana" donde la diversidad de ambientes y el aislamiento topográfico ha favorecido la especiación de miles de especies que sólo existen en las montañas del centro de México (Koleff, 2008).

Sin embargo, en el ANP la deforestación es grave, hay sitios de extracción de grava y grandes áreas deforestadas para actividades agropecuarias. La justificación del decreto de recategorización es permitir que se apliquen programas de manejo sustentable a los bosques y contrarrestar las actividades ilegales que están deteriorando su biodiversidad. La recategorización generó la preocupación de muchos investigadores, organizaciones no gubernamentales y otros sectores de la sociedad, por el riesgo de que el cambio de categoría en lugar de frenar el deterioro del Nevado pueda incrementar la extracción de recursos forestales (incluso de forma legal) y facilitar el crecimiento de las zonas agrícolas y urbanas. La raíz del temor es que las áreas de protección de flora y fauna tienen menos restricciones en el manejo de los recursos naturales y en el uso del suelo que los Parques Nacionales.

Proteger el Nevado de Toluca es no sólo conservar las especies que actualmente existen ahí, sino garantizar la subsistencia de las ciudades y comunidades que dependen de sus servicios ambientales (Mastretta-Yanes, 2014). Por lo cual es muy importante que se vigile que realmente los programas de manejo aplicados sean sustentables y que se detenga la pérdida de biodiversidad y deterioro ambiental en el Nevado de Toluca; tarea que requiere de la vinculación y acción de todos los actores involucrados incluyendo a la sociedad civil beneficiada por sus servicios, así como instituciones y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

#### Conclusión

A pesar de las políticas públicas y legislación a diferentes niveles en el Estado de México hay ejemplos graves que reflejan "insustentabilidad y deterioro territorial y ambiental en el Estado de México" tales como: la autopista Lerma-Tres Marias, la Autopista Toluca-Naucaclán, el tiradero Naucaclán, el Nevado de Toluca. Los resultados nos llevan a

la reflexión constante del por qué se permitió que el deterioro ambiental y territorial avanzara a pasos agigantados con la benevolencia de las instituciones, e incluso promovidas por ellas mismas, en perjuicio de la sociedad en su conjunto y favor de las empresas transnacionales que impulsan en otros países y regiones, prácticas que en sus países de origen son prohibidas. Violan derechos humanos, en materia ambiental pues no han conferido derechos concretos mediante leyes específicas o sectoriales que detengan inequidades, abusos u omisiones para proteger el entorno de los habitantes. La concepción y la letra incorporada a la Constitución, no está a la altura de la mediocridad, la indiferencia y genuflexión de las estructuras políticas, administrativas, legislativas y judiciales de los neoliberales en el poder. Son indolentes a defender los bienes de la nación, pero se esfuerzan por complacer a la oligarquía, aún en perjuicio de la naturaleza y sin importar la devastación ambiental y territorial del país.

En el territorio analizado la relación naturaleza y sociedad no son dos elementos separados, forman parte de la unidad dialéctica reforzada con el derecho de la humanidad a disfrutar de un ambiente sano. Son urgentes estrategias que se traduzcan en efectividad en la aplicación de la legislación. Tales como la educación a diferentes niveles, incluyendo el nivel gubernamental, que integren aspectos de revaloración de los servicios ambientales y el patrimonio biocultural, así como la generación continúa de políticas públicas eficientes, desarrolladas con la participación de todos los actores sociales.

## Literatura citada

- Aguilar-Miguel, X.; G. Casas-Andreu, P. Cárdenas-Ramos y E. Castellano-de Rosas. (2009). Análisis espacial y conservación de los anfibios y reptiles del Estado de México. Universidad Autónoma del Estado de México. *Ciencia Ergo Sum*, vol. 16, p. 171-180.
- Anaya, Lilian (2010). Los 10 municipios con más habitantes por kilómetro. Ciudad de México, México: El Universal.
- Beck, Ulrich (1998). *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Ediciones Piados Ibérica S.A., Barcelona.
- Carbonell, Miguel (2014). La reforma constitucional en materia de derechos humanos: principales novedades. <http://www.miguelcarbonell.com/articulos>
- CONABIO (1998). *La diversidad biológica de México: Estudio de País*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.
- Ceballos, R. List, G. Garduño, H. Benítez Díaz, A. Cruz Angón, J.E. San Román Montiel (2009). *La diversidad biológica del Estado de México estudio de estado*. Gobierno del Estado de México y CONABIO. 523 pp.
- CIB-UAEM (1988). Corredor biológico Chichinautzin. <http://www.cib.uam.mx/chichinautzin/chichinautzin.htm>.
- Colmenares y Santos (2007). Manejo del biogás generado en rellenos sanitarios. <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/20593/capitulo2.pdf>.
- Instituto de Investigaciones Jurídicas-UNAM (2016). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, México. <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/>.
- Franquet-Bernis, José María (2015). *Un modelo racional de organización territorial. Aplicación a Cataluña*. Tesis doctoral, España.
- H. Ayuntamiento de Ciudad Nezahualcóyotl (2010). *Reseña histórica. Nezahualcóyotl, Estado de México: H. Ayuntamiento de Ciudad Nezahualcóyotl*.
- García, Fernando (2011). *El reconocimiento de la deuda ecológica-ambiental*. Tesis doctoral, UNAM, México.
- Garrido-Vegara, Encarnación (2015). *Accidentes provocados por los vertederos de residuos sólidos urbanos*. <http://documents.mx/documents/accidentesvertederosderesiduos.html>.
- Gem-Selome (2007). *Manifestación de impacto ambiental autopista Lerma-tres Marias ramal Tenango*. Estados de México y Morelos.
- Instituto de Derecho Ambiental de la Republica Dominicana (2014) <http://www.idard.org.do>.
- INEGI (1987). *Síntesis geográfica, nomenclátor y anexo cartográfico del Estado de México*. 1ª reimp. de la 1ª ed. México.
- INEGI (2010). *Información Nacional, por entidad federativa y municipios*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. [30 de diciembre de 2010].
- INEGI (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010-Resultados preliminares* Instituto Nacional de Estadística y Geografía, p. 114-237 [29 de diciembre de 2010].
- Koleff, Patricia (2008). *Capital natural de México I: conocimiento actual de la biodiversidad*, CONABIO, México. 323-364 pp.
- Llanos-Hernández, Luis (2010). El concepto del territorio y la investigación en las ciencias sociales. *Revista Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. Colegio de Posgraduados. México. Septiembre-noviembre.
- Leef, Enrique (2000). *Espacio y tiempo: la reapropiación social de la naturaleza y la construcción local de la racionalidad ambiental*, en *Desarrollo y Medioambiente*, n° 1, p. 63.
- Manríquez-Barrientos, Héctor Genaro (2005). *El delito ambiental en la legislación chilena ¿una necesidad? Memoria de prueba para optar al grado de licenciado en ciencias jurídicas y sociales*. Universidad Austral de Chile.
- Mastretta-Yanes, Alicia (2014). *Nevado de Toluca un patrimonio vital en estado de emergencia*.
- Mesa Cuadros (2007). *Derechos de los pueblos indígenas*. [http://www.docentes.unal.edu.co/grnemog/docs/4\\_mesa\\_pr.pdf](http://www.docentes.unal.edu.co/grnemog/docs/4_mesa_pr.pdf).
- Montañez y Delgado (2000). *Espacio, territorio y región: conceptos básicos para un proyecto nacional*. [http://acoge2000.homestead.com/files/montanez\\_y\\_delgado\\_1998.pdf](http://acoge2000.homestead.com/files/montanez_y_delgado_1998.pdf).
- Montesinos, Hernán (2010). *La fase capitalista de la devastación*. <http://hernanmontecinos.com/2010/10/27/la-fase-capitalista-de-la-devastacion/>.
- De Alva Ixtlilsóchitl, Fernando (2002). *Nezahualcóyotl Acolmiztli (1402-1472)*. UAEM e IMC, 2 edición, p. 160.
- Saldívar, A. (2002). *México la economía del desarrollo insustentable*. Ceära/capítulo.

- Veracruz, Simposio Internacional. El reto ambiental, responsabilidad compartida: una visión desde México. Veracruz, México, p. 41-49.
- Sánchez, Luis Fernando (2012). El derecho al ambiente sano: esquemas de reconocimiento constitucional y mecanismos judiciales de protección en el derecho comparado. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D. C. Colombia
- Secretaría de Gobernación (2008). Enciclopedia de los Municipios de México.
- Vargas, M. F. (1997). Parques nacionales de México-Estado de México. SEMARNAP. México. [www.Planeta.com/ecotravel/mexico/parques/parques.html](http://www.Planeta.com/ecotravel/mexico/parques/parques.html).
- <http://ciengaslerma.blogspot.mx/p/que-se-esta-haciend.html>.
- <http://www.definicionabc.com/social/territorio.php>.