

Flagship species and biodiversity conservation: the case of the Sierra of Manantlán Biosphere Reserve (RBSM) in western Mexico.

Especies bandera y conservación de la biodiversidad: el caso de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Occidente de México

Peter Rijnaldus Wilhelmus Gerritsen^{1*} Ana Carolina Arciniega Díaz²,
Christian Oswaldo Aguirre Solorzano².

Resumen

Actualmente, con el reconocimiento de que la humanidad entró a una nueva etapa geológica conocida como el Antropoceno, la conservación de la biodiversidad sigue siendo un reto mayor. En este sentido, las áreas naturales protegidas (ANP's) han sido un mecanismo muy importante para realizarlo. En las ANP's, las especies bandera, haciéndose referencia a plantas o animales emblemáticos, han sido parte de una estrategia para fortalecer la participación ciudadana dentro y alrededor de estas áreas. Además, ha contribuido a la configuración de las acciones de conservación. Este artículo se enfoca en dos especies bandera - la milpilla (*Zea diploperennis*) y el jaguar (*Panthera onca*) - en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM) en el Occidente de México y su importancia para las estrategias y acciones de conservación de la biodiversidad. Como metodología, se aplicaron seis entrevistas a informantes clave y se revisó bibliografía relacionada. Los resultados indican que ambas especies bandera tienen una gran importancia para la conservación de la biodiversidad en la RBSM, aunque en diferentes momentos y de diferentes maneras. La milpilla que ha tenido atención sobre todo en los inicios del proyecto de la RBSM. Además, el énfasis ha estado en la conservación y principalmente de especies dentro de la RBSM. Con la atención para el jaguar, en la última década las acciones se han estado enfocadas hacia la interconexión de la RBSM con otras ANP's o áreas importantes para la conservación, a través del

¹Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Centro Universitario de la Costa sur, Universidad de Guadalajara.

²Programa de Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales, Centro Universitario de la Costa Sur. Universidad de Guadalajara.

*Autor de correspondencia (email): peter.gerritsen@academicos.udg.mx

establecimiento de corredores biológicos. Se concluye este artículo con una discusión sobre la relación entre especies bandera y la conservación de la biodiversidad en las ANP's como la RBSM.

Palabras clave: Jaguar, *Zea diploperennis*, áreas naturales protegidas, conservación, Jalisco

Abstract

Currently, with the recognition that humanity has entered a new geological era known as the Anthropocene, the conservation of biodiversity continues to be a major challenge for humanity. In this sense, protected natural areas (ANP's) have been a very important mechanism in doing so. In the ANPs, flag species, referring to emblematic plant or animal species, have been part of a strategy to strengthen citizen participation within and around these regions. In addition, it has contributed to the configuration of conservation actions in these protected areas. This article focuses on two flagship species - the milpilla (*Zea diploperennis*) and the jaguar (*Panthera onca*) - in the Sierra de Manantlán Biosphere Reserve (RBSM) in western Mexico and their importance for biodiversity conservation actions. The methodology used consisted of six interviews that were applied to key informants and related bibliography was reviewed. The results indicate that both flagship species are of great importance for the conservation of biodiversity in the ANP, although at different moments and in different ways. The milpilla has received attention especially in the beginning of the RBSM project, and the emphasis has been on conservation and mainly of species within the RBSM. With the shift of attention towards the jaguar since the last decade, actions have been focused towards the interconnection of the RBSM with other ANP's or important areas for conservation, through the establishment of biological corridors. This article concludes with a discussion on the relationship between flagship species and the conservation of biodiversity in ANP's such as the RBSM.

Key words: Jaguar, *Zea diploperennis*, protected natural areas, conservation, Jalisco state.

Introducción

Actualmente, es ampliamente reconocido que la humanidad se enfrenta con la peor crisis ecológica de la historia. A esta nueva etapa de degradación y pérdida de la biodiversidad se conoce como

Antropoceno (Crutzen y Stoermer, 2000; cfr. Moore, 2017), haciendo referencia que muchos de los problemas socioambientales ya son de carácter irreversible (Klein, 2014; Kohlberg, 2016; Wallace-Wells, 2019). El reconocimiento de esta crisis no es algo reciente, tiene desde principios de la década de los setenta con el informe Brundtland y posteriormente con el llamado para impulsar el desarrollo sustentable y la conservación de la biodiversidad en el congreso de Río de Janeiro (UN, 1987). Recién fue el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, que nuevamente ha señalado en múltiples ocasiones la gravedad e irreversibilidad de los problemas socioambientales (IPCC, 2022).

Lo anterior ha conllevado al diseño e implementación de nuevos mecanismos para la conservación de la biodiversidad. Entre estos mecanismos, alrededor del mundo las áreas naturales protegidas han sido unas de las principales estrategias para la conservación de la diversidad biológica (Martínez, 2015). En la mayoría de los casos su establecimiento se ha basado en la selección de especies de sustituto ecológico, debido a que, a menudo las perturbaciones antropogénicas se desarrollan a gran velocidad y es necesario plantear soluciones a corto plazo para frenar la degradación y la pérdida de la diversidad biológica (Tejeda-Cruz *et al.*, 2008). Siguiendo a Isasi Catalá (2011), las especies de sustituto ecológico más conocidas son las siguientes:

Especies indicadoras: son aquellas que, por características propias, son utilizadas para estimar el estatus de otras especies o condiciones ambientales, mismas que al medirse directamente resultaría más complicado.

Especies clave: son aquellas especies cuya importancia radica en su actividad ya que genera un efecto sobre otras poblaciones de la comunidad, y a su vez, pueden modificar la función del ecosistema y su estructura.

Especie sombrilla: son especies que requieren de grandes territorios para mantener poblaciones viables y proteger el territorio de estas especies implica la conservación de muchas otras.

Especies bandera: son especies en las que se perciben cualidades positivas y son capaces de generar impacto y atraer la atención de la sociedad que permiten la toma de decisiones para la implementación y desarrollo de programas de conservación.

Nuestro interés en este artículo son las especies bandera y su impacto en las acciones de conservación. El término especie bandera fue utilizado por primera vez a mediados de los años ochenta en Brasil por conservacionistas (Mittermeier, 1986), como ya mencionamos, se refiere a

que una especie representativa funciona como un símbolo para promover en la conciencia pública la conservación de la biodiversidad. Entonces, el uso de especies banderas es una herramienta de conservación para proteger áreas naturales, sus ecosistemas y las especies que los conforman.

Muchas de estas especies son utilizadas por organizaciones e instituciones conservacionistas como un símbolo para reflejar sus acciones y esfuerzos en conservación, así como para atraer la atención de la población alrededor del mundo y fomentar apoyos económicos en el desarrollo de programas de conservación (Ginsberg, 2001).

Es reconocido también el uso de las especies bandera como un mecanismo operativo para fortalecer los esfuerzos de conservación, principalmente para unificar el entendimiento de la conservación a través de la atención en una sola especie, en vez de explicar conceptos complejos de biodiversidad o riqueza que justifiquen la conservación de especies menos llamativas o relacionadas con una especie bandera (Bowen-Jones y Entwistle, 2002). De manera más operativa, las especies banderas se han empleado como herramientas para establecer los límites de las reservas a una escala menor o local, como es el caso de América Latina (Caro *et al.*, 2004). Además, como argumentamos en las siguientes secciones, las especies bandera han contribuido a la (re-) configuración de las acciones concretas de conservación.

De forma general, Bowen-Jones y Entwistle (2002) sugieren diez criterios basados en características biológicas y en relaciones socioculturales para seleccionar especies de plantas o animales como especies banderas: su distribución geográfica, su estado de conservación, su papel ecológico, su reconocimiento, su uso existente, su carisma, su importancia cultural, sus asociaciones con otras especies, el conocimiento tradicional de la especie y su nombre común. Sin embargo, aunque existen estos criterios, se ha documentado que las especies que atraen la atención de la sociedad, presentan rasgos parecidos a las personas (Metrick y Weitzman, 1996).

Con base en lo anterior, en este artículo buscamos analizar la importancia y los significados de dos especies bandera y su importancia en la configuración y la reconfiguración de las acciones de conservación en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM) en el Occidente de México. Por un lado, la milpilla (*Zea diploperennis*) es una especie bandera que contribuyó al establecimiento de la reserva, mientras que, por el otro lado, el jaguar (*Panthera onca*) es una especie bandera que ha tomado mucha relevancia en los últimos diez años.

De actores y la conservación

La conservación de la biodiversidad tiene una larga historia en México que empieza a tener atención en los ámbitos científicos y políticos a finales del siglo XIX. Sin embargo, sus resultados se evidencian principalmente en dos periodos. Primero, durante el gobierno del presidente Cárdenas (1934-1940) y, segundo, a partir de los años setenta (Simonian, 1999). En otras palabras, la conservación de la biodiversidad, si bien tiene una larga historia, también se caracteriza por una historia con relativamente poca continuidad político-institucional. Además, ha sido impulsado principalmente por actores y organizaciones conservacionistas, más que basarse en la noción del desarrollo sustentable que busca la inclusión de otros actores de la sociedad civil. Finalmente, sus acciones se basan en la legislación ambiental mexicana, donde predomina el método científico para el entendimiento de las interacciones sociedad-naturaleza (*Ibid.*; Gerritsen, 2010).

Como las acciones de conservación de la biodiversidad dependen de los actores sociales que las impulsan, es el marco epistemológico de estos actores que estructura las acciones de conservación en espacio y tiempo, y, por ende, también configura el manejo en una determinada área protegida natural. Esto puede dificultar el diálogo y el emprendimiento de acciones que se quiere desarrollar con otros actores con, a la vez, otros marcos de interpretación referente a la diversidad biológica y su conservación. También puede complicar los esfuerzos de una construcción conjunta de un marco socio-ecológico para la conservación de la biodiversidad, teniendo en cuenta las particularidades ecológicas de las áreas naturales protegidas.

Partiendo de las estrechas interrelaciones entre sociedad y naturaleza permite diseñar estrategias y acciones de conservación más acordes a las realidades socioecológicas de las comunidades campesinas e indígenas. En este artículo, se considera estas interacciones como un proceso de “coproducción”, con que se refiere a las interacciones y transformaciones constantes que ocurren entre sociedad y naturaleza. Desde esta óptica, el proceso de la coproducción impacta en las características del manejo de los recursos naturales, así como la distribución y composición de especies naturales (Gerritsen, 2010).

Las sociedades modernas han desarrollado múltiples maneras de relacionarse con la naturaleza, entonces no hay una, sino muchas variantes de la coproducción. Por la misma razón, tanto las sociedades como la naturaleza pueden pasar por un gran número de transformaciones. Las sociedades impactan en la naturaleza por medio de sus formas de manejo, debido a la organización espacio-temporal de los ciclos naturales y sociales. La naturaleza a su vez, influye en

las sociedades por la variedad, cantidad y calidad de los bienes y servicios que ofrece, así como de su disponibilidad espacio-temporal. De esta manera los paisajes rurales se coproducen conforme las sociedades van transformando la naturaleza y a la vez los patrones socioculturales también se coproducen al ir siendo determinados por las características específicas del medio natural (Ploeg, 2008).

Las especies bandera contienen un significado simbólico en la configuración y reconfiguración de las acciones de conservación (Jepson *et al.*, 2011; Tsing *et al.*, 2017) y se pueden conceptualizar como símbolos, basados en determinadas construcciones sociales de actores sociales específicos (Csikszentmihalyi y Halton, 1981). Sus interpretaciones pueden ser múltiples, pero sus significados solo pueden entenderse dentro de un contexto cultural específico, y, por lo tanto, puede llegar a variar en diferentes lugares o en diferentes tiempos (Cobb y Elder, 1973). De acuerdo también a Csikszentmihalyi y Halton (1981), un significado simbólico permite mediar la forma en que las sociedades entienden e interactúan con su mundo natural.

Cabe mencionar que la creación de un significado simbólico, como son las especies bandera, es resultado de un proceso dinámico y particular, acorde a las características de un determinado grupo social y dependerá de las interpretaciones simbólicas que son capaces de hacer, o como pueden dar significado a una determinada realidad. Cabe resaltar que estas especies tienen el potencial para cambiar el comportamiento de las sociedades y, por lo tanto, favorecer ciertas acciones de conservación de la biodiversidad.

Los inicios de la conservación en la Sierra de Manantlán

La Sierra de Manantlán es un área montañosa ubicada al occidente de México, en los estados de Jalisco y Colima. El interés por su conservación surgió en 1977, cuando se reportó el redescubrimiento de *Zea perennis*, un teosintle perenne que se pensaba extinto desde 1921, y el descubrimiento de una nueva especie de maíz silvestre, conocida también como teosintle, *Zea diploperennis* (Iltis *et al.*, 1979). La Milpilla o maíz Chapule, como es llamada este último teosintle por los campesinos, es un maíz resistente a diferentes enfermedades virales y tiene la capacidad de hibridarse con el maíz comercial (*Zea mays*); sus características generaron un gran interés científico por su potencial genético (Benz, 1993).

El descubrimiento de la Milpilla atrajo la atención hacia la Sierra de Manantlán por parte de investigadores de la Universidad de Guadalajara y de la Universidad de Wisconsin. Comenzaron varias investigaciones en la región, como inventarios florísticos y faunísticos, lo que reveló una

gran riqueza biológica en la región y una importancia económica para las comunidades campesinas e indígenas de la sierra (Jardel, 1992).

La comunidad científica nacional e internacional al percatarse de la importancia y riqueza biológica, económica y científica de la Sierra de Manantlán, propuso la creación de un área protegida en la sierra. En 1985, la Universidad de Guadalajara creó un centro de investigación en la región, primero conocido como Laboratorio Natural Las Joyas (LNLJ), y conocido más adelante como Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad (IMECBIO). Actualmente se conoce como Departamento de Ecología y Recursos Naturales (DERN) que sigue realizando actividades de investigación ecológica, manejo de recursos naturales y fomenta el desarrollo socioeconómico de las comunidades campesinas e indígenas de la Sierra de Manantlán. En 1987, se declaró oficialmente el establecimiento de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM) por decreto del Ejecutivo Federal. Simultáneamente, la propuesta de crear un área protegida fue percibida por las comunidades de la región como una forma de lucha y defensa de sus recursos naturales ante su oposición hacia las compañías madereras (Gerritsen, 2002).

Debido a su historia, se puede considerar a la milpilla como la especie bandera para el establecimiento de la RBSM (IMECBIO, 2000). El significado de la milpilla se construyó a partir de su relevancia biológica y el reconocimiento de su importancia biológica y socioeconómica de la región. Además, se transformó en acciones concretas para su conservación y protección, al invertir esfuerzos en establecer una reserva de la biosfera.

El enfoque de interés por la conservación de una sola especie se transformó hacia un enfoque a una región, considerando sus procesos ecológicos y sociales. Al mismo tiempo, la milpilla, continúa siendo un símbolo que continuó transformando su significado. Como menciona Jardel *et al.* (1997, nota al pie): “*Esta planta es uno de los ejemplos simbólicos de la importancia de la conservación de especies silvestres por su potencial para resolver necesidades humanas*”.

La importancia del jaguar en la conservación

El jaguar (*Panthera onca*) es el felino de mayor tamaño en el continente americano. Al igual que otros grandes depredadores, su persistencia se ve comprometida por la pérdida y fragmentación del hábitat y la cacería por represalia y comercial (Quigley *et al.*, 2017). El jaguar reside en los bosques tropicales perennifolio, subcaducifolio, caducifolio y en manglares; también en el bosque mesófilo de montaña, el bosque espinoso y casualmente en el matorral xerófilo, bosque de coníferas y encinos, desde el nivel del mar hasta 2000 msnm. No obstante, la mayor parte de los

registros provienen de localidades a menos de 1000 msnm (Ceballos y Oliva 2005). En las últimas décadas, el jaguar ha cobrado gran relevancia en toda América Latina, ha sido común su uso como símbolo para impulsar la conservación por una serie de cualidades que se le han atribuido y que se describirán a continuación (MMA, 2020).

Al igual de otros grandes carnívoros, el jaguar se sitúa en el tope de la pirámide trófica, ejerciendo efectos tanto en las poblaciones de sus presas, como en otros carnívoros de talla menor e incluso a la vegetación, por lo que es una especie clave para el buen funcionamiento del ecosistema (Di Biteti, 2008).

La susceptibilidad del jaguar a perturbaciones antropogénicas (como cambio de uso de suelo o cacería de sus presas) lo hacen una especie indicadora que permite conocer el buen estado del ecosistema, ya que para mantener poblaciones viables requiere de presas en abundancia y diversidad, disponibilidad de agua y grandes extensiones de vegetación para cazar. Esto último, también cumple el papel de especie sombrilla, porque al proteger su hábitat, se conservan diferentes ecosistemas, sus presas que sirven de alimento y otras especies que ahí habitan (Conde *et al.*, 2011; Ceballos *et al.*, 2014).

El jaguar reúne un conjunto de características positivas que llaman la atención de la gente y su uso como especie bandera: es un animal imponente y atractivo visualmente, y ha ocupado una posición privilegiada en muchas culturas, siendo un ente de gran importancia en la cosmovisión de diversos pueblos mesoamericanos. Por todo esto, también ha sido tomado como especie bandera para la conservación (Mallen, 2013; Ceballos *et al.*, 2014). La distribución histórica de la especie era de forma continua desde el sur de los Estados Unidos en Norte América hasta Argentina en Sudamérica, mientras en México se distribuía a lo largo de los planos costeros del Atlántico y el Pacífico, en la región sur y sudeste de nuestro país como en la Península de Yucatán y en los estados de Oaxaca, Tabasco y Chiapas (Seymour, 1989).

Diseño del estudio

El presente estudio estuvo enfocado en conocer las opiniones, experiencias y perspectivas de expertos y participantes en la gestión de la RBSM, así como también de investigadores con experiencia en ecología y conservación de la milpilla y el jaguar (Tabla 1). Se les considera informantes clave por tener un profundo conocimiento en el tema de interés (Patton, 2002; Álvarez-Gayou Jurgenson, 2003). Se aplicaron entrevistas semiestructuradas, para obtener información especializada (Newing *et al.*, 2011). Cada entrevista semi estructurada consistió en

una guía previamente preparada con las preguntas que se deseaban abordar; la flexibilidad de esta herramienta permite incorporar otros temas que pueden surgir durante su aplicación (Díaz-Bravo *et al*; 2013). Para la construcción de las entrevistas, primero se buscó caracterizar a los actores claves (Tabla I), posteriormente se manejaron tres bloques de preguntas: 1) la milpilla, 2) el jaguar y 3) la relación entre ambas como especies banderas. En las preguntas elaboradas se abordaron el conocimiento sobre el significado de ambas especies, si eran o no consideradas como especies bandera y su relación.

Tabla I. Información general de los entrevistados y sus actividades dentro de la Reserva de la Biosfera de Manantlán.

Cargo /Institución	Antigüedad en la RBSM	Actividades
Profesor-Investigador	9 años	Investigación y monitoreo del jaguar y sus presas
Funcionario federal	8 años	Gestión de la RBSM
Profesor- Investigador	32 años	Investigador y profesor en ecosistemas y agroecosistemas
Profesor - Investigador	38 años	Investigación en botánica (Taxonomía y ecología de plantas)
Profesor - Investigador y funcionario universitario	36 años	Investigador en ecología y manejo del fuego
Profesor - Investigador	33 años	Gestión de áreas de Conservación y manejo de recursos naturales

La información de las entrevistas se registró en audio y se transcribió para su sistematización. A partir de las entrevistas, se rescataron las ideas principales que permitieron desarrollar y construir una interpretación sobre las respuestas adquiridas se presentan en la siguiente sección.

Resultados

El papel de la milpilla en la conservación de la RBSM

La respuesta de los entrevistados acerca de lo que representa la milpilla para la RBSM es que esta especie, sin duda, es la razón de ser de la RBSM, y que su descubrimiento fue el detonante para que se iniciaran una serie de investigaciones donde se reconoció la gran diversidad biológica presente en el área, lo que a su vez resultó en la creación de la RBSM. Otros significados de la

milpilla están relacionados con los trabajos en agrobiodiversidad, debido a los maíces nativos y su origen en la alimentación e historia del país.

Los entrevistados mencionaron también que anteriormente en la región se tenía conocimiento de otros teosintles, pero en sus respuestas hacia la creación de la reserva se refieren específicamente a la milpilla. Esta especie llamó mucho la atención no solo por ser una especie endémica, sino también porque presentaba diversas características genéticas con las que se especulaba que tendrían grandes aplicaciones biotecnológicas. Su descubrimiento causó tanto revuelo que le permitió entrar a la categoría de uno de los descubrimientos más importantes del siglo pasado. Como comenta uno de los entrevistados: “... la milpilla se convierte en un símbolo que permitió muchas cosas.”

A raíz de la divulgación mundial que se hizo sobre las particularidades de la milpilla, llevada a cabo por investigadores de México y de Estados Unidos, gradualmente, esta se fue consolidando como especie bandera. A nivel regional, en el proceso de consolidación también se menciona que estuvieron involucradas comunidades indígenas como San Miguel de Ayotitlán (para quienes la milpilla es muy importante, ya que la siguen usando para fortalecer sus maíces nativos), y otras comunidades campesinas dentro de la Sierra Manantlán.

Los entrevistados mencionaron que, entre las principales acciones de conservación generadas por la milpilla, están la protección de la biodiversidad por el decreto de la RBSM, en el cual algunas comunidades locales vieron la oportunidad de “echar” de sus tierras a compañías madereras, lo que se tradujo posteriormente en una reducción de la deforestación. Por otra parte, en 2007 se creó la Junta Intermunicipal para la gestión de la cuenca baja del Río Ayuquila (JIRA) con la misión de atender y manejar la problemática ambiental de la zona de influencia, es decir, la zona alrededor de los límites de la Sierra de Manantlán. La milpilla fue un elemento que facilitó el ingreso de recursos financieros para desarrollar proyectos dentro del área y conformó un elemento para cuestiones de educación ambiental en las comunidades, lo que llamó la atención para conservar esta especie y los ecosistemas, permitiendo que un grupo de investigadores pudiera operar en el área. Comenta un entrevistado: “Al final de cuentas, [...], el teosintle fue como el mayor argumento para trabajar la diversidad de la región”.

Un aspecto que destacaron los entrevistados fue que las acciones para la conservación de la milpilla no se basan en los esquemas de conservación, en donde existe únicamente una protección estricta, sino que, al estar asociada al ser humano y a factores de perturbación, como los incendios o la ganadería practicada de forma extensiva, requiere esquemas participativos.

La postura de los entrevistados acerca de la milpilla es que actualmente continúa siendo una especie bandera para la región, y se basa en que es una especie emblemática por lo que representó para el decreto de la reserva. Sin embargo, se han sumado otras especies emblemáticas como el jaguar, aunque no consideran que estas puedan superar el valor histórico que tiene la milpilla.

El papel del jaguar en la conservación de la RBSM

De acuerdo con los entrevistados, desde los inicios de la RBSM se sabía de la presencia del jaguar en la Sierra de Manantlán, incluso antes de reconocer la importancia de *Z. diploperennis*. Los pobladores tenían el conocimiento de su presencia, lo que demuestra que, de alguna forma u otra, las personas y el jaguar han coexistido en la región. Un entrevistado se expresa así: “...siempre sabíamos del jaguar, para nosotros no es desconocido el tema de los felinos en la zona...”.

Se mencionó también que el jaguar anteriormente era cazado por los pobladores, pero fue a partir de la declaratoria de la reserva, donde se comenzó a cambiar su percepción y se posicionó como una especie importante para la conservación del hábitat.

Actualmente, y siguiendo las tendencias nacionales e internacionales, dentro de la reserva al jaguar se le considera una especie que necesita ser protegida y a la cual se le tiene respeto, aunque en contraparte, para quienes trabajan en la ganadería puede representar un problema, principalmente económico. Uno de los entrevistados señaló que Jalisco es un estado con una alta producción de ganadería, y al tener el conflicto entre el jaguar y la depredación de ganado, se puede seguir percibiendo como una amenaza.

Es probable que la población del jaguar haya disminuido a causa de actividades como la tala y la ganadería. Incluso el jaguar es mencionado como especie amenazada en el decreto de la RBSM que fue publicado en marzo de 1987. Sin embargo, a raíz de que se comenzó a implementar fototrampeo desde 2008, se confirmó su presencia y el jaguar comenzó a llamar la atención. Con el aumento de los registros el jaguar adquirió mayor popularidad y se hizo masiva la divulgación y difusión en internet sobre su presencia e impacto.

Según los entrevistados, la presencia del jaguar en la RBSM representa una nueva atención en las políticas o acciones de conservación y ha sido utilizada para posicionar de nuevo a la RBSM y su importancia para la conservación de la biodiversidad regional en redes sociales por medio de imágenes, infografías, etc. Los entrevistados proporcionaron varios ejemplos de cómo ya se ha posicionado o tiene más presencia en la región. El primer ejemplo, es “*Matilda*”, un jaguar hembra, a la que se le colocó un collar de telemetría para darle seguimiento y que frecuentemente usan su

imagen cuando se habla de los trabajos en la RBSM. Otro entrevistado también nos compartió la historia de “Matilda”, y como para él y otros de los trabajadores de la reserva, fue la primera vez que lograron observar y registrar con fotografía, un jaguar en el sitio. En el municipio de Autlán, Jalisco plasmaron a “Matilda” en un mural representando la identidad de dicho municipio, y se puede decir que ya está siendo utilizado como un símbolo regional. El segundo ejemplo, es un grupo de niños exploradores en el ejido de Barranca de la Naranjera, en Casimiro Castillo, llamado “Los Jaguares”, debido a que las personas de la región comienzan a identificarse con el jaguar. El tercer ejemplo, una asociación civil llamada FONNOR que desarrolla el proyecto “MiJO” (Manejo Integral del Jaguar en el Occidente) que tiene como objetivo la conservación del jaguar y abarca desde la vertiente del Pacífico, Nayarit, hasta Jalisco y Colima. Un cuarto ejemplo, proporcionado por otro entrevistado, menciona que en la comunidad de Ayotitlán existe un centro comunitario llamado “Jaguar”, comprobando su importancia y reconocimiento a esta especie. Un último ejemplo, son los centros comunitarios que tienen imágenes del jaguar, como el centro de visitantes en San Pedro Toxín en Tolimán, donde adornaron la fachada y ponen diferentes animales como pumas, flores, plantas y orquídeas, y como comenta uno de los entrevistados: “siempre un jaguar”.

Los entrevistados coinciden en que las acciones actuales de conservación en la RBSM se enfocan principalmente hacia los daños que genera el jaguar a los ganaderos, vincularse con un programa de compensación por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y de cómo se propicia los incentivos para disminuir la caza ilegal de los jaguares. También se ha reflejado en los esfuerzos y trabajos para cambiar la percepción de los ganaderos hacia la importancia del jaguar.

Asimismo, un aspecto importante, mencionado por uno de los entrevistados, es el valor que se le ha comenzado a dar al jaguar y que, a pesar de existir una percepción negativa entre los ganaderos, considera que es momento de reconocer un nuevo valor para su conservación, lo que permitiría tener en el presente una versión más “justa” para este grupo de depredadores, cuya imagen negativa a través del tiempo solo se ha visto alimentada por el desprecio de los ganaderos al ver afectado sus intereses económicos.

Otro aspecto que se mencionó es la conectividad entre los territorios donde se desplaza el jaguar. Los entrevistados mencionaron diferentes casos o ejemplos de cómo se han comenzado a realizar acciones concretas en crear corredores biológicos, más allá de la extensión territorial de la reserva y enfocado más a las zonas de desplazamiento del jaguar. Uno de los entrevistados mencionó que está en desarrollo un programa en conjunto entre la RBSM y la JIRA, para la propuesta de un corredor biológico entre la Sierra de Manantlán y el Nevado de Colima, no sólo

para la conservación de la especie, sino también para regular esta zona que es muy amplia y están presentes centros de población con actividades agrícolas y ganaderas. Estos trabajos extienden su territorio al incluir otros estados como Nayarit, Colima y Michoacán donde está la posibilidad de conectar como corredores biológicos.

Relacionado con esto, otro ejemplo de los entrevistados es la propuesta de corredores biológicos que son las áreas destinadas voluntariamente a la conservación, debido a que se encuentra actualmente trabajando entre dos núcleos agrarios, un ejido y una comunidad indígena. Un trabajo de conectividad también se ha estado llevando a cabo en la región Sierra Tapalpa, Sierra de Quila y Cacoma.

Esta perspectiva diferente de una especie bandera (comparada con la milpilla), permite ampliar acciones y crear propuestas de corredor biológico que, aunque no son exclusivamente acciones relacionadas con las ANPs; son más bien una acción dentro de la política gubernamental. Para garantizar el funcionamiento de los corredores, se tienen que llegar a acuerdos con los pobladores de las comunidades campesinas e indígenas, tanto dentro como fuera de la RBSM, y realizar actividades de educación ambiental. En un sentido más amplio, se pueden considerar la creación de corredores biológicos y tomar acciones para incrementar la población de jaguar y su hábitat, como una reconfiguración de las acciones de conservación en la RBSM. Como comentó uno de los entrevistados: “... un jaguar puede estar en Chamela y luego aparecer acá, de un día para otro, en la sierra de Manantlán y otro día, a lo mejor, en el ojo del nevado...”

Una idea general de uno de los entrevistados, que trabaja directamente con el establecimiento de los corredores, es que ve como una buena opción que se use el jaguar como una especie sombrilla, especialmente para este tipo de “esquemas” y sea conocido entre la gente y las instituciones. Recalca que los esfuerzos de monitoreo con cámaras trampa ayudan a “tenerlo en cuenta” y mientras más evidencia exista, se puede utilizar para establecer más estrategias de conservación.

Ahora bien, el jaguar se posiciona como especie bandera de dos formas, la primera se denominó “de abajo hacia arriba” y se describió de la siguiente manera por uno de los entrevistados: “A lo mejor se está dando por reconocimiento de la gente, pero es un proceso gradual, eso se va a ir dando poco a poco y se está dando poco a poco, pero ese proceso lo más seguro es que sea a mediano o largo plazo”. La segunda forma se denominó “de arriba hacia abajo”, y fue descrita como se menciona a continuación: “Ahora la otra es que decida la reserva que es la encargada o alguna ONG en su caso, o la universidad [de Guadalajara] hacer una estrategia para posicionarlo como una especie bandera, pero eso ya es algo planificado”.

Los entrevistados consideraron que el posicionamiento del jaguar como especie bandera representa grandes oportunidades, pero también retos para la RBSM. Primero, el jaguar por ser carismático puede ser utilizado como un atractor o generador de recursos económicos que pueden ser utilizados para financiar la protección de otras especies y el territorio. Segundo, puede ser utilizado para posicionar al área natural protegida, ganar estatus a nivel nacional o internacional, y popularidad y reconocimiento por la población local. Tercero, representa una oportunidad para incentivar la participación comunitaria en la conservación, ya que los registros que a menudo se difunden son obtenidos por monitoreo comunitario. Además, ayudaría a cambiar técnicas de aprovechamiento para que sean más amigables con el ambiente.

En tanto a los retos que se mencionaron son que con mayor divulgación que se dé al jaguar, potencialmente incrementa la presión de cacería ilegal, tráfico y venta de pieles, colmillos y otros derivados en internet. Uno de los entrevistados comenta: *“simplemente eso es un riesgo entre más gente sepa, que más gente quiera venir aquí, ya sea no ellos, pero sí a través de intermediarios de la misma gente local maten y pagarles por eso”*.

Además, opinan que es difícil usarlo como especie bandera, porque es una especie que tiene cierto antagonismo con los humanos referente a la depredación de ganado, por lo tanto, se requiere trabajar más para fortalecer los esfuerzos de conservación. Comenta un entrevistado: *“necesitas mucha más toma de conciencia, mucho más conocimiento y un discurso mucho más elaborado para hacer entender por qué es importante conservar estos carnívoros”*. En este sentido, otro entrevistado opina que: *“para el que está sentado en un departamento en medio de la ciudad viendo un documental de jaguares en la televisión es impresionante ¡qué bonito sería conservarlo!... para quién tiene un puño de vacas a la orilla del bosque o de la selva no resulta ser un animal tan simpático”*.

Algunos entrevistados llegaron a mencionar al jaguar como un “símbolo” que tiene diferentes significados, entre ellos, se mencionó como “históricos”, por su relación con las culturas prehispánicas, como ya se mencionó. Pero principalmente son usados como emblemas para proyectos de conservación de conectividad. Es de destacar que, como mencionó un entrevistado: *“...curiosamente una comunidad, de gente ganadera y promovido por gente que son descendientes de cazadores, usa ahora el jaguar como símbolo para identificarse”*.

La milpilla y el jaguar como especies bandera en la conservación de la RBSM

Los entrevistados coinciden en que actualmente ambas especies, tanto la milpilla como el jaguar, tienen su propia relevancia y consideran que las acciones de conservación de ambas especies son

complementarias y no excluyentes una de la otra. Un entrevistado menciona el plan de manejo de la reserva, donde explícitamente no está escrito la conservación de cada una de las especies como un objetivo particular, pero sí, que el objetivo general de la reserva es el de mantener las interacciones bióticas y los servicios ambientales, lo que implícitamente, involucra conservar al jaguar y otras especies. Comenta el entrevistado: *“...no creo, porque definitivamente lo que se trata es de abonarle a la conservación”*.

El uso de ambas especies bandera aplica a diferentes dimensiones de la conservación, ya que la milpilla está asociada a ambientes perturbados (por la actividad ganadera o por las quemas agrícolas) que a su vez contribuyen al mantenimiento de biodiversidad (son sitios de alimentación de aves migratorias, venados y pecaríes). Por otra parte, usar al jaguar sirve para que la RBSM se integre en estrategias de conservación a escala de paisaje principalmente, porque como mencionó uno de los entrevistados: *“El jaguar y otros grandes (carnívoros) han sido utilizados como especie emblemáticas en proyectos de conectividad de los cuales se habla de conservación a escala regional e incluso continental, es ahí por ejemplo donde se han utilizado porque te permite transmitir esa idea, esa especie no sobrevive porque protege un área e incluso un área grande sino que necesitas mantener la conectividad y un fenómeno a una escala mayor entonces cuando se hablaba crear un sistema de corredores desde un corredor desde Panamá hasta Chiapas y Campeche el símbolo eran los felinos grandes”*.

En este sentido, la atención al jaguar y las acciones asociadas vienen a reforzar los esfuerzos que ya se están realizando para mantener la conectividad entre diversas zonas como el Nevado de Colima, El Jabalí, el Parque Estatal Bosques Mesófilos del Nevado de Colima, Sierra de Quila, Sierra de Tapalpa y Sierra de Cacoma.

Otra perspectiva de uno de los entrevistados es acerca de darle más valor a una especie o continuar utilizando especies bandera. Mencionan que, en el caso de inclinarse a favor de una especie u otra, como fue la milpilla en un inicio, se estaría retrocediendo en la forma de conceptualizar las acciones de conservación. Como menciona: *“Las reservas de la biosfera no surgieron para proteger especies aisladas, pueden ser una especie como símbolo o algo, pero no es el objetivo”*.

Discusión y conclusiones

En este artículo nos acercamos a la conservación de la biodiversidad en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán en el Occidente de México. De manera particular, a las acciones de conservación, enfocándonos en las especies banderas, siendo la milpilla la especie bandera en los

inicios del establecimiento de la reserva y el jaguar la especie bandera en la última década.

El establecimiento de la Reserva enfoca sus objetivos a la conservación biológica y el desarrollo local. El valor que los campesinos otorgan a sus recursos es un aspecto importante en la conservación y el manejo de los recursos naturales y desde esta mirada epistemológica, se puede convertir en la oportunidad de realizar un aprovechamiento de los recursos naturales de la región, de acuerdo con las necesidades de los pobladores locales. En este sentido, la milpilla tiene una relación estrecha con la actividad productiva, ya que mantiene una relación de coexistencia con el manejo campesino de los recursos naturales, y su presencia dentro de la reserva depende de las perturbaciones antropogénicas. Efectivamente, los campesinos tienen dos usos para la milpilla: como alimento para su ganado y para hacer hibridaciones con maíces y tener cosechas más resistentes (Parera y Gerritsen, 2001). En la última década, es el jaguar el que surge como especie bandera de mayor importancia. Además, cambia la mirada en las acciones de conservación desde la propia RBSM hacia su interconectividad con otras áreas naturales protegidas en el Occidente de México. La Tabla II hace una comparación de ambas especies con relación al manejo de la Sierra de Manantlán.

Tabla II. Reconfiguración de las acciones de manejo con relación a las especies bandera Milpilla y Jaguar

	<i>Milpilla</i>	<i>Jaguar</i>
Periodo de importancia	1985 - 2008	2008 - a la fecha
Relación con los pobladores de la RBSM	Complementario: mejoramiento genético de variedades locales	Conflictivo, con los ganaderos Indiferente para los demás pobladores
Visión de la conservación	Fortalecimiento de la RBSM como área de conservación.	Ampliación de las áreas de conservación, fuera de la RBSM Mirada al exterior de la RBSM
Escala de las acciones de conservación	Visión local y regional	Visión regional, estatal e interestatal (occidente de México)
Acciones de conservación	Establecimiento de las zonas núcleo	Conexión de áreas prioritarias para la conservación del jaguar
Instrumentos aplicados.	Planes de manejo	Establecimiento de corredores biológicos

Con base en lo anterior, este estudio permitió reconocer que para los entrevistados la milpilla mantiene su posición como principal especie emblemática dentro de la reserva. Está contrasta con el actual manejo de la RBSM, ya que en la zona núcleo de la Estación Científica Las Joyas, la milpilla está desapareciendo, debido a la ausencia de los disturbios antropogénicos (Gerritsen,

2010). Actualmente cada vez más la atención gira en torno al jaguar como especie bandera. Esto hace pensar que este felino ha estado desplazando a la milpilla como especie bandera principal de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. Los diversos ejemplos presentados en las secciones anteriores indican la importancia del jaguar, los esfuerzos de conservación asociados a esta especie y cómo las personas de la región, a pesar de las problemáticas con la ganadería, se identifican con él. Sin embargo, ninguno de los entrevistados considera al jaguar como una nueva especie bandera que desplace o represente en totalidad los esfuerzos u objetivos dentro de la RBSM.

No obstante, el presente trabajo mostró que el jaguar contribuyó a ampliar el panorama y analizar de otra forma los conceptos de conservación. Este reconocimiento coincide con la evolución de las acciones de manejo de la Reserva de Biosfera Sierra de Manantlán (Graf *et al.*, 2000). Esto se debe a que los entrevistados mantienen un enfoque distinto de la conservación, no niegan la importancia y utilidad que se tiene el uso de especies bandera, pero refiriéndose a las actividades en conservación, ya no se pueden ver sólo una especie, sino un conjunto de especies.

Rescatamos las ideas de varios de los entrevistados acerca de las distintas visiones en la conservación, como ellos mencionan la “clásica”, la cual sólo se enfoca en una especie y no hay un aprovechamiento ni manejo de los recursos del hábitat, mientras que una visión reciente integra los diferentes componentes como otras especies y la conservación va de la mano con la inclusión de la gente local. Este enfoque nos hace pensar acerca de las múltiples relaciones y el término de coproducción (Gerritsen, 2018), y de que existen relaciones recíprocas entre sociedad y naturaleza. Así mismo, reconocer cómo distintas especies conviven en un mismo territorio y pueden ser conservadas en conjunto para aumentar los esfuerzos de conservación, por lo que, al reconocer nuevas especies emblemáticas en la región, contribuyen a esta red de importancia que le da fuerza a la investigación y conservación de la región.

Sin embargo, el papel o representación del jaguar puede tener un nuevo significado; por sus hábitos de desplazamiento, se ha comenzado a enfocar los esfuerzos de conservación en ver más allá de la reserva y tener una visión de corredores biológicos que se extienden fuera de los territorios de la reserva e incluye otros estados. Con esta premisa, podemos especular que el significado del jaguar puede estarse transformando a un símbolo de “conectividad” y está más relacionado a los trabajos que se están haciendo para la creación de corredores biológicos, los cuales ya están presentes en la región.

De lo anterior queda claro que las dos especies, entendidas como especies bandera, tienen significados diferentes para el manejo de la RBSM, así como también son causa y efecto de los

cambios en ello. En este sentido, como ya mencionamos, la milpilla, en su momento permitió la transformación de toda una región, como mencionó una de los entrevistados: “si no fuera por la milpilla, no tendríamos nada de esto”. Mientras que el jaguar, como también ya mencionamos, cumple con varias características de especie sustituta, y le permite adecuarse a otras circunstancias, en este caso, como el de los corredores biológicos y al mismo tiempo, seguir manteniéndose como un símbolo de los grandes felinos de forma general en temas de conservación.

Bibliografía

- Álvarez-Gayou Jurgenson, J.L. 2003. *Cómo hacer investigación cualitativa Fundamentos y metodología*. Primera edición. Paidós Educador. México. 112 pp.
- Benz, B.F. (compilador). 1993, *Biología, ecología y conservación del género Zea*. Universidad de Guadalajara. 302 pp.
- Bowen-Jones, E., y A. Entwistle. 2002. *Identifying appropriate flagship species: the importance of culture and local contexts*. *Oryx*, 36 (2): 189-195.
- Caro, T., A. Engilis Jr, E. Fitzherbert, y T. Gardner. 2004. *Preliminary assessment of the flagship species concept at a small scale*. *Animal Conservation Forum* Vol. 7 No. 1: 63-70.
- Ceballos, G y Oliva, G (Coords.). 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. CONABIO/Fondo de Cultura Económica. México. 986 pp.
- Ceballos, G., H. Zarza y J. F. González-Maya. 2014. *El potencial del jaguar como especie sustituta en la conservación de ecosistemas tropicales*. Pp. 503-520 En: González, Z. C. A., A. Vallarino, J. C. Pérez J. y A. M. Low P. (editores). *Bioindicadores: guardianes de nuestro futuro ambiental*. El Colegio de la Frontera Sur/ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. México.
- Cobb, R. W., y C.D. Elder. 1973. *The political uses of symbolism*. *American Politics Quarterly*, 1 (3): 305-338.
- Crutzen, P. J. y E.F. Stoermer. 2000. *The 'Anthropocene'*. *Global Change Newsletter* 41: 17-18.
- Csikszentmihalyi, M., y E. Halton. 1981. *The meaning of things: domestic symbols and the self*. Cambridge University Press. Cambridge. 304 pp.
- Di Bitteti, M. 2008. *Depredadores tope y cascadas tróficas en ambientes terrestres*. *Ciencia Hoy*, 18 (108): 32-41.
- Díaz-Bravo, L., U. Torruco-García, M. Martínez-Hernández y M. Varela-Ruiz 2013. *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. *Investigación en educación médica*, 2 (7): 162-167.

- Gerritsen, P.R.W. 2002. *Diversity at stake. A farmers' perspective on biodiversity and conservation in Western Mexico*. Wageningen University, The Netherlands. Wageningen. Wageningen Studies on Heterogeneity and Relocalisation 4. 300 pp.
- Gerritsen, P.R.W. 2010. *Perspectivas campesinas sobre el manejo de recursos naturales*. Mundiprensa. México. 262 pp.
- Gerritsen, P. R. W. 2018. *Manejo campesino de paisajes rurales: estudio de caso en el Occidente de México*. Cuadernos Geográficos, 57 (2): 304-325.
- Gerritsen, P.R.W. y J. P. Esparza. 2019. 'Percepciones y opiniones de campesinos y técnicos en torno al jaguar y su conservación en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Occidente de México'. *Áreas Naturales Protegidas Scripta*, 5: 19-38.
- Ginsberg, J. 2001. *Flagship Panda*. *Trends in Ecology and Evolution*, 16 (1): 56-57.
- Iltis, H. H., J.F. Doebley, R. Guzmán M, y B. Pazy, 1979. *Zea diploperennis (Gramineae): a new teosinte from Mexico*. *Science*, 203 (4376):186-188.
- IMECBIO (Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad). 2000. *Programa de manejo de la reserva de la biosfera Sierra de Manantlán*. INE, Semarnap, México. 205 pp.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2022. *Climate change 2022. Impacts, adaptation and vulnerability. Summary for Policymakers*. WMO/UNEP. Ginebra 33 pp.
- Isasi-Catalá, E. 2011. *Los conceptos de especies indicadoras, paraguas, banderas y claves: su uso y abuso en ecología de la conservación*. *Interciencia*, 36 (1): 31-38.
- Jardel P., E.J. (Coord.). 1992. *Estrategia para la conservación de la reserva de la biosfera Sierra de Manantlán*. Universidad de Guadalajara, Laboratorio Nacional Las Joyas. El Grullo. 315 pp.
- Jardel P., E.J., G. Cruz S. y S.H. Graf M. 1997. *Manejo forestal comunitario en una reserva de la biosfera: la experiencia del ejido El Terrero en la Sierra de Manantlán*. Extenso presentado en el XX Congreso Internacional del Latin American Studies Association. Guadalajara, México. Abril, 17-19, 1997.
- Jepson, P., M. Barua y K. Buckingham 2011. *What is a conservation actor?* *Conservation & Society*, 9 (3): 229-235.
- Klein, N. 2014. *This changes everything. Capitalism vs. The climate*. Simon & Schuster. New York, London, Toronto, Sydney, New Delhi. 505 pp.
- Kohlberg, E. 2016. *La sexta extinción. Una historia nada natural*. Critixa. Ciudad de México. 344 pp.

- Martínez, J. M. 2015. *Las áreas naturales protegidas como herramienta para el cuidado y gestión de los recursos naturales: caso de la reserva de la biosfera de La Sepultura en el estado de Chiapas*. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 2: 261-27.
- Metrick, A., and M. L. Weitzman. 1996. "Patterns of Behavior in Endangered Species Preservation." *Land Economics* ,72 (1): 1-16.
- MMA (Ministerio de Medio Ambiente) (Ed.). 2020. Plan de acción para la conservación del jaguar (*Panthera onca*) 2020-2025. Ministerio de Medio Ambiente. La Paz. 59 pp.
- Mittermeier, R. A. (1986). *Primate conservation priorities in the Neotropical region*. *Primates*: 221-240.
- Moore, J.W. 2017. *The Capitalocene, Part I: on the nature and origins of our ecological crisis*. *The Journal of Peasant Studies*, 44, 3: 594-630.
- Newing, H., C. Eagle, R. Puri, C. y W. Watson. 2011. *Qualitative interviews and focus groups*. pp. 98-118 en Newing, H., C. Eagle, R. Puri, C. y W. Watson. *Conducting Research in Conservation Social science methods and practice*. Routledge Abingdon, Oxon, Inglaterra.
- Parera, M., Bustos, H., y Gerritsen, P. R. W. 2001. *Hacia una conservación basada en la gente: La Sierra de Manantlán*. *Ecología Política* 21:43-49.
- Patton, M.Q. 2002. *Qualitative research and evaluation methods*. SAGE Publications. Thousand Oaks, California, EEUU. 852 pp.
- Ploeg, J.D. van der. 2008. *The New Peasantries. Struggles for Autonomy and Sustainability in an Era of Empire and Globalization*. Earthscan. Londres. 352 pp.
- Quigley, H., Foster, R., Petracca, L., Payan, E., Salom, R. y Harmsen, B. 2017. *Panthera onca*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T15953A123791436. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T15953A50658693.en>. Accessed on 25 October 2022.
- Seymour K. L. 1989. "*Panthera onca*". *Mammalian species* 340: 1-9.
- Tejeda-Cruz, C. K., Mehltreter y V. J. Sosa. 2008. *Indicadores ecológicos multi-taxonómicos*. pp. 271-278 En: Manson R.H., V. Hernández-Ortiz, S. Gallina y K. Mehltreter (editores). *Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz: biodiversidad, manejo y conservación*. Instituto de Ecología A.C. (INECOL) e Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), México.
- Tsing, A., H. Swanson, E. Gan y N. Bubandt (editors) 2017. *Arts of living on a damaged planet. Ghosts and Monsters of the Anthropocene*. University of Minnesota Press. Minneapolis/London. 348 pp.
- United Nations. 1987. "Our common future." Report of the World Commission on Environment and Development. United Nations. Nueva York. 300 pp.

Wallace-Wells, D. 2019. *The uninhabitable world. Life after warming*. Tim Duggan Books. New York. 512 pp.

Cita:

Gerritsen, P. R.W., A. C. Arciniega Díaz, C. O. Aguirre Solorzano. Especies bandera y conservación de la biodiversidad: el caso de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Occidente de México. *Áreas Naturales Protegidas Scripta*, 2023. Vol. 9 (2): 47-67. <https://doi.org/10.18242/anpscripta.2023.09.09.02.0003>

Sometido: 17 de marzo de 2023

Aceptado: 19 de junio de 2023

Editor ejecutivo: Dr. Arturo Sánchez Paz

Editor asociado: Dra. Dafne Bastida

Diseño gráfico editorial: Lic. Gerardo Hernández