



CAPÍTULO 30:

El Salto del Agua Llovida, Durango, México; el primer paso para una nueva estrategia de conservación: Las reservas archipiélago.

Lucina Hernández¹, Daniel Trujano², Antonio Mancinas³, Efraín Rodríguez¹, Lucrecia Arellano⁴, Roberto Ramírez², Jorge Nocedal¹, Abel García¹, John.W. Laundré¹, Rigoberto Medina² & Juan de Jesús Flores²

¹ Centro Regional Durango, Instituto de Ecología, A.C., Km. 5 Carr. a Mazatlán, Durango 34100, Durango, México.
lucina.hernandez@inecol.edu.mx

² Secretaría de Recursos Naturales del Gobierno del Estado de Durango, Vivero Sahualoba Av. Ferrocarril No 109 Col. La Virgen, 34070, Durango, Durango, México.

³ Forestal Lider S.A. de C.V., Carr. Panamericana Km 9,57, 34038 Durango, Durango, México

⁴ Instituto de Ecología, A.C. Depto. de Biodiversidad y Ecología Animal. Apartado Postal 63, 91070 Xalapa, Veracruz, México.

Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica.

Gonzalo Halffter, Sergio Guevara & Antonio Melic (Editores)

- SOCIEDAD ENTOMOLÓGICA ARAGONESA (SEA), ZARAGOZA, ESPAÑA.
- COMISION NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO) MÉXICO.
- COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (CONANP) MÉXICO.
- CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT) MÉXICO.
- INSTITUTO DE ECOLOGIA, A.C., MÉXICO.
- UNESCO-PROGRAMA MAB.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. GOBIERNO DE ESPAÑA.

m3m: Monografías Tercer Milenio

vol. 6, S.E.A., Zaragoza, España
ISBN: 978-84-935872-0-8
15 diciembre 2007
pp: 287-292.

Información sobre la publicación:
www.sea-entomologia.org

El Salto del Agua Llovida, Durango, México; el primer paso para una nueva estrategia de conservación: Las reservas archipiélago

Lucina Hernández, Daniel Trujano, Antonio Mancinas, Efraín Rodríguez, Lucrecia Arellano, Roberto Ramírez, Jorge Nocedal, Abel García, John.W. Laundré, Rigoberto Medina & Juan de Jesús Flores

Resumen: La Sierra Madre Occidental incluye una proporción importante de la diversidad biológica de México, por lo que es necesario crear estrategias de conservación que la favorezcan. Implementar un planteamiento de conservación que englobe las tres modalidades de tenencia de la tierra que se encuentran en ella (los ejidos, las pequeñas propiedades y las comunidades indígenas) puede resultar difícil; sin embargo, se propone una nueva estrategia, denominada "reservas archipiélago", que puede comprender los diferentes tipos de propiedad, así como las áreas que ya mantienen un estatus legal de conservación.

En noviembre de 2003 el Dr. Gonzalo Halffter se reunió con pequeños propietarios y autoridades del Gobierno del estado mexicano de Durango para explicarles sus ideas sobre las reservas archipiélago. El primer compromiso que se tomó entonces para hacer viable esta propuesta fue el de conformar un área de conservación de flora y fauna destinada a la preservación de los ecosistemas y su biodiversidad, que pudiera ser visitada por turistas; este compromiso se aceptó y ha sido mantenido por los propietarios de la zona y por el Gobierno del Estado. Para hacer operativa la propuesta se consiguió el financiamiento para comenzar a trabajar en un área de la Sierra Madre Occidental, en el estado de Durango, denominada "El Salto del Agua Llovida". Esta zona mantiene un atractivo *sui generis* para la región, ya que además de la espectacular cascada por la que lleva este nombre, es el sitio de anidación de la guacamaya verde (*Ara militaris* Linnaeus, 1766) que está en peligro de extinción. El Instituto de Ecología, A.C. realizó estudios que indican que además de la guacamaya existen 160 especies de aves, 27 especies de mamíferos, 32 especies de reptiles y 18 de anfibios. En el área, de 3326 ha, se identificaron cinco unidades de vegetación. Con base en ese trabajo, posteriormente se realizó el Plan de Conservación y de Manejo de la zona. Por otra parte, para dar seguimiento a la conformación de otras islas biológicas y constituir así un archipiélago, el Gobierno del Estado de Durango acordó con el Instituto de Ecología, A.C. en el 2004, apoyar la realización de estudios bióticos para conocer la diversidad florística y faunística de otros sitios en la Sierra Madre Occidental. Siguiendo este compromiso, en el 2006 se realizaron los estudios relativos en el parque turístico El Tecuán, municipio de Durango, y en la Quebrada de Santa Bárbara, municipio de Pueblo Nuevo; la importancia de esta última es la de mantener un bosque relicto de *Picea chihuahuana*, Martínez, 1942 - *Abies duranguensis* Martínez, 1942 - *Pseudotsuga menziesii* (Mirb) Franco, 1768.

Palabras clave: Reservas archipiélago, *Ara militaris*, bosque de coníferas, México, Durango, Salto del Agua Llovida.

El Salto del Agua Llovida, Durango, Mexico; the first step for a new conservation strategy: Archipelago Reserves

Abstract: The Sierra Madre Occidental includes an important proportion of the biological diversity of our country. Because of this, it is necessary to create conservation strategies that will protect it. To implement such a conservation plan that includes the three types of land ownership (ejidos, private property, and indigenous lands) can be difficult. However, a new strategy, "Archipelago Reserves", exists that incorporates the different types of property as well as areas that currently have legal conservation status.

In November 2003, Dr. Gonzalo Halffter met with private landowners and the government of the state of Durango to explain his ideas on the archipelago reserves. The first agreement reached then, which continues to be honored by the landowners and the government of the state, is the need to set up conservation areas for plants and animals through the preservation of ecosystems and their diversity that can be visited by tourists. To fulfil this proposal, funds were obtained to begin a project in an area of the Sierra Madre Occidental, in the state of Durango, called "El Salto del Agua Llovida". The territory has a unique appeal: besides the spectacular waterfall that gives the area its name, it is a nesting site for the military macaw (*Ara militaris* Linnaeus, 1766), which is in danger of extinction. The Institute of Ecology, A.C. conducted studies which indicated that besides the macaw, there are 160 bird species, 27 mammal species, 32 reptile species, and 18 amphibian species. In the area, which has a surface of 3,326 ha, 5 types of vegetation have been identified. On the basis of this information, a Conservation and Management Plan was developed. In addition, to continue with the plan to identify other biological islands and construct the archipelago, the government of the state of Durango provided funds to the Institute of Ecology, A.C. to

do biological studies to determine the plant and animal diversity in other areas in the Sierra Madre Occidental. Continuing this commitment in 2006, additional studies were made in the El Tecuán tourist park, Durango county, and in the Santa Bárbara canyon, Pueblo Nuevo county. The importance of the second study lies in the preservation of a relic forest of *Picea chihuahuana* Martínez, 1942 - *Abies duranguensis* Martínez, 1942 - *Pseudotsuga menziesii* (Mirb) Franco, 1768.

Key words: Archipelago Reserves, *Ara militaris*, coniferous forest, Mexico, Durango, Salto del Agua Llovida.

1. Introducción

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP's) son las zonas del territorio mexicano sobre las que la Nación, el Estado o los municipios ejercen su soberanía y jurisdicción, en las cuales los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que requieren ser preservadas y restauradas, y están sujetas al régimen previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente, la Ley de Protección Ambiental, y los demás ordenamientos aplicables.

Establecer Áreas Naturales Protegidas es una de las principales estrategias de la política de conservación en México, ya que se tiene el objetivo de armonizar el proceso de desarrollo económico, fomentando la protección de los ecosistemas o de áreas representativas que sean estratégicas para la conservación de la biodiversidad y que garanticen la continuidad de sus servicios ecosistémicos ambientales en beneficio de las comunidades locales. En la actualidad, existen seis categorías de áreas destinadas a la protección, definidas principalmente en función de sus alcances y de su representatividad de flora y fauna, ellas son: reservas de la biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna, y Santuarios (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2007).

1.1. Las reservas de la biosfera en México

El Instituto de Ecología, A.C. estableció en 1975, en el Estado de Durango, las primeras reservas de la biosfera de México: Mapimí y La Michilía, surgiendo con ello la "modalidad mexicana" para el establecimiento y operación de las reservas de la biosfera, la cual es ampliamente reconocida a nivel internacional (Halffter, 1978). Posteriormente, en 1978 se propuso el establecimiento de la reserva de la biosfera Montes Azules, Chiapas, apareciendo por primera vez la figura de Reserva Integral de la Biosfera en la legislación mexicana. En el Plan Nacional de Desarrollo (1983-1988) se incluyó a las reservas de la biosfera en el Sistema de Áreas Protegidas, señalando como acciones prioritarias la realización de investigaciones ecológicas y el desarrollo experimental de recursos naturales renovables, ambos tendientes a dar estrategias para un uso óptimo y sostenido de los recursos faunísticos y florísticos. Entre 1985 y 1989, en México otras tres reservas de la biosfera fueron reconocidas dentro de la Red Mundial: Sian Ka'an, Quintana Roo; El Cielo, Tamaulipas y Sierra de Manantlán, Jalisco. Posteriormente, en 1988 se publicó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y fue entonces cuando las reservas de la biosfera adquirieron una figura jurídica a nivel nacional.

En 1988 se creó la reserva de la biosfera El Vizcaíno en Baja California Sur, en 1989 la Reserva de Calakmul en

Campeche, y en 1990 La Reserva El Triunfo en Chiapas y 14 Reservas Especiales de la Biosfera en distintas regiones del país (Reyes-Castillo, 1991). En la actualidad hay 161 áreas naturales protegidas en México de carácter federal (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2007).

Un hecho muy importante para el cambio estructural que se ha presentado en la conservación de la naturaleza en México, fue la creación en 1996 del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANP), que incluye 161 áreas catalogadas en seis modalidades. De ellas, 37 son reservas de la biosfera y comprenden una superficie aproximada de 11.581.344 ha, equivalentes al 50,9% del territorio total bajo protección legal (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2007). Veintidos de ellas están incorporadas a la Red Mundial de MAB-UNESCO (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2007; UNESCOPRESS, 2003, 2004, 2006), y se han convertido en el componente más importante del SINANP, normado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), con una plena incorporación de las recomendaciones de la Estrategia Sevilla a la legislación nacional.

Para la correcta administración y aprovechamiento de los recursos naturales y el manejo de la vida silvestre en las Áreas Naturales Protegidas (ANP's), se han integrado los programas de manejo y, en algunas de ellas, se han instalado centros de convivencia y educación ambiental que cuentan con la infraestructura básica para la educación y la recreación. En estos programas se busca la participación de las comunidades inmersas en ellas, para convertirlas en espacios de convergencia de muchos actores; desde las poblaciones que habitan en el lugar, hasta aquellas instituciones y personal que se ocupan de la conservación y estudio de los ecosistemas y la biodiversidad (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2007).

1.2. Las Reservas archipiélago

Haciendo una cuidadosa evaluación del estado de conservación de la biodiversidad en América Latina, Gonzalo Halffter, impulsor de las primeras reservas de la biosfera en nuestro país, ha llegado a la conclusión de que es necesaria la creación de una nueva forma de área protegida: las "reservas archipiélago", cuyo propósito no sería competir con las áreas ya existentes (ya sea alguna o algunas de las inscritas dentro de alguna de las categorías del SINANP, o algunas otras como áreas de protección comunal o privada, y espacios con distintos tipos de uso humano como lo son sitios ecoturísticos), sino complementarlas en sus planteamientos y estrategias. La base biológica de la propuesta está en la dificultad de que una sola área protegida, así sea amplia, comprenda toda la riqueza de especies de un paisaje. La excepción

puede presentarse en regiones donde la distribución de la biodiversidad es homogénea. En estas condiciones, un área bien escogida y suficientemente extensa sí puede comprender una muestra muy importante de la riqueza total (éste ha sido el planteamiento original de las reservas de la biosfera).

Además de las razones biológicas y ecológicas, existen motivos prácticos, tanto sociales como políticos para el desarrollo de reservas archipiélago. Muchas regiones de América Latina en las que existen reservas de la biosfera y/o parques de distintos tipos, están expuestas a vaivenes políticos y/o a una presión fuerte de cambio del uso de la tierra. Halffter sugiere incluir un conjunto de estas áreas protegidas dentro de una Reserva Archipiélago, como un “paraguas” que proporcione la muy necesaria asesoría legal y científica. Así mismo, propone la creación de asociaciones civiles que incentiven una mayor participación ciudadana colectiva. Esta participación se convierte en indispensable para favorecer medidas generales que promuevan la conectividad entre los lugares mejor conservados.

Para crear las reservas archipiélago no es indispensable una nueva legislación, pueden usarse estructuras ya existentes, ya que lo que realmente se busca es la cooperación y complementariedad de esfuerzos entre las áreas ya establecidas. Por lo anterior, no se modificarían las prácticas de manejo en las reservas de la biosfera y otras áreas protegidas que puedan quedar dentro del espacio de una Reserva Archipiélago. Lo que sí se efectuarían, son acciones educativas y de difusión sobre la aplicación de prácticas de uso del suelo que favorezcan la conectividad y el mantenimiento de la biodiversidad.

Las reservas archipiélago se han presentado ante el Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas—México y el Consejo Internacional de Coordinación de MAB-UNESCO, así como al Comité Asesor de reservas de la biosfera de MAB-UNESCO. En todos estos organismos han tenido muy buena acogida. Para una síntesis de la propuesta ver Halffter (2005).

2. Reservas archipiélago en Durango. El Salto de Agua Llovida.

2.1. Antecedentes

En noviembre de 2003 el Dr. Gonzalo Halffter, del Instituto de Ecología, A. C., se reunió con pequeños propietarios y autoridades de Gobierno de Durango, para explicarles sus ideas sobre una nueva estrategia de conservación: las reservas archipiélago. Como resultado de esta reunión, los propietarios de la zona y el Gobierno del Estado de Durango, aceptaron el compromiso de conformar un área destinada a la preservación de los ecosistemas y su biodiversidad, denominada “El Salto de Agua Llovida”, se acordó entonces que ésta sería la primera acción que se realizaría en el estado de Durango con miras a ir estableciendo una serie de áreas naturales que conduzcan a la conformación de un archipiélago, para proteger la biodiversidad de la Sierra Madre Occidental.

2.2. Descripción del área

El Salto de Agua Llovida se localiza en la Sierra Madre Occidental, al suroeste de la Ciudad de Durango (23° 32′-23°57′ Lat. N, 104°47′-105°15′ Long. W). La topografía del área es muy accidentada, con altitudes entre los 2000 y 2700 msnm, que incluyen desde pequeñas cañadas hasta quebradas de gran altura, mesetas y cerros más o menos aislados. Tiene una superficie total de 116.697 ha y está constituida por 20 predios, diez de los cuales son ejidos y diez son propiedad privada (Instituto de Ecología, A.C., 2004).

- Hidrología.- Se encuentra dentro de la región hidrológica Presidio-San Pedro que se origina en las estribaciones ponientes de la Sierra Madre Occidental, sigue patrones estructuralmente definidos y, al llegar a la planicie costera, desarrolla meandros, zonas pantanosas, lagunas y otras formas, para finalmente desembocar en el Océano Pacífico, en una importante zona de manglar. Por la parte suroeste de la zona, fluye el arroyo de El Salto de Agua Llovida, el cual recibe aportaciones de los arroyos San Antonio, Las Playas y El Infiernillo; a su vez, el arroyo el Infiernillo recibe aportaciones de los Arroyos El Durazno, Santa Rosa y El Bable.
- Geología.- En el área de El Salto de Agua Llovida afloran rocas ígneas piroclásticas, que intrusionan cubriendo a las rocas más antiguas y que corresponden al Cretácico Superior y al Terciario Inferior. El proceso exógeno más influyente sobre los rasgos del relieve es la erosión fluvial.
- Suelos.- Se reportan asociaciones de suelos de tipo Regosol, Litosol, Cambisol y Feozem, distribuidos de acuerdo a las diferentes características geológicas y topográficas. Dominan los Regosoles, que son los suelos ligeramente desarrollados sobre materiales no consolidados, usualmente arenas y que, carecen de horizontes de diagnóstico, por lo que su susceptibilidad a la erosión es muy alta y variable, dependiendo del terreno en que se encuentren, por lo tanto, de acuerdo a las características topográficas, estas zonas pueden ser limitadas para el desarrollo de actividades agrícolas.
- Vegetación y usos del suelo.- De acuerdo con González (1983), existen cinco unidades de vegetación: bosques de pino, bosques de pino-encino, bosques de encino-pino, bosques de coníferas (*Cupressus lusitanica* Millar, 1768 - *Pseudotsuga miensiezii* (Mirb) Franco, 1768) y vegetación riparia. Los bosques mixtos de encino-pino o pino-encino, dependiendo de la abundancia y dominancia de encinos o pinos, presentan diferencias en cuanto a su estructura y composición, de acuerdo principalmente a la pendiente del terreno y a su exposición; así encontramos bosques de mesetas, bosque de valles de poca pendiente o laderas, y bosques riparios de cañada en terrenos de poca pendiente. El bosque cubre el 73% del área, de la cual 78.037 ha son consideradas como aprovechables. La actividad económica predominante ha sido la forestal, con ganadería y agricultura como actividades productivas complementarias (Instituto de Ecología, A.C., 2004).

2.3. Importancia biológica, ecológica y escénica

En los últimos años, a nivel nacional y local, se ha incrementado el interés por hacer un uso sustentable de dichos recursos, por lo que gradualmente se han empezado a tomar decisiones que consideran la conservación de especies y ecosistemas de manera importante en los planes de manejo forestal. La región de la cascada de El Salto del Agua Llovida, por sus características ambientales particulares, la belleza escénica de sus paisajes y por su potencial, se identifica como una zona en la cual las actividades de ecoturismo y de conservación son compatibles con el uso sustentable de sus recursos naturales. En El Salto del Agua Llovida habita la guacamaya verde, que es un ave en peligro de extinción (Norma Ecológica NOM-059-ECOL-2001, SEMARNAT, 2002). A nivel internacional también se encuentra protegida dentro del Apéndice I de la Convención Internacional sobre Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) que prohíbe su comercialización. Esta ave habita en regiones cálido-húmedas del neotrópico mexicano, preferentemente en selvas bajas caducifolias y subcaducifolias y, temporalmente, en cañadas húmedas con bosques templados de pino-encino. Esta especie podría considerarse como ave emblema que identifique a la zona de estudio y cuya conservación debiera ser una prioridad, tanto para asegurar su supervivencia, como para atraer al público interesado en el turismo ecológico.

En El Salto de Agua Llovida se encuentran además una especie de cactácea amenazada (*Mammillaria seniles* Lodd, 1850) y cuatro especies arbóreas sujetas a protección especial: *Arbutus occidentalis* McVaugh & Rosatti, 1978; *Pedicularis glabra* McVaugh & Melli-champ, 1975; *Cupressus lusitanica* y *Pseudotsuga menziessi*. Por otra parte, existe una especie de ave de interés cinegético y gran potencial como una fuente de ingresos económicos: el cócono o guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo* Linnaeus, 1758) y 23 especies de aves consideradas dentro de la norma oficial NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT, 2002; Instituto de Ecología, A.C., 2004).

Tres de los 20 predios concentran la mayor parte de la cuenca del arroyo La Quebrada de El Salto Llovida (3.326,03 ha), motivo de interés desde el punto de vista biológico, ecológico y escénico. Además en esta quebrada se encuentra una caída de agua muy espectacular, El Salto de Agua Llovida, cuya altura es de aproximadamente 96 m. Esta cascada merece ser conservada y admirada por el mundo, así se lograría diversificar aún más las actividades económicas de la región al desarrollarse el turismo ecológico, y por consiguiente se tendrían motivos muy poderosos para conservar el área en su estado actual sin llevar a cabo actividades destructivas del entorno ecológico (Instituto de Ecología, A.C., 2004).

2.4. Diversidad biológica

La presencia de una espectacular caída de agua permanente, representa una belleza escénica que es importante conservar, no sólo por su valor escénico, sino porque además contiene una diversidad biológica y ecológica de gran valor. El Instituto de Ecología, A. C. realizó los

trabajos descriptivos de la zona, con lo que sabemos que además de la guacamaya existen 160 especies de aves, también 27 especies de mamíferos, 32 especies de reptiles y 18 de anfibios. La zona de 3.326,03 ha, mantiene cinco unidades de vegetación (Instituto de Ecología, A.C., 2004).

2.5. Decreto y plan de conservación y manejo

En el ámbito de una cuenca se produce una estrecha interdependencia entre los sistemas naturales (físico y biológico) y el sistema socioeconómico, formado por los habitantes de las cuencas, lo cual genera la necesidad de establecer mecanismos de regulación entre la producción de los recursos naturales y el uso racional por parte de los habitantes, para que a futuro sea sustentable para el bienestar de sus habitantes y del entorno. Por esta razón, la cuenca hidrográfica es una unidad adecuada para la gestión ambiental, con el propósito de que se logren hacer compatibles los intereses de los habitantes de sus diferentes zonas funcionales con las actividades productivas de las mismas. Es importante recordar que las actividades que se llevan a cabo en los bosques de mesetas y laderas, en cualquier momento pueden afectar directa o indirectamente a los bosques de cañadas, que son los que presentan una mayor diversidad de aves. En el 2006 se hizo el Plan de Conservación y de Manejo de la zona, con financiamiento del Gobierno del Estado y con el apoyo del Instituto de Ecología, A.C. (Rodríguez *et al.*, 2006). Las normas de manejo para el fragmento núcleo y los fragmentos intermedios se conformaron a partir del interés de los propietarios, con el lema: "Aprender a vivir mejor: comunidades aliadas de la conservación", mediante el cual se trata de efectuar un manejo racional y sustentable de los recursos que se obtienen del bosque, evitando una explotación indiscriminada y buscando alternativas económicas compatibles. Es fundamental que los poseedores de la tierra y los pobladores de la región de influencia se convenzan de que es indispensable proteger y vigilar estos recursos, y que esta vigilancia sea efectuada por ellos mismos. Las áreas de interés especial serán decretadas por los propietarios y ellos decidirán el respaldo que le solicitarán al estado. A partir de 2007 se implementarán trabajos que incentiven una mayor participación ciudadana colectiva. Esta participación se convierte en indispensable para favorecer medidas generales que promuevan la conectividad entre los lugares mejor conservados.

2.6. Conformación de otras islas y conformación del archipiélago

Debido a que los procesos en las partes altas de una cuenca invariablemente tienen repercusiones en la parte baja, toda la cuenca se debe administrar como una sola unidad, razón por la que se propuso ampliar el área de protección y conservación aguas arriba de las corrientes superficiales que confluyen en el arroyo de El Salto de Agua Llovida. En este contexto, los bosques de las cabeceras de la cuenca cubren una importante función reguladora ya que controlan la cantidad y temporalidad del flujo de agua, además de que protegen los suelos de la erosión ocasionada por el agua, la sedimentación, la

degradación de las corrientes superficiales y la pérdida de la fertilidad en las laderas, cañadas y mesetas. Por otra parte, para dar seguimiento a la conformación de otras islas biológicas y constituir así la conformación de un archipiélago, el Gobierno del Estado de Durango acordó con el Instituto de Ecología, A.C. en el 2004, apoyar la realización de estudios bióticos para conocer la diversidad florística y faunística de otros sitios en la Sierra Madre Occidental. Siguiendo este compromiso, en el 2006 se realizaron los estudios para conocer la diversidad de vertebrados y plantas en el parque turístico El Tecuán, Municipio de Durango y en la Quebrada de Santa Bárbara, Municipio de Pueblo Nuevo, la importancia de esta última es la de mantener un bosque relictual de *Picea chihuahuana* - *Abies duranguensis* - *Pseudotsuga menziesii* (Instituto de Ecología, A.C., 2006a, 2006b). A largo plazo se pretende vincular los diferentes tipos de reserva decretados en el estado de Durango.

3. Conclusiones

En México existen seis categorías reconocidas de áreas naturales protegidas, sumadas a ellas hay otras de reconocimiento individual en cada estado de la República Mexicana, como son los parques estatales o áreas ecoturísticas. Aunado a lo anterior, se reconoce que la complejidad de estructuras sociales basadas en tres tipos de poseedores de la tierra en México (ejidatarios, indígenas que habitan en comunidades específicas y pequeños propietarios) dificulta la conservación de amplias zonas que permitan la subsistencia de especies con necesidades espaciales extensas (grandes carnívoros, y especies migratorias de aves, murciélagos e insectos). La creación de una nueva modalidad de área protegida denominada “reservas archipiélago”, propuesta por el

Dr. Halffter, posibilitaría efectivamente la conservación de extensas zonas o la conectividad entre distintas áreas. Las reservas archipiélago de ninguna manera sustituyen a las ya existentes, sino que con ellas se trata de dar oportunidad para conservar corredores biológicos y amplios hábitats necesarios para la permanencia de especies y grupos de especies.

En México, El Gobierno del Estado de Durango y los propietarios de cada una de las categorías de poseedores de la tierra reconocen el valor de conservar la riqueza florística y faunística del estado, es por ello que ya se iniciaron los primeros trabajos bióticos financiados por el Gobierno de Durango para conocer la biodiversidad de tres zonas más de la Sierra Madre Occidental: El Salto del Agua Llovida, El Tecuán y Santa Bárbara. En el caso de El Salto del Agua Llovida, los propietarios han aceptado el reto de poder llegar a ser la primera Reserva Archipiélago y para ello se han conformado en un grupo organizado denominado “Integradora de la Sierra Madre, S.C.” que incluye los tres distintos tipos de poseedores de la tierra. A la fecha se cuenta ya con dos documentos importantes que serán el timón de la conservación de la biodiversidad de la zona: (1) El Plan de Conservación y Manejo realizado con el apoyo del Gobierno del Estado de Durango a través de la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente y (2) El Plan Maestro para el desarrollo de la diversificación de actividades no maderables de la región, realizado con el apoyo del Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR).

Este trabajo fue realizado con el financiamiento del Gobierno del Estado de Durango, a través del convenio de colaboración de la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Estado de Durango y el Instituto de Ecología, A.C.

Bibliografía

- González, S. 1983. *La vegetación de Durango*. CIIDIR, Unidad Durango. IPN. *Cuadernos de Investigación Tecnológica* 1(1): 1-114.
- Halfpiter, G. (Ed.) 1978. *Reservas de la Biosfera en el Estado de Durango*. Instituto de Ecología, A. C. Publicación 4. México, D. F. 198 pp.
- Halfpiter, G. 2005. Towards a culture of biodiversity conservation. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.). 21 (2): 133-153.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007. Disponible on line en: <http://www.conanp.gob.mx/anp/> [Consultada el 24-07-2007].
- Instituto de Ecología, A.C. 2004. *Estudio de Biodiversidad del Salto del Agua Llovida, Municipio de Durango, Durango, Dgo., México*. Informe técnico final, Instituto de Ecología, A.C.-Unidad de Ecología y Recursos Naturales, Centro Regional Durango, 69 pp. Inédita.
- Instituto de Ecología, A.C. 2006a. *Estudio de Biodiversidad de la Quebrada de Santa Bárbara, Ejido El Brillante, Pueblo Nuevo, Durango, México*. Informe técnico final, Instituto de Ecología, A.C.-Unidad de Ecología y Recursos Naturales, Centro Regional Durango, 75 pp. Inédita.
- Instituto de Ecología, A.C. 2006b. *Diversificación de Actividades Productivas Mediante el Aprovechamiento Ecológico de los Recursos Naturales del Parque Ecológico El Tecuán, Durango, Durango, México*. Informe técnico final, Instituto de Ecología, A.C. - Unidad de Ecología y Recursos Naturales, Centro Regional Durango, 83 pp. Inédita.
- Reyes-Castillo, P. 1991. Las Reservas de la Biosfera en México: ensayo histórico sobre su promoción. Texto modificado de la presentación al Premio Sultan Qaboos para la Preservación Ambiental, que en 1991 fue otorgado al Instituto de Ecología, A.C. por la UNESCO, en la Asamblea General del 28 de octubre de 1991.
- Rodríguez, E., L. Hernández, K. Grajales & S. Arroyo. 2006. Plan de Conservación y de Manejo de El Salto del Agua Llovida, Municipio de Durango, Durango, México. Informe técnico final, Instituto de Ecología, A.C. - Unidad de Ecología y Recursos Naturales, Centro Regional Durango, 106 pp. Inédita.
- SEMARNAT. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Diario Oficial, Miércoles 6 de marzo de 2002. Segunda Sección. Protección Ambiental-Especies Nativas de México de flora y fauna silvestre. Categorías de riesgo y especificaciones para su incursión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo.
- UNESCOPRESS. 2003. Disponible on line en: <http://portal.unesco.org/en/> [Consultada el 23-06-2007].
- UNESCOPRESS. 2004. Disponible on line en: <http://portal.unesco.org/en/> [Consultada el 23-06-2007].
- UNESCOPRESS. 2006. Disponible on line en: <http://portal.unesco.org/en/> [Consultada el 23-06-2007].