

SELVA Zoque

BOLETÍN DE DIVULGACIÓN | EDICIÓN #5 | JULIO 2023

Red de Asesorías Científicas del
Complejo Selva Zoque de Áreas
Naturales Protegidas en Chiapas

RAC

COMPLEJO SELVA ZOQUE
DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



< Jaguar © Shutterstock



COMITÉ EDITORIAL

Editor

Benigno Gómez y Gómez
El Colegio de la Frontera Sur

Editores Asociados

Adriana Caballero Roque
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Adriana Rodríguez Jiménez
Foro para el Desarrollo Sustentable

Alejandra Riechers Pérez
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Carolina Orantes García
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Gilberto Pozo Montuy
Conservación de la Biodiversidad del
Usumacinta, A.C.
El Colegio de la Frontera Sur - Unidad Villahermosa

Manuel Jesús Castellanos Vázquez
Reserva de la Biosfera Selva El Ocote
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

María Silvia Sánchez Cortés
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Rubén Antonio Moreno Moreno
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Diseño Editorial

Adla Osorio
ESDesign Barcelona

Boletín Selva Zoque es una publicación digital, Año 3, N° 5, Enero-Julio 2023, es una publicación semestral editada por Conservación de la Biodiversidad del Usumacinta A.C. a través de la Red de Asesorías Científicas del Complejo Selva Zoque de Áreas Naturales Protegidas en Chiapas.

Carretera Balancan-Tulipán km 12,
Ranchería Leona Vicario, Balancán,
Tabasco. C.P. 86935.
Tel. 2226623768
www.cobius.org contactocobius@cobius.org

Editor Responsable:
Benigno Gómez y Gómez.

Reservas de derecho al uso
exclusivo N° en Trámite
ISSN: En trámite
Ambos otorgados por el Instituto
Nacional del derecho de Autor.

Responsable de la última
actualización digital:
Gilberto Pozo Montuy.

www.cobius.org/boletinselvazoque
con fecha de la última
modificación
Julio 2023.

EDITORIAL

La biodiversidad y los recursos naturales son elementos fundamentales para el desarrollo de las comunidades humanas a nivel planetario. Sin embargo, en la actualidad, el manejo de estas áreas se ha convertido en un gran desafío debido a la amenaza constante que enfrentan por la acción del hombre, estamos viviendo ya el Antropoceno.

En este contexto, es importante valorar la importancia de la diversidad biológica y el manejo responsable de los recursos naturales. Las áreas naturales protegidas son un ejemplo de herramientas efectivas para lograr una coexistencia armónica entre las comunidades locales y el entorno natural. El complejo Selva Zoque de Áreas Naturales Protegidas en Chiapas se compone de cinco de estas regiones de conservación y desarrollo. El Boletín número 5, nos invita a conocer mediante ocho artículos mucho de estas importantes zonas de Chiapas. En sus páginas podrás leer acerca de una mariposa migrante, sobre el pez diablo, huertos familiares, monitoreo de fauna y diferentes esfuerzos de conservación que se realizan en el complejo.

Con el esfuerzo destacado de autores, revisores y diseñadores, en este boletín pretendemos difundir y reflexionar acerca de la biodiversidad y el manejo de los recursos naturales, el desarrollo local y la conservación de áreas naturales protegidas en Chiapas. Queremos destacar el papel fundamental que juegan estos elementos en la construcción de un futuro sostenible y respetuoso con el ambiente, el cual será un legado a las futuras generaciones.

¡Saludos Cordiales!

Benigno Gómez
Editor en Jefe



Editorial	2
-----------------	---



Huertos familiares

04



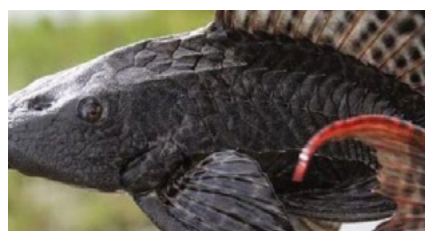
Experiencia en la operación de los consejos asesores

07



Mariposa migrante

12



El pez diablo

17



Conservación del área natural protegida La Pera a través de la ganadería.

21



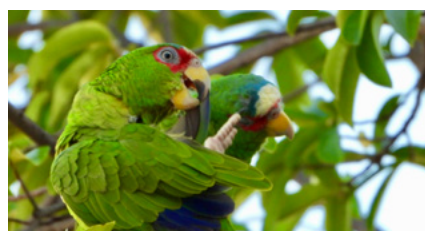
Monitoreo de mamíferos terrestres

26



Fomentando espacios de participación social

30



Ocurrencia del Loro Frente Blanca (*amazona albifrons*)

37

Normas Editoriales	34
--------------------------	----

Los huertos familiares, una alternativa productiva en comunidades de La Selva El Ocote

Carolina Orantes-García

Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Rubén Antonio Moreno Moreno

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

En México los huertos familiares subsisten principalmente en el medio rural, aunque con una inclinación a su desaparición, debido a la urbanización, así como por la utilización de productos convencionales. Los huertos familiares son agrosistemas en donde pueden encontrarse una diversidad de plantas las cuales representan usos múltiples para las familias de las comunidades; de tal forma que la composición de los huertos esta ligada a aspectos sociales, económicos, culturales y ambientales. Los huertos, pueden realizarse en distintos espacios con extensiones que pueden ir desde los 2 m² hasta los 1000 m², dependiendo del terreno con la que cuentan los pobladores. El manejo y aprovechamiento de los huertos involucra a todos los miembros de la familia, la colaboración de cada miembro es indispensable y representa el éxito del espacio, ya que, desde las infancias, quienes riegan las plantas, hasta las abuelas, que limpian y cuidan los sembradíos, esto implica el cuidado general. Comúnmente son las mujeres las más implicadas en las acciones de mantenimiento ya que ellas están encargadas de darle un cuidado constante (Figura 1). En cambio, los hombres se encargan solamente en cercar el lugar para que los animales de corral no entren.



Figura 1. Las mujeres juegan un papel importante en el manejo y aprovechamiento de los huertos familiares.

PLANTAS PRESENTES EN LOS HUERTOS FAMILIARES DE LA SELVA EL OCOTE

Debido que las comunidades de Cintalapa se encuentran lejos de la cabecera municipal, los huertos familiares constituyen una alternativa productiva de alimentos. Para la recopilación de la información se aplicaron 30 encuestas semiestructuradas en cada comunidad (General Lázaro Cárdenas y Adolfo López Mateos), a personas claves con edades entre los 20 y 70 años, sin importar el sexo y se realizaron recorridos en los huertos familiares. Se lograron determinar 100 especies de plantas (Tabla 1), las cuales tienen una diversidad de usos resaltando; el uso como alimento y medicinal (Figura 2).

Tabla 1. Algunas de las especies de plantas representativas en los huertos familiares de la Selva el Ocote.

Nombre común	Nombre científico	Familia
Achiote	<i>Bixa Orellana</i>	Bixaceaea
Albahaca	<i>Ocimun basilicum</i>	Lamiaceae
Anona de monte	<i>Annona reticulata</i>	Annonaceae
Árnica	<i>Tithonia diversifolia</i>	Compositaceae
Berro	<i>Nasturtium officinale</i>	Brassicaceae
Café	<i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae
Calabaza	<i>Curcubita pepo</i>	Cucurbitaceae
Caña	<i>Saccharum officinarum</i>	Poaceae
Cebollín	<i>Allium schoenoprasum</i>	Amaryllidaceae
Cempasúchil	<i>Tagetes erecta</i>	Compositaceae
Chaya	<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>	Euphorbiaceae
Chayote	<i>Sechium edule</i>	Cucurbitaceae
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	Sapotaceae
Chile mira pa' rriba	<i>Capsicum annum</i>	Solanaceae
Chipilín	<i>Crotalaria longirostrata</i>	Fabaceae
Chirca	<i>Thevetia peruviana</i>	Apocynaceae
Coralillo	<i>Hamelia patens</i>	Rubiaceae
Cuajilote	<i>Parmentiera aculeata</i>	Bignonaceae
Cucaracha	<i>Tradescantia zebrina</i>	Commelinaceae
Epazote	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Amaranthaceae
Estafiate	<i>Artemisia ludoviciana</i>	Compositaceae
Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	Fabaceae
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae
Hierbabuena	<i>Mentha spicata</i>	Lamiaceae
Hierbasanta	<i>Piper auritum</i>	Piperaceae
Limón	<i>Citrus limon</i>	Rutaceae
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
Nanchi	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae
Oreganón	<i>Plectranthus amboinicus</i>	Lamiaceae
Papaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae
Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>	Myrtaceae



Figura 2. Arbustos con uso medicinal y alimenticio. Arriba Cuajilote, Abajo Hierbasanta.

CONCLUSIONES

Las comunidades se encuentran lejos de la cabecera municipal de Cintalapa, Chiapas, por lo que los huertos familiares constituyen una alternativa productiva para el autoconsumo, fortalece su economía con la venta de los excedentes, representan un valor cultural e identidad que mantienen al constituir el huerto familiar un espacio de aprendizaje y donde fortalecen sus relaciones tanto intra como inter familiares.

Para lograr mejores beneficios familiares es necesaria la aportación de todos los integrantes de las familias de forma integral y organizada, tomando en cuenta los recursos disponibles y los elementos y prácticas que puedan incluirse para desarrollarla eficientemente. De esta manera también apoyan a la sustentabilidad del ambiente a través de la conservación de la biodiversidad y de sus recursos naturales.

Referencia Bibliográfica

Moreno-Moreno, R.A., Orantes-García, C., Sánchez-Cortés, M.S., Cortés-Pon, J.R. y Cabrera-Victoria, L.A. (2021). Aprovechamiento de los recursos naturales y estrategias de reproducción para el desarrollo humano en una comunidad campesina de la Reserva de la Biósfera Selva el Ocote. Pp. 29-52. En: *Contribuciones y perspectivas para el Desarrollo Humano* (Cortés, J. R. y Moreno, R. A. (Eds.). Editorial Colección Montebello, UNICACH. 116 pp.

Moreno-Moreno, R.A., Orantes-García, C., Cortés-Pon, J.R., Sánchez-Cortés, M.S., y Vesarez-Zúñiga, V.F. (2019). *Huertos familiares en comunidades locales de la Reserva de la Biosfera*. Editorial Colección Jaguar, UNICACH. 161 pp.

Experiencia en la operación de los consejos asesores en tres áreas naturales protegidas de Chiapas

Roberto Escalante López

Director del Parque Nacional

Cañón del Sumidero/CONANP

rescalante@conanp.gob.mx

Para la administración y manejo de las Áreas Naturales Protegidas, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Gobierno de México, establece la promoción de la participación de sus habitantes, propietarios o poseedores, gobiernos locales, pueblos indígenas, y demás organizaciones sociales, públicas y privadas, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad. Para ello se han impulsado diferentes espacios de participación social, entre los que se encuentran los Consejos Asesores, como órganos colegiados de gobernanza que tienen por objeto asesorar y apoyar a los Directores de las Áreas Naturales Protegidas, en términos de las funciones establecidas en el Artículo 18 y otros lineamientos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas.

En este sentido relatamos la experiencia que se ha tenido en tres consejos Asesores de tres Áreas Naturales Protegidas muy importantes para Chiapas.



Figura 1. Reunión del Subconsejo Frailesca del Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera El Triunfo.

En la Reserva de la Biosfera El Triunfo el Consejo Asesor fue constituido en 1994, fungiendo como órgano colegiado apoyando a la Dirección de la Reserva en la toma de decisiones relacionadas con el manejo, conservación y operación del territorio.

Inició su operación como un consejo general, con Subconsejos como lo establece el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas, restructurándose de acuerdo con las necesidades del área, como fue la creación de los Subconsejo Región Costa y el Subconsejo Región Frailesca. Debido a que la Reserva incluye dentro de su territorio ambas vertientes se complicó en su momento la participación de los

integrantes de ambas regiones. Posteriormente se creó un grupo de apoyo, nombrado como el Grupo Técnico Interinstitucional, hoy denominado Subconsejo Técnico, como un grupo especializado de apoyo a la Dirección de la ANP.

Su funcionamiento ha sido renovado constantemente para responder adecuadamente a las condiciones locales y a las necesidades de la Reserva. Actualmente opera con tres subconsejos: El Subconsejo Técnico, Subconsejo Costa, Subconsejo Frailesca, y un Comité Coordinador o Comisión de Representantes.

En el caso del Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, éste se constituyó el 13 de junio del año 1997, operando hasta el año 2002. En el año 2009, se reactivó su operación, sin embargo carecía de tres aspectos fundamentales: muy poca participación de sus integrantes, no se cumplía con el *quorum* que establece la ley y su reglamento para poder operar y principalmente la participación de los Ayuntamientos Municipales era nula. No contaba con un reglamento actualizado y validado por todas las partes y la participación de las comunidades estaba delegada a las representaciones de las organizaciones sociales como las Uniones de Ejidos. Ante este escenario, se implementaron diversas

estrategias para lograr involucrar algunos sectores como los Ayuntamientos Municipales. Con estos actores se realizó la gestión y el cabildeo correspondiente, realizando las reuniones del Consejo en los cabildos de los Ayuntamientos.

El poco conocimiento de los integrantes del Consejo Asesor

sobre el ANP sumado a la poca integración de las comunidades al Consejo, dejaba vulnerable a las comunidades en la toma de decisiones en las cuales se mantenían involucradas. Por ello, se empleó la estrategia de realizar las sesiones del consejo en las casas ejidales de las comunidades, lo cual permitía que los Consejeros conocieran las comunidades y el ANP. Además, las comunidades conocían de la existencia de estos espacios y la oportunidad de presentar sus proyectos y sus necesidades ante este órgano colegiado, implementando mecanismos de participación para los representantes comunitarios.



Figura 2. Reunión del Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, en el Centro Ecoturístico Arco del Tiempo de la Colonia Agrícola y Ganadera General Cárdenas del municipio de Cintalapa, Chiapas.

De acuerdo con el estudio de Participación Social realizada en el 2008, se consideró que la Dirección de la ANP debería de trabajar con 64 comunidades por diversos factores, 45 de ellas con territorio dentro de la ANP y el resto en la Zona de Influencia. Para ello se constituyeron dos Subconsejos Comunitarios Regionales dado que se excedía el número de integrantes. De esta manera se nombraron a cuatro representantes de cada

Subconsejo, los cuales se integraron con voz y voto a las sesiones del Consejo Asesor.

El Consejo Asesor del Parque Nacional Cañón del Sumidero, fue constituido el 09 de octubre del año 2013, integrado por 21 consejeros y conforme a lo establecido en el capítulo IV del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Actualmente opera con cuatro Subconsejos: El Subconsejo de Gestión, Gobernanza y Territorio; Subconsejo de Investigación, Educación y Cambio Climático; Subconsejo de Turismo, Recreación y Deporte y el Subconsejo de Difusión.



Figura 3. Reunión del Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera Selva el Ocote en el cabildo del Ayuntamiento Municipal de Cintalapa, Chiapas



Figura 4. Reunión del Consejo Asesor del Parque Nacional Cañón del Sumidero en Chiapa de Corzo, Chiapas.

Se trabaja de manera conjunta con su presidente y validado desde el pleno del Consejo Asesor, en los siguientes temas: Mejorar la participación de sus integrantes, a través del cabildeo continuo y acuerdos, para retomar el nombramiento de sus representantes en las reuniones plenarias del consejo y reuniones de los subconsejos.

- Activar las reuniones del consejo y subconsejos, considerando como sedes sitios estratégicos que motiven la participación de sus integrantes y de consejeros.
- Mantener informados a los consejeros de las acciones que se realizan en el parque y de los asuntos que acontecen, a través de correos electrónicos, redes sociales, entre otros medios.
- Fortalecer el conocimiento de los integrantes del consejo en diversos temas, relacionados con los asuntos en la protección y conservación del parque.
- Generar intercambios de experiencias con otros consejos asesores, para incrementar el conocimiento su operación y aprender de otras experiencias de participación de los consejos en la protección y conservación de las ANP.
- Facilitar por parte de la Dirección del Parque cualquier información o material o equipo, que contribuya a mejorar la operatividad del Consejo Asesor.
- Realizar un análisis de participación de sus integrantes, reuniones de los subconsejos, interés por el Parque, actividades desarrolladas, su involucramiento en los temas relacionados con el parque, entre otros criterios, con el fin de depurar su integración e incorporar a otros actores interesados en ser parte de este órgano colegiado.

CONCLUSIONES

La experiencia nos indica que estos espacios de participación social por si solos no han sido operativos, se requiere de esfuerzos de quienes los conforman, y especialmente de la Dirección de la ANP correspondiente, ya que juega un papel fundamental en la operación de estos Consejos. Además debe tener claro el papel a realizar en el Consejo Asesor en el manejo y administración del Área Natural Protegida, para poder ajustar la operación de acuerdo a la problemática y a las necesidades del sitio y de sus comunidades.

Esta situación, obliga en muchas de las ocasiones salirse de la estructura que establece la legislación en la materia, por eso considero que un Consejo Asesor de una ANP debe ser flexible y dinámico en su operación, de tal manera que pueda reestructurarse cada vez que sea necesario, a medida que va evolucionando el manejo de la ANP, para cumplir con las expectativas y necesidades del área, cumpliendo con sus funciones por el cual fue creado.

Referencias Bibliográficas.

Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. (2022). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Última reforma de la Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.*

Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. (2014). *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Última reforma del reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2000.*

Enrique, P., Martínez, R. y Carrillo, M. (Eds). (2019). *La Reserva de la Biosfera El Triunfo: Avances y Necesidades de Investigación y Conservación. El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, Mexico.*



Una mariposa migrante en el complejo Selva Zoque de áreas naturales protegidas en Chiapas

Benigno Gómez y Gómez y Carla Gasca Suárez
El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal
bgomez@ecosur.mx | cgasca@ecosur.mx

Durante los meses de mayo y junio, es común avistar enjambres de mariposas en el Complejo Selva Zoque de Áreas Naturales Protegidas en Chiapas. Estas agrupaciones son de una pequeña especie tropical conocida como *Eunica monima* (Stoll, 1782) (Lepidoptera: Nymphalidae), que se caracterizan por sus alas de tonalidad púrpura.

CICLO DE VIDA

Esta bella mariposa (Figura 1) comienza su ciclo de vida, cuando las hembras colocan sus huevos esculpidos en forma de barril de color verde claro en pequeños grupos en el envés de las hojas de la planta hospedera (Hall *et al.*, 2010) sobre las hojas tiernas del árbol conocido como palo mulato o jiote (*Bursera simaruba*). Las larvas emergen y pueden llegar a medir hasta una pulgada de largo, y presentan un cuerpo de color oliva gris con ocho pares de espinas cortas lateralmente sobre una raya negra que corre desde la cabeza hasta el ano (Hall *et al.*, 2010). Consumen ávidamente las hojas del árbol hospedero, y pueden llegar a defoliarlos completamente en etapas tempranas de la estación lluviosa. Viven en un nido desordenado de seda y excremento (Minno *et al.*, 2005). Las pupas son crípticas y no son fácilmente observables debido a sus colores verdes o grises, dependiendo del color del sustrato donde la larva pasa a su estado adulto (DeVries, 1987; Minno *et al.*, 2005). En cuanto a los adultos, las hembras de la mariposa de alas púrpuras tienen una coloración café claro, pero son los

machos quienes definen el nombre común de la especie al presentar un brillo púrpura. Las alas delanteras (anteriores) de ambos sexos tienen seis puntos blancos – en las hembras son más borrosos y en machos más brillantes-. La parte ventral de las alas en las hembras es de color gris, haciéndolas crípticas, mientras las mariposas descansan en los troncos de los árboles. La parte ventral de las alas de los machos son púrpura tenue con áreas de color café claro, un par de estrechas bandas onduladas en color café, así como una fila de tres manchas en forma de ojos en el ala trasera (posterior). La superficie dorsal de las alas en los machos es altamente reflectante de rayos UV, probablemente para el reconocimiento de pareja. Las mariposas adultas miden, a nivel de alas (envergadura alar), aproximadamente 3.8 - 5.6 cm. Se alimentan de la savia de árboles, excrementos de animales silvestres, frutas en descomposición y barro, pero rara vez del néctar de las flores. Pasan una cantidad considerable de tiempo en la copa del árbol (Hall *et al.*, 2010).



Figura 1.
Imagen de *Eunica monima*.

DISTRIBUCIÓN

Esta mariposa se distribuye en los bosques subtropicales, desde Sudamérica (norte de Brasil), Antillas, Puerto Rico, Trinidad, Bahamas, Cuba, Centroamérica (Panamá, Costa Rica, El Salvador, Nicaragua, Honduras, Guatemala, Belice), México, hasta los Estados Unidos (DeVries, 1987; Hall *et al.*, 2010; Sermeño-Chicas y Henríquez-Martínez, 2013). En Chiapas, las bases de datos Naturalista de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Global Biodiversity Information Facility (GBIF), indican la presencia de esta especie para los municipios de Ocosingo, Yajalón, Chiapa de Corzo, Tuxtla Gutiérrez, Ocozocoautla de Espinoza, y Cintalapa. Así mismo, Balam-Ballote y León-Cortés (2010), la registran abundantemente en la región de Coapilla.

MIGRACIÓN

Se considera como un fenómeno de migración, cuando una especie, en este caso de mariposa, realiza movimientos poblacionales periódicos y más o menos exactos, que pueden verificarse año con año o en la temporalidad que esta ocurra. Los movimientos migratorios están promovidos por factores climáticos muy específicos como el inicio de la temporada de sequía o de lluvias, o bien con el descenso de temperatura invernal. Otra característica que permite diferenciar a una especie migrante frente a las que simplemente se dispersan, es que el movimiento está encaminado a buscar un sitio propicio en donde pasar y sobrevivir la temporada de condiciones adversas. De esta forma, existen patrones perfectamente definidos de

ocupación, de acuerdo con lo que las mariposas migratorias requieren, como laderas cálidas o protegidas del viento, cañadas, etc. (De la Maza, 1995). Las migraciones pueden finalizar en forma difusa o congregativa. En el primer caso (difusa), ocurre cuando las mariposas simplemente se mueven hacia territorios con características climáticas adecuadas y después se dispersan en ellos, como el caso de *Eunica monima* y otras mariposas que se distribuyen en México y realizan migraciones entre junio y agosto como la mariposa azufre limón (*Aphrissa statira*, Cramer 1777) y la mariposa alas de daga café (*Marpesia chiron*, Fabricius 1775). En la otra forma de culminar una migración (congregativa), los individuos de las especies involucradas forman abundantes colonias de hibernación que les otorgan medios de defensa común ante características especiales del clima, depredación y otros factores existentes en los refugios invernales. Esta última forma de culminar una migración es clásica de *Danaeus plexippus* (Linnaeus, 1758), la famosa mariposa monarca.

En cuanto a la migración que efectúa la mariposa de alas púrpuras, se conoce que tiene áreas de distribución grandes en las tierras cálidas y templadas del sur y sureste de México (Chiapas incluido) y en ella efectúa migraciones considerables (Hoffman, 1940). Estos movimientos poblacionales de la especie también han sido registrados en otros países como Panamá (Herrera), Costa Rica (Guanacaste), El Salvador (La Libertad-San Salvador), Colombia (Manizales), Cuba y Estados Unidos (Texas, Arizona y Florida) (Henríquez-Martínez, 2004; Sermeño-Chicas y Henríquez-Martínez, 2013).

OCURRENCIA EN EL COMPLEJO SELVA ZOQUE

La mariposa de alas púrpuras se ha registrado en diferentes localidades dentro de la poligonal del Complejo Selva Zoque de Áreas Naturales Protegidas en Chiapas. En la revisión de las plataformas Enciclovida y Naturalista de la CONABIO, se encontró que el primer registro que se tiene documentado es del 16 de noviembre de 2002 en la localidad de San Fernando, municipio del mismo nombre. Posterior a ese registro, se ha documentado a este lepidóptero en 2005 en la localidad de Vicente Guerrero, municipio de San Fernando; en 2017 y 2022 en El Parque Nacional Cañón del Sumidero, y entre 2018 y 2020 en Berriozábal. Los enjambres de mariposas surcando los cielos se han podido ver en 2008 en las cañadas que bajan de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Cerro Meyapac, así como en 2018 en el Parque Nacional Cañón del Sumidero (Figura 2).

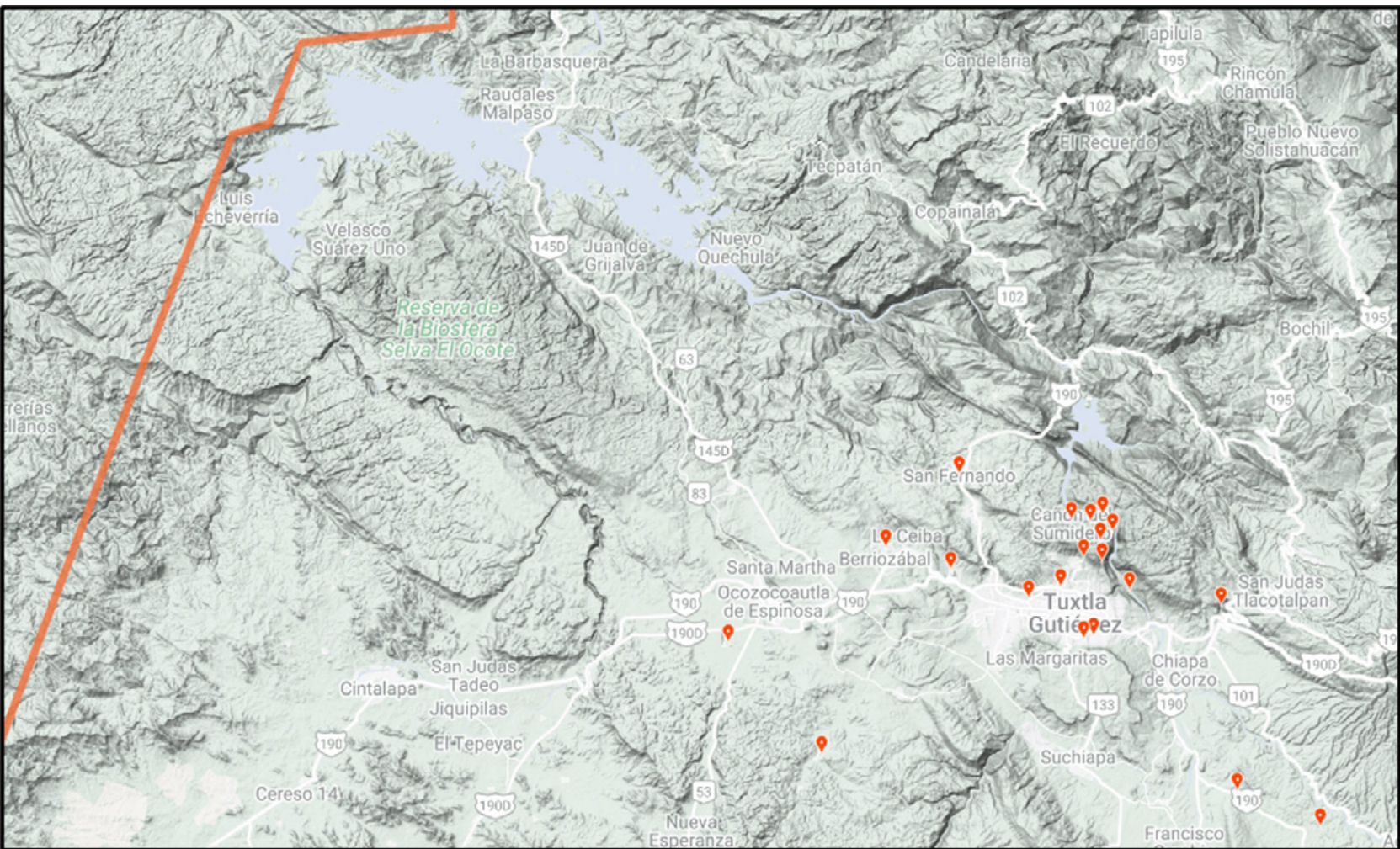


Figura 2 - Mapa de registros de Eunica monima en el complejo Selva Zoque.

REFLEXIÓN FINAL

La migración y permanencia de la hermosa mariposa de alas púrpuras en el Complejo Selva Zoque está bajo amenaza. El cambio climático; la deforestación, junto con la conversión de las selvas a tierras de pastizales ganaderos y áreas agrícolas; así como el uso de herbicidas y plaguicidas afectan las áreas de reproducción de estas mariposas (y de otras) en el bosque tropical seco y son factores que se suman creando condiciones muy adversas para la supervivencia de estas pequeñas criaturas.

Cuando veas a estas mariposas, sean solas o en su vuelo migratorio, no las perturbes, no las trates de capturar, ni mucho menos las mates. Son animales importantes por su funcionamiento en los procesos ecológicos de las selvas secas tropicales, siendo polinizadores y parte de la cadena trófica de estos ambientes. Apóyalas cultivando plantas con flores y dejando pequeños recipientes con agua o frutas maduras para su alimentación; son pequeñas acciones pero que servirán de mucho para la conservación de estas bellas mariposas, las de alas púrpuras.

Referencia Bibliográfica

Balam-Ballote, Y. y León-Cortés, J. L. (2010). *Forest management and biodiversity: a study of an indicator insect group in southern Mexico*. *Interciencia*, 35 (7): 526-533.

De la Maza, R. G. (1995). *La monarca del vuelo*. *Ciencias*, 37: 4-18

DeVries, P. J. (1987). *The butterflies of Costa Rica and their natural history. Volume I: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae*. Princeton university press. 327p.

Hall, D.W., Minno, M. y Bitler, J.F. (2010). *Dingy Purplewing Butterfly, Eunica monima (Stoll) (Insecta: Lepidoptera: Nymphalidae: Limenitidinae)*. University of Florida, The Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS). 3p.

Henríquez-Martínez, G. (2004). *Reporte, Identificación, Descripción y papel ecológico de la mariposa migratoria Eunica monima (Stoll) (Lepidoptera: Nymphalidae)*; *Revista Protección Vegetal*. Sin Número.

Hoffmann, C. C. (1940). *Catalogo Sistemático y Zoogeográfico de los Lepidópteros Mexicanos. Primera parte. Papilionoidea*. *An. Inst. Biol. UNAM, Ser. Zool. (Mexico City)*, 11:639-739.

Minno M.C, Butler J.F. y Hall, D.W. (2005). *Florida Butterfly caterpillars and their host plants*. University Press of Florida. Gainesville, Florida. p. 113-114, 260.

Sermeño-Chicas, J.M. y Henríquez-Martínez G. (2013). *Bioecología y migración de la mariposa Eunica monima (Stoll) (Lepidoptera: Nymphalidae) en El Salvador*. *Bioma*, 8:37-43.

El Pez Diablo: especie exótica invasora en el Parque Nacional Cañón del Sumidero

Ernesto Velázquez-Velázquez | Manuel de Jesús Anzueto-Calvo
Colección Ictiológica, Museo de Zoología, Instituto de Ciencias Biológicas,
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
ernesto.velazquez@unicach.mx

El Pez Diablo, es el nombre común con el que se le conoce a varias especies del género ***Pterygoplichthys*** spp.; los cuales son peces exóticos invasores de gran impacto. Los “Plecós”, también conocidos como “Limpia peceras”, “Plecostomus” o “Peces diablo”, son un conjunto de varias especies de peces de agua dulce, que pertenecen a la Familia Loricariidae, la cual cuenta con aproximadamente 915 especies incluidas en 106 géneros (Nelson *et al.*, 2016); son nativos de la cuenca del Amazonas en Sudamérica, además de Costa Rica y Panamá. Esta familia se caracteriza por que presentan placas óseas que cubren su cuerpo (armados); por una boca en forma de ventosa con papilas (pequeñas barbillas) en los labios, y por una serie de espinas muy grandes en las aletas pectorales y dorsal (Figura 1).

**Boca en
forma de
ventosa**

**Espinas
pectorales**



**Espinas
pélvicas**

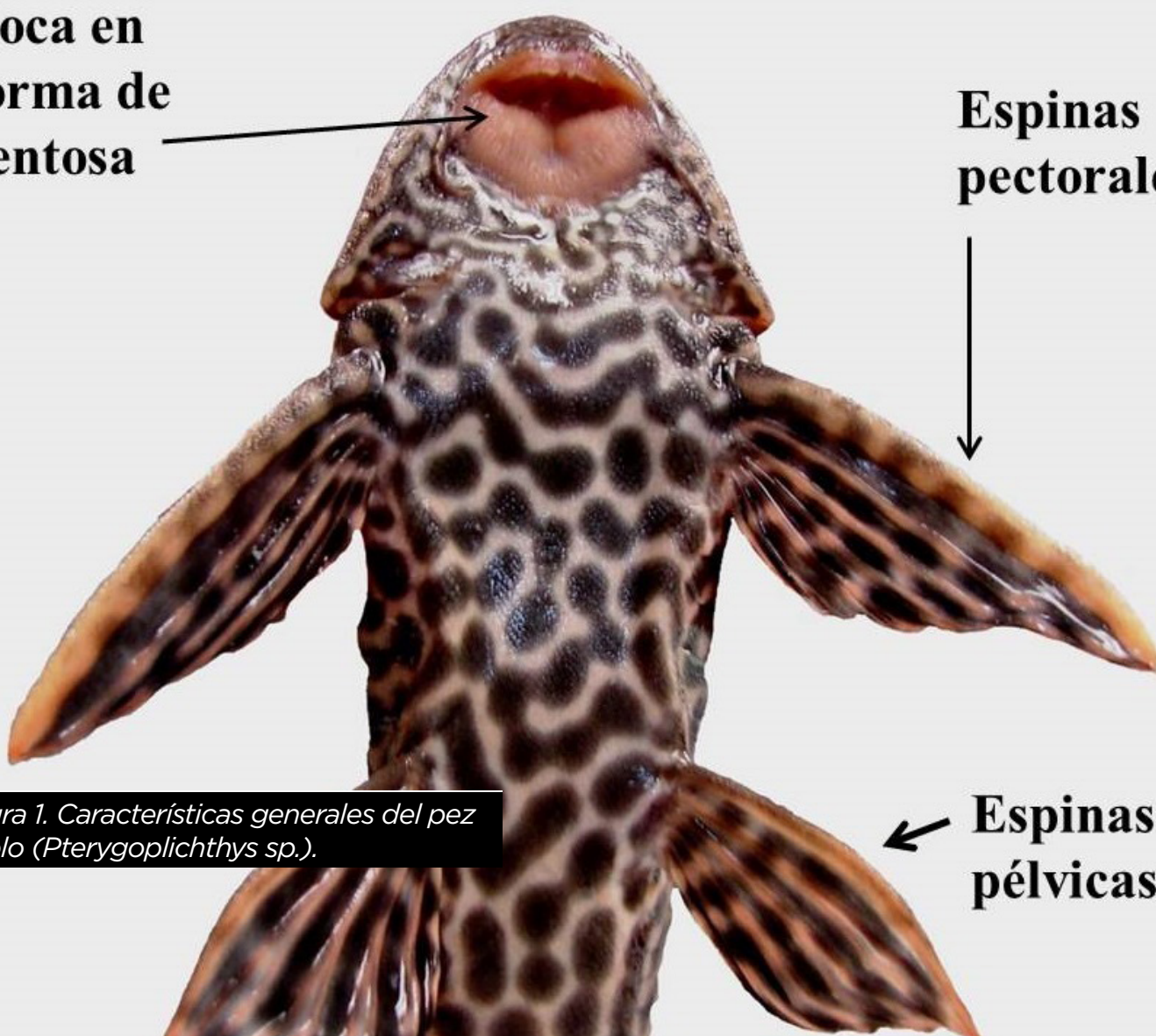


Figura 1. Características generales del pez diablo (*Pterygoplichthys* sp.).

Los peces diablo, son considerados como una de las mayores amenazas para la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos continentales y para las pesquerías de agua dulce en México. Desde su introducción en los cuerpos de agua epicontinentales del país (en 1995), los plecos del género *Pterygoplichthys* (*P. pardalis* y *P. disjunctivus*) (Figura 2) se han expandido rápidamente y actualmente es común encontrarlos en varias de las cuencas hidrológicas más grandes del país (Mendoza *et al.*, 2007).



Figura 2. Diversos patrones de coloración en las especies de peces diablo: de izquierda a derecha probable híbrido (reticulado con puntos), *Pterygoplichthys pardalis* (puntos) y *P. disjunctivus* (reticulado).

Su popularidad como peces de acuario ha facilitado su introducción y subsecuente establecimiento en ecosistemas no propios de ellas, mediante el denominado efecto nemo. Las especies del género *Pterygoplichthys* exhiben la mayoría de las características que predisponen a ciertos peces a una invasión exitosa; por lo que son consideradas como especies invasoras de alto impacto, que reúnen las características de una especie invasora modelo (Figura 3).

SU OCURRENCIA EN CHIAPAS

Los registros del pez diablo no son nuevos para el estado de Chiapas; los primeros reportes de la presencia del pez diablo en nuestro estado son del 2003 y provienen del río Grijalva, justo debajo de la Presa Peñitas, cuando un grupo de pescadores locales reportaron los primeros ejemplares al Museo de Zoología, de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH); los cuales fueron identificados como *Pterygoplichthys pardalis*.

Modelo Biológico de Especie Invasora

1. Cuerpo cubierto por una coraza de placas óseas como una armadura (de ahí que se le conozca como Bagre armado).

2. Sus aletas poseen enormes de espinas, que pueden causar daños severos a sus depredadores.



3. Los plecos poseen una **alta fecundidad**, y llegan a desovar 3 mil huevecillos, por temporada.

4. Son altamente territoriales y agresivos; con **cuidados parentales**.

5. Pueden mantenerse vivos hasta 30 horas fuera del agua gracias a su gran **estómago hipervascularizado** (que contiene gran cantidad de vasos sanguíneos) **funciona como pulmón**.

6. Viven alrededor de 5 años, y en acuarios hasta 10 años.

7. Cuando su hábitat se seca, se **desplazan (caminan) ayudándose con sus aletas** pectorales en busca de agua.

8. Son organismos **muy resistentes**, con amplia tolerancia fisiológica, que pueden vivir en hábitats con distintos grados de acidez, sobreviven en aguas contaminadas, residuales, toleran amplios rangos de temperatura y condiciones con poco oxígeno (hipoxia).

Figura 3. Características generales que hacen del pez diablo una especie invasora modelo.

Desde entonces se han reportado diversas especies en la zona norte del Estado, en las lagunas de Catazajá y numerosos ríos y lagunas de los municipios de Palenque, Ocosingo, Reforma, Catazajá, y localidades de la cuenca baja del río Grijalva, hasta la Presa Peñitas, cuya cortina funcionaba como una barrera artificial que impedía su colonización hacia la cuenca media y alta del río Grijalva.

SU PRESENCIA EN EL PARQUE NACIONAL CAÑÓN DEL SUMIDERO (PNCS)

La cuenca del río Grijalva se divide en tres regiones hidrológicas: Alto Grijalva o Grijalva-La Concordia, Medio Grijalva o Grijalva-Tuxtla Gutiérrez y Bajo Grijalva o Grijalva-Villahermosa. En el Medio-Grijalva se localiza El Parque Nacional Cañón del Sumidero, un Área Natural Protegida (ANP), que es atravesada por el cauce principal del río Grijalva y localizado entre las Presas de Chicoasén y La Angostura. Hasta la fecha, no existían reportes de estos peces en la parte media y alta del río Grijalva. La captura de los primeros ejemplares fue en 2021, en plena pandemia, cuando pescadores de Chiapa de Corzo reportaron los primeros ejemplares del *pez diablo* en la entrada del Cañón del Sumidero; adicionalmente se han tenido registros subsecuentes de pescadores de los municipios de Osumacinta y Chiapa de Corzo, lo que sugiere que se trata de una invasión reciente del pez diablo al PNCS y a la parte media del río Grijalva y que su población aún es baja.

A pesar de la cercanía entre algunos de los sitios registrados del pez diablo en la cuenca del río Grijalva (Grijalva-Villahermosa) y el PNCS, esta especie no pudo invadir de manera natural el PNCS y la parte media del río Grijalva (Grijalva-Tuxtla Gutiérrez), ya que los tributarios y el cauce principal del río Grijalva se encuentran separados por las cortinas de las Presas Peñitas, Malpaso y Chicoasén, las cuales funcionan como barreras artificiales, que limitan la dispersión natural de los peces y otros organismos acuáticos, hacia las partes altas de la cuenca del río Grijalva, por lo que la presencia del pez diablo (*P. disjunctivus*) (Figura 4) en esta zona de la cuenca del Grijalva se considera una introducción mediada por el hombre.



Figura 4. *Pterygoplichthys disjunctivus*, especie de pez diablo registrada en el río Grijalva, Cañón del Sumidero, Chiapas.

IMPACTOS ECOLÓGICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS

Los efectos ecológicos y ambientales relacionados con la introducción de los plecos o peces diablo no se han documentado en Chiapas; sin embargo, los reportes de los impactos

por la presencia de las diferentes especies de *Pterygoplichthys* y loricáridos en ambientes ajenos a su distribución natural, han señalado problemas asociados con el exceso de sedimentación y turbidez en ríos y embalses debido a su comportamiento reproductivo; mortalidad de aves acuáticas al tratar de ingerir estos peces; desplazamiento de especies nativas (de diversas formas) entre las que destacan la ingestión incidental de sus huevos y la competencia por recursos alimenticios (Mendoza *et al.*, 2007). También acarrearán pérdidas económicas al dañar las redes usadas por los pescadores locales, así como reducción de la producción de especies locales, tanto de peces como de langostinos. Cambios significativos en el ciclo biogeoquímico y la carga de nutrientes, así como la sedimentación y la erosión de los taludes causada por machos excavadores, causando alteración de la calidad y la función de los ecosistemas donde se establecen poblaciones de estas especies invasoras (Orfinger y Goodding, 2018).

La dispersión continua de este tipo de especies y los efectos negativos asociados con su presencia, hacen necesario que se propongan medidas para su control y manejo. La investigación futura sobre peces diablo, deberá centrarse en la evaluación de los impactos en lugar de informar sobre primeros registros u ocurrencias simples. Una vez que se disponga de datos adicionales, sobre los impactos locales y regionales, estos deberán estar disponibles para los manejadores de los recursos naturales.

Referencia Bibliográfica

Orfinger, A.B. y Goodding, D.D. (2018). *The global invasion of the suckermouth armored catfish genus Pterygoplichthys (Siluriformes: Loricariidae): annotated list of species, distributional summary, and assessment of impacts*. *Zool Stud* 57:7. doi:10.6620/ZS.2018.57-07.

Mendoza, R., Contreras, S., Koleff, P., Álvarez, P. y Aguilar, V. (2007). *Los peces diablo: especies invasoras de alto impacto*. *Biodiversitas* 70: 1-5.

Nelson, J.S., Grande, T.C. y Wilson M.V.H. (2016). *Fishes of the world*. John Wiley & Sons, Inc., United States of America. 707 Pp.

Conservación del área natural protegida La Pera a través del mejoramiento del sistema ganadero

Damián Herminio Maza López

da_her_11@hotmail.com

José María Escobar Vázquez

Rescateanimalchiapas@gmail.com

Investigadores independientes

Chiapas se ubica en el décimo lugar a nivel nacional por el valor de producción de ganado y aves en pie, lo que representó 4.3% de la producción nacional. Entre el 2010 y 2020 el valor de la producción en Chiapas se incrementó casi al doble (94.7%). La ganadería bovina en Chiapas, se encuentra distribuida en diferentes distritos y municipios, sin embargo, los distritos de Pichucalco, Palenque, Comitán y Villaflores son los que tienen la mayor producción bovina en pie en el estado (Ceieg, 2021; Jiménez et al., 2018). Aunque Berriozábal no es un gran productor de ganado, sin embargo, las principales actividades en el sector del campo son la ganadería, la siembra de maíz y el sorgo.

El deterioro ambiental es la problemática más evidente que afecta a la biodiversidad y a sus complejas interacciones ecológicas. Es por ello que se crearon, las Áreas Nutuales Protegidas (ANP's), con la finalidad de proteger las especies, ecosistemas y que promueven el desarrollo sustentable de las comunidades humanas que ahí se encuentran; con esta finalidad, fue decretada en Chiapas la Zona Sujeta a Conservación Ecológica La Pera (ZSCE La Pera) ubicada en el municipio de Berriozábal (García y Cundapí, 2023). Lamentablemente las malas prácticas ganaderas y agrícolas han llevado al deterioro de los hábitats y ecosistemas de la ZSCE La Pera, ya que para las prácticas ganaderas que se están aplicando que son de ganadería extensiva convencional es necesario el cambio de uso del suelo, al transformar los distintos tipos de vegetación que se encuentran en buen estado de conservación o con vegetación primaria en la zona. Varias especies tanto de anfibios y reptiles como de flora se encuentran en riesgo de extinción con base a la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) y el Puntaje de Vulnerabilidad Ambiental (VAS, por sus siglas en ingles), las malas prácticas agropecuarias pueden en riesgo el coexistir de estos organismos, una mejor comprensión de ellas podría coadyuvar a su conservación.

Se visitó la comunidad de Montebello de la ZSCE La Pera donde documentaron, planificaron e implementaron nuevas prácticas de ganadería, las cuales son conocidas como ganadería regenerativa y tienen el propósito de minimizar los problemas del cambio climático, principalmente en los gases de efecto invernadero donde se estigmatiza y se culpa a la ganadería, ya que es muy evidente por los lugareños este problema y se ha visto en el cambio de altas temperaturas y escases de agua.

Como nos menciona don Bulmaro de la Cruz un señor de 74 años originario de Montebello dedicado al campo desde niño “antes soltábamos al ganado en unos potreros como de 4 a 8 hectáreas y como sembramos pasto de estrella que medía como unos 30 cm más o menos se quedaban unos ocho días ahí ya después lo cambiábamos a otro, pero ahora con que trabajo tenemos pastura, antes la temporada de calor era abril a mayo, pero ahora comienza pasando febrero, ya no llueve como antes y el calor

va aumentando y más que nuestro terreno es pura piedra ya no rinde el pasto, tuvimos que poner un corral donde se le da pasto Taiwán y cañita que cortamos, nos ha funcionado, pero tengo que emplear un trabajador para la pica de potrero y para la limpia del potrero, y así ya no deja, aparte a la pastura le sale mucha plaga y hay que meterle mata gusano y antes no lo teníamos, y tengo que pagar los gastos de las vacas de mi apoyo de 70 y más para que pueda seguir con mis animales, y a veces que vendemos una vaca es que sacamos de ahí para seguir adelante, porque nos quitaron el apoyo de PROGAN (era un programa destinado a la protección del patrimonio ganadero, un apoyo económico que formaba parte del Programa de Fomento Ganadero) desde que entro Peña Nieto, y con eso nos apoyábamos para comprar agua en esta temporada de seca, ahora tenemos que esperar la lluvia para que se llenen los tinacos y ya con mi hermano compartimos un pozo que hicimos pero no rinde el agua”; los mismos problemas tiene don Oel de la Cruz de 49 años sobrino de don Bulmaro ya que sus terrenos son vecinos; uno de los principales problemas de los predios es el relieve ya que este cuenta con laderas empedradas y con espacios pequeños planos (Figura 1), debido a la mala planificación del pasto y al mal manejo del



Figura 1. Predios con relieves empedrados, (arriba) predio de don Bulmaro con mayor dificultad, (abajo) predio de don Oel con mayor área para pastorear.

ganado el suelo está compactándose trayendo problemas de erosión y de retención de agua y es por ello que el pasto ya no está creciendo a la magnitud de hace 15 años (Figura 2); es por ello que se decidió trabajar con diferentes tipos de ganadería regenerativa ya que se cuenta con dos predios totalmente diferentes a pesar que se encuentran en la misma zona. Para el señor Oel se está trabajando la ganadería Pastoreo Racional Voisin (PRV) con un sistema de silvopastoreo de dispersión de árboles y barreras rompe vientos (Figura 3) para las zonas donde el terreno son laderas

empedradas el pastoreo Voisin se está manejando a franjas (Figura 4). Don Oel cuenta con 25 vacas en 20 hectáreas las cuales se dividieron a una densidad de 100 vacas por cada 10,000, dando como resultado un área por potrero 2,500, dando un potrero de 50m por lado, con el aforo (Figura 5) nos dió una capacidad de carga de seis animales en días de seca y ocho en días de lluvia por potrero, se trabaja de potreros cuadrados para disminuir el pisoteo de pasto por las vacas



Figura 2. (arriba) Problemas con el crecimiento del pasto, (abajo) la mayor parte del pasto son tallos gruesos y no palatables para el ganado.



Figura 3. Predio de don Oel con dos tipos de silvopastoreo, (arriba) silvopastoreo por dispersión de arboles y (abajo) silvopastoreo por barreras rompe vientos.

con un periodo de ocupación de un día, pasando al siguiente potrero que esté en optimas condiciones de crecimiento del pasto y los potreros tendrán un periodo de descanso de 35 a 40 días en las temporadas más críticas de altas temperaturas y un periodo de descanso de 27 a 30 días en temporadas de lluvia. Para los potreros de franjas el periodo de ocupación va hacer por pastoreo de dos a tres horas hasta a completar el potrero completo, respetando las leyes del pastoreo Voisin: ley de la ocupación: los animales no pueden estar como máximo tres días siendo ideal uno de

pastoreo, ya que el pasto rebrota a los 3 días (aplica para todos los pastos) y si se comen el rebrote la raíz pierde las reservas de energía y se pierde el pasto.

- Ley de reposo: para que el pasto tenga mayor reserva de energía para un crecimiento acelerado y de mejor aporte nutricional.
- Ley de requerimiento nutricional: en espacios reducidos mayor aprovechamiento del pasto, obligando a consumir las tres partes nutricionales del pasto.
- Ley de rendimientos máximos: el ganado no se hace selectivo y consume todo el pasto y se puede aumentar la capacidad de carga.

Al pastoreo Voisin se le conoce como el arte de saber saltar, ya que a simple vista parece pastoreo rotacional, pero la gran diferencia está en sus leyes, llevándolo a largo plazo y sostenible en el tiempo y no a mediano plazo como es la ganadería rotacional ya que los tiempos de cambio no son adecuados con relación al ciclo de crecimiento del pasto y se pasan



Figura 4. Manejo de laderas por pastoreo Voisin a franjas.



Figura 5. Aforo aleatorio del pasto y pesaje por metro cuadrado.

del potrero uno al dos y así sucesivamente y en Voisin se cambian el ganado donde el pasto este en su óptimo crecimiento sin importar el número de potrero. En el caso de don Bulmaro se está trabajando con Pastoreo de Ultra Alta Densidad, debido a su terreno que es demasiado rustico, en su caso se hicieron potreros de 5,000 los cuales se metieron todos sus animales tanto vacas con crías, vacas en crecimiento y el semental, trabajando con un bandeo de pastoreo dando prioridad a las vacas lactantes y después al ganado de bajo índice nutricional, y en las zonas de laderas con bandas de pastoreos de dos horas. Estos tipos de ganadería regenerativa como es el pastoreo Voisin, el de ultra alta densidad, el pastoreo Voisin integrado con diversos tipo de silvopastoril, tienen el objetivo de minimizar el calentamiento global causado por los gases de efecto invernadero, ya que cuando el ganado entra en zonas pequeñas en pequeños lapsos de tiempo hay un mayor aprovechamiento, descompactación del suelo haciendo que la capa superior de la tierra sea más permeable y el agua entre a mayor capacidad, también las excretas y la orina en espacios reducidos es mayor dando una fertilización abundante y la microbiota del suelo

aumente, todo esto hace que el agua no se evapore y haya transpiración por la materia vegetal y mayor humedad restaurando los ciclos del agua, y como tiene una cobertura vegetal da como resultado mayor captación de CO₂ en la tierra, llegando a capturar 85 toneladas de carbono por hectárea por año. Otra ventaja es que se cuidan los mantos acuíferos ya que el agua tiene que ir al ganado no el ganado al agua, las cadenas tróficas se regularizan, el manto vegetal se recupera. En el caso de los predios que se están trabajando se pretende recuperar la población de anfibios ha estado disminuyendo por el cambio climático y la presencia del hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* que se presenta en zonas con impacto de deforestación y urbanización de su hábitat, ya que recuperando el hábitat de los anfibios los problemas de plagas disminuirán dando un control biológico, y entre mayor riqueza y biodiversidad de organismos en el ecosistema se tendrá menor utilización de ivermectinas y glifosatos, sin tener el riesgo de contaminación de mantos acuíferos.

Referencia Bibliográfica

Ceieg. (2021). *Chiapas Información Ganadera 2020*. Dirección de Información Geográfica y Estadística de Chiapas.

Jiménez Trujillo, J. A., Ramírez Díaz, R., Hernández Niño, J. G., Galdámez Moreno, D. (2018). *Caracterización de la ganadería bovina del Estado de Chiapas. Biodiversidad y Paisajes Ganaderos Agrosilvopastoriles Sostenibles*.

García Jiménez, M. A., Cundapí Pérez, C. (2023). *La Pera: Área Natural Protegida que atesora alta biodiversidad en Chiapas, México*. CONACYT.



Monitoreo de mamíferos terrestres medianos y grandes en La Selva El Ocote

Jenner Rodas Trejo

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

jenner.rodast@e.unicach.mx

Sergio López Mendoza

Laboratorio de Ecología Evolutiva, Instituto de Ciencias Biológicas,

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

sergio.lopez@unicach.mx

Actividades humanas como la ganadería extensiva y la agricultura, además de la creación y crecimiento de asentamientos humanos, han provocado deforestación y degradación de los bosques y selvas, reduciendo y modificando el hábitat de muchas especies de animales silvestres.

Estos cambios en el hábitat generalmente tienen efectos negativos sobre la biodiversidad particularmente en las especies de mamíferos, ya que disminuyen sus oportunidades de alimentación y reproducción, mermando sus poblaciones y, en algunos casos, provocando su extinción local; como en el caso del jaguar (*Panthera onca*), el tapir (*Tapirus bairdii*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*) y el pecarí de labios blancos (*Tayassu pecari*) que en muchos sitios han desaparecido o se encuentran muy pocos individuos (Boron, Xofis, Link, Payan y Tzanopoulos, 2018). Por el contrario, otras especies como los tlacuaches (*Didelphis marsupialis* y *Didelphis virginiana*) o el mapache (*Procyon lotor*) pueden beneficiarse, ya que su alimentación es más variada y tienen menos competencia o ausencia de depredadores; por lo que llegan a ser más exitosos ampliando su distribución y aumentando sus poblaciones (Cruz-Salazar, Ruiz-Montoya, Vázquez-Domínguez, Navarrete, Espinoza-Medinilla y Vázquez, 2016).

Chiapas es considerado uno de los Estados con mayor biodiversidad en México y el segundo más diverso por su riqueza de mamíferos silvestres (Lorenzo, Bolaños-Citalán, Sántiz y Navarrete, 2017). En la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote (REBISO) habitan mamíferos silvestres de interés para la conservación en México y en el mundo, sin embargo, debido a actividades humanas el hábitat se ha reducido y modificado por lo que muchas especies de animales silvestres podrían estar amenazados. Por lo que para determinar que especies de mamíferos silvestres mayores a 0.5 kg de peso se encuentran en la REBISO y conocer como reaccionan o se adaptan a actividades humanas y características del paisaje, se realizó un estudio con cámaras trampa durante seis meses entre 2016 y 2022. Para ello se colocaron 43 cámaras trampa en siete localidades dentro de la REBISO y en zonas de influencia, ubicándolas en sitios cercanos a donde se realizan actividades humanas como ranchos y áreas agrícolas, además de poblados y carreteras, al igual que en áreas conservadas, arroyos y ríos.



Figura 1.- Registro fotográficos captados por cámaras trampa. A: tepezcuintle (*Cuniculus paca*), B: pecarí de collar (*Pecari tajacu*), C: guaqueque negro (*Dasyprocta mexicana*) y D: ocelote (*Leopardus pardalis*).

Se capturaron 21 especies de mamíferos silvestres, de las cuales cuatro se encuentran registradas en peligro de extinción y una amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Las especies con mayores registros fueron el tepezcuintle (*Cuniculus paca*) con el 31% de los registros, seguido del guaunque negro (*Dasyprocta mexicana*) con el 26%, pecarí de collar (*Pecari tajacu*) con el 7%, tlacuache (*Didelphis sp*) y el ocelote (*Leopardus pardalis*) con el 6%. Pozo-Montuy, Camargo-Sanabria, Cruz-Canuto, Leal-Aguilar y Mendoza (2019) realizaron un estudio similar en el que registraron una especie menos, pero obtuvieron tres especies diferentes que fueron venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), grisón (*Galictis vittata*) y tapir (*Tapirus bairdii*) que no registramos en el monitoreo, por lo que la lista entre los dos trabajos es de 24 especies de mamíferos silvestres mayores a 0.5 kg registrados en La REBISO. En nuestro estudio encontramos que para especies como el viejo de monte y el tepezcuintle fue importante estar cerca de los cuerpos de agua, en tanto que el tigrillo y el ocelote se mantuvieron lejos de los poblados. El número de especies de mamíferos silvestres registradas y su estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010, indican que la REBISO es un sitio importante para la conservación de los mamíferos en Chiapas y México.

Tabla 1.- Lista de especies de mamíferos terrestres de tamaño medianos y grandes registrados en La Reserva de la Biosfera Selva El Ocote.

Nombre científico	Nombre común	NOM	Registros fotográficos
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorrita gris		8
<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo espalda blanca norteño		3
<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo espalda blanca sureño		2
<i>Eira barbara</i>	Viejo de monte	P	17
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	P	26
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	P	12
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	P	3
<i>Puma concolor</i>	Puma		13
<i>Puma yagouaroundi</i>	Jaguarundi	A	3
<i>Nasua narica</i>	Coati		25
<i>Procyon lotor</i>	Mapache		2
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar		32
<i>Mazama temama</i>	Venado cabrito		6
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo		16
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño		28
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo		1
<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero		2
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle		145
<i>Dasyprocta mexicana</i>	Guaunque negro		120
TOTAL			464

NOM: Estado de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2019: A: amenazada, P: peligro de extinción.
 Jenner Rodas Trejo

Referencia Bibliográfica

Boron, V., Xofis, P., Link, A., Payan, E. y Tzanopoulos, J. (2018). Conserving predators across agricultural landscapes in Colombia: habitat use and space partitioning by jaguars, pumas, ocelots and jaguarundis. *Oryx*, 54(4), 554-563. <https://doi.org/10.1017/s0030605318000327>

Cruz-Salazar, B., Ruiz-Montoya, L., Vázquez-Domínguez, E., Navarrete-Gutiérrez, D., Espinoza-Medinilla, E. E. y Vázquez, L. B. (2016). Genetic diversity of *Didelphis virginiana* related to different levels of disturbance in the Highlands and the Central Depression regions of Chiapas, Mexico. *Journal of Tropical Ecology*, 32(2), 146-157. <https://doi.org/10.1017/s0266467416000080>

Lorenzo, C., Bolaños-Citalán, J., Sántiz, E. y Navarrete, D. (2017). Diversidad y conservación de los mamíferos terrestres de Chiapas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88(3), 735-754. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.06.003>

Pozo-Montuy, G., Camargo-Sanabria, A. A., Cruz-Canuto, I., Leal-Aguilar, K. y Mendoza, E. (2019). Análisis espacial y temporal de la estructura de la comunidad de mamíferos medianos y grandes de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, en el sureste mexicano. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 90(0). <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2731>

SEMARNAT. (2019). Modificación del anexo normativo III de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental. Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres. Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio. Lista de Especies en Riesgo. *Diario Oficial de la Federación*.

Fomentando espacios de participación social para el manejo de la Reserva de La Biosfera Selva El Ocote, Chiapas.

Roberto Escalante López

Parque Nacional Cañón del Sumidero/CONANP

rescalante@conanp.gob.mx

El manejo de las Áreas Naturales Protegidas Federales (ANP) a cargo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), están orientadas a proteger la diversidad biológica y los ecosistemas representativos de nuestro país, además de buscar alternativas productivas, compatibles con la conservación, para las personas que ahí habitan y de sus recursos naturales. Para alcanzar dichos objetivos la participación social se fomenta como un elemento que hace posible la actuación gubernamental en la protección al ambiente y en la conservación del patrimonio natural.

No obstante, para lograr que la participación de la sociedad incida efectivamente en la conservación, es necesario fortalecer y ampliar las capacidades de gestión de la población que habita en las ANP's, así como de los demás sectores de la sociedad y del gobierno, de manera inclusiva y equitativa.

Para la administración y manejo de las áreas naturales protegidas, la participación social no debe centrarse solo en la operación de los Consejos Asesores, es necesario impulsar otros espacios, en el que realmente se asegure la participación de los habitantes, propietarios o poseedores, los tres niveles de gobierno, pueblos indígenas, y demás organizaciones sociales, públicas y privadas, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

Bajo este contexto, en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote se impulsaron los siguientes órganos de participación social para su manejo y conservación.

Grupo Interinstitucional: Surge en 2016 por la necesidad de contar con un espacio de interacción entre las instituciones de los tres niveles de Gobierno con incidencia en el territorio, para compartir información del ANP y la suma de

acciones desde sus propios programas. Se conformó con funcionarios de la administración pública Federal, Estatal y Municipal de la Región Valle Zoque del Estado de Chiapas, región donde se ubica la Reserva.

Como parte de su operación se realizaron tres encuentros institucionales para tratar temas como el cambio climático y sus efectos en el planeta, así como reconocer el papel de las áreas naturales protegidas para la mitigación y adaptación ante el cambio climático; se llevó a cabo una experiencia ambiental vivencial a través de recorridos de campo en la zona núcleo del ANP donde conocieron los servicios ambientales que estos sitios proporcionan, los proyectos que se realizan para su protección y conservación y la problemática que actualmente enfrenta; finalmente se analizó una estrategia interinstitucional para enfrentar el Cambio Climático a nivel regional y nacional. En estas acciones participaron 22 funcionarios de 15 instituciones de Gobierno.



Figura 1. Segundo encuentro del grupo interinstitucional en el Campamento El Encajonado de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote

Red de Asesores Científicos: El 25 de noviembre de 2008 surge la idea de conformar una Red entre los investigadores para compartir información y realizar acciones a favor de la protección y conservación de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote (REBISO); así como asesorar programas y proyectos que se ejecutaban en el ANP.

Sin embargo, es hasta 2012 cuando el grupo de investigadores e investigadoras se constituyó como Red de Asesores Científicos (RAC) de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, con un comité directivo para su operación. En ese mismo año se estableció un marco de referencia para la Red, un documento en donde se plasmó la misión, visión y objetivos, así como los compromisos de investigación.

A partir de 2012 el órgano de participación social en coordinación con la Reserva de la Biosfera, ha realizado una serie de acciones, entre las que destacan el primer simposio sobre conocimiento y manejo de la RB Selva El Ocote, a la cual asistieron más de 100 personas provenientes de diferentes instituciones y centros académicos; el proyecto multidisciplinario “Vulnerabilidad social y biológica ante el cambio climático en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote”, financiado por Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en la que participaron la mayoría de los integrantes de la RAC con el apoyo de la dirección de la REBISO.

El trabajo conjunto entre la RAC y la REBISO fue reconocido como un ejemplo de articulación para la generación, comunicación e intercambio de conocimientos que permiten la definición de estrategias de manejo y conservación de un Área Natural Protegida, por el proyecto “Fortalecimiento de la efectividad del manejo y la resiliencia de las Áreas Naturales Protegidas para proteger la biodiversidad amenazada por el Cambio Climático”.



Figura 2. Primera reunión con investigadores integrantes de la Red de Asesores Científicos Selva Zoque. Inicios de la RAC, 2008.

Este reconocimiento motivó que la RAC ampliara sus actividades al complejo de ANP´s de la RB Selva El Ocote, Zona Sujeta a Conservación Ecológica (ZSCE) Cerro Meyapac, ZSCE La Pera, ZPFV Villa Allende y Zona Sujeta a Conservación Ecológica (ZSCE) Cañón del Sumidero, cambiando su nombre a **Red de Asesores Científicos del Complejo Selva Zoque**.

En 2017, se definieron líneas de investigación a nivel complejo, compromisos y acuerdos de colaboración entre ANP e investigadores y se presentó la experiencia de la RAC Selva Zoque en el primer congreso internacional de ANP. Se publicó el Libro “Vulnerabilidad social y biológica ante el cambio climático en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote” resultado del proyecto de investigación desarrollado entre 2015 y 2016 y finalmente en el 2018, se expuso la experiencia del trabajo “Vulnerabilidad social y biológica ante el cambio climático en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote” en la reunión del CONACYT y realizó el segundo simposio de la RAC, pero en esta ocasión a nivel del complejo Selva Zoque en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

A sus 12 años de existencia, la RAC Selva Zoque ha tenido continuidad en sus integrantes los cuales colaboran de forma voluntaria, aportando sus conocimientos y experiencias. La Red se ha vinculado a las formas de gobernanza en las ANP al participar en los consejos asesores y la toma de decisiones en cuanto a mejoras en las estrategias de conservación y desarrollo en la ANP del complejo Selva Zoque de Chiapas, México.

Alianza con ONG´s: En 2006, la Dirección de la Reserva se reunió con representantes de Organizaciones de la Sociedad Civil para formar un grupo de trabajo temporal conocido como “**Grupo de Aliados de la Selva El Ocote**”, donde participaron seis organizaciones diferentes, con la finalidad de proponer una estrategia de reactivación del Consejo Asesor, quien tenía más de seis años sin actividad.



Figura 3. Reunión de la Red de Asesores Científicos de la Selva Zoque, 2019.

Como resultado de este grupo se acordó en 2009 reactivar el Consejo Asesor con la participación de las organizaciones y sumar nuevos aliados.

En el año 2010, con el apoyo del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A. C. se realizó un taller, para contar con un marco estratégico y de cooperación para la planeación, ejecución, evaluación y seguimiento de los programas y proyectos que implementaran cada uno de sus integrantes. A partir de este taller, la alianza se formaliza con la participación de Pronatura Sur A. C., Cooperativa AMBIO, Ecobiosfera El Triunfo S. C., Aires de Cambio S. C. y DERMAC A. C., firmando para ello un documento en donde se establecieron los principios, directrices y las líneas estratégicas para su operación.

Esta alianza se convirtió en un mecanismo estratégico y de cooperación interinstitucional para la planeación, ejecución, evaluación y seguimiento de los programas y proyectos que implementan las diferentes organizaciones de la sociedad civil, las instituciones oficiales y académicas, en la Selva El Ocote, y su propósito fue articular y promover estrategias regionales que fortalecieran y mejoraran los esfuerzos de conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, vinculados al desarrollo comunitario en la Selva El Ocote, tomando como base el Programa de Manejo de la Reserva. Bajo este contexto la alianza opero hasta el año 2014.



Figura 4. Taller de construcción de la Alianza con Organizaciones de la Sociedad Civil, 2010.

CONCLUSIONES

El reto de conservación, restauración y mitigación de los efectos del cambio climático es tan grande, que solo la combinación de las capacidades de cada sector de gobierno y de sus instrumentos de política pública, y de la sociedad en general, pueden lograr impactos positivos en la reducción de la vulnerabilidad en el sector social y ambiental, esta combinación de capacidades solo se hace posible en los esquemas de gobernanza basados en **“arreglos institucionales”** y la participación efectiva de los actores institucionales y sociales que comparten el territorio, esto último fue el gran propósito que se quiso lograr con el impulso de estos espacios de participación social, de los cuales ya se cuentan con algunas experiencias de participación conjunta como el proyecto de “Cosecha de Agua en tres comunidades de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote”, donde se han involucrado de manera conjunta seis instituciones de gobierno y cuatro organizaciones de la sociedad civil; así como, una mayor participación de las instituciones en los proyectos de conservación de la ANP, pasando de una inversión institucional de \$3,968,050.00 que se invertía en la Reserva en el 2016 a \$9,425,314.00 en el 2017, \$7,425,171.00 en el 2018 y 12,422,830.00 en el 2019 aproximadamente. Todas estas inversiones alineadas a la estrategia de manejo de la ANP y a las necesidades manifestadas por las comunidades de la Reserva.

La alianza con las ONG's aunque solo operó por cuatro años, durante ese periodo a través de las organizaciones participantes se incrementó la inversión externa en proyectos de conservación y desarrollo sustentable en la Reserva, con la implementación en promedio de tres a cinco proyectos anuales con una inversión promedio de \$2,800,000.00 por año. Sin embargo, tres de las organizaciones que la conformaron como la Cooperativa AMBIO, Ecobiosfera El Triunfo S. C. y Aires de Cambio S. C. continuaron apoyando en la gestión e implementación de proyectos de conservación y desarrollo sustentable en la Reserva.

Referencias Bibliográficas.

Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. (2022). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Última reforma de la Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.*

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2019). *Resiliencia Áreas Naturales Protegidas Soluciones Naturales a Retos Globales. Fortalecimiento de la efectividad del manejo y resiliencia de las Áreas Protegidas, para proteger la biodiversidad amenazada ante el cambio climático. México.*

Ruiz, L., Gordillo, G., Ramírez, N., y Cruz B. (Eds.). (2017). *Vulnerabilidad Social y Biológica ante el Cambio Climático en la Reserva de la Biosfera Selva el Ocote. México: El Colegio de la Frontera Sur.*

Alianza Para la Conservación de la Reserva de la Biosfera Selva el Ocote. (2010). *Carta Compromiso. Chiapas, México.*

Red de Asesores Científicos Selva Zoque. (2012). *Marco de Referencia. Chiapas, México.*

CONANP. (2019). *Brecha Financiera de la Reserva de la Biosfera Selva el Ocote. Chiapas, México.*



SECRETARÍA
DE MEDIO AMBIENTE
E HISTORIA NATURAL
GOBIERNO DE CHIAPAS



La Red de Asesores Científicos del Complejo Selva Zoque convoca al:

**III SIMPOSIO DE INVESTIGACIÓN,
MANEJO Y PRÁCTICAS DE
CONSERVACIÓN**
del 16 al 18 de agosto de 2023



Segundo comunicado

Lugar: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas,
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Recepción de resúmenes: 31 de mayo al 15 de junio de 2023.

Respuestas: 15 al 30 de julio de 2023.

Áreas Naturales Protegidas del Complejo Selva Zoque:

- Reserva de la Biosfera Selva El Ocote.
- Zona Protectora Forestal Vedada Villa de Allende.
- Parque Nacional Cañón del Sumidero.

Zonas Sujetas a Conservación

Ecológica:

- La Pera.
- Cerro de Meyapac.
- Laguna Bélgica.

CUOTA DE RECUPERACIÓN:

	Asistentes	Ponentes
Profesionistas -	150.00 M.N.	300.00 M.N.
Estudiantes -	50.00 M.N.	150.00 M.N.

Enviar el resumen a:

RAC.selva.zoque@gmail.com

Actividades:

- Ponencias, conferencias, talleres y conversatorios.
- Concursos de dibujo y fotografía.
- Tianguis de productos locales.
- Trueque de libros.

Mayores informes facebook:
[Rac Selva Zoque](#)

Ocurrencia del Loro Frente Blanca (*Amazona albidrons*) en áreas de importancia para la conservación de La Región Zoque de Chiapas

Marco Antonio Altamirano-González Ortega
Dirección de Áreas Naturales y Vida Silvestre,
Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural.
biomarc2002@yahoo.com.mx

El loro frente blanco (*Amazona albifrons*) es una de las especies de psitácidos muy común en México (Figura 1), distribuyéndose en gran parte del país (<https://www.pericosmexico.org/>). Se caracteriza por habitar en diferentes tipos de vegetación, como bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, bosque nublado, bosque de pino-encino, vegetación riparia, manglares e incluso en vegetación secundaria. Es adaptable a diversos hábitats desde cultivos de café bajo sombra hasta zonas urbanas, y está presente desde el nivel del mar hasta los 1,800 m de altitud (Howell y Webb, 1995).



Figura 1. Ejemplares de loro frente blanca (*Amazona albifrons*).
Fuente: Enciclovida (<https://enciclovida.mx/especies/36541-amazona-albifrons>).

La especie presenta alta plasticidad ecológica, lo que le ha permitido una gran capacidad de dispersión pudiendo ocupar diferentes altitudes (Ríos-Muñoz y Navarro-Sigüenza, 2009). La especie presenta la mayor extensión de distribución de los psitácidos en México (Marín-Togo et al., 2012). Se distribuye desde el Sur de Sonora, por toda la vertiente del Pacífico Mexicano hasta el sureste de México, pasando desde el Istmo de Tehuantepec hacia el norte al estado de Veracruz, Campeche y al Norte y Oriente de Chiapas, llegando hasta la Península de Yucatán (Mota Vargas et al., 2020). (Figura 2)

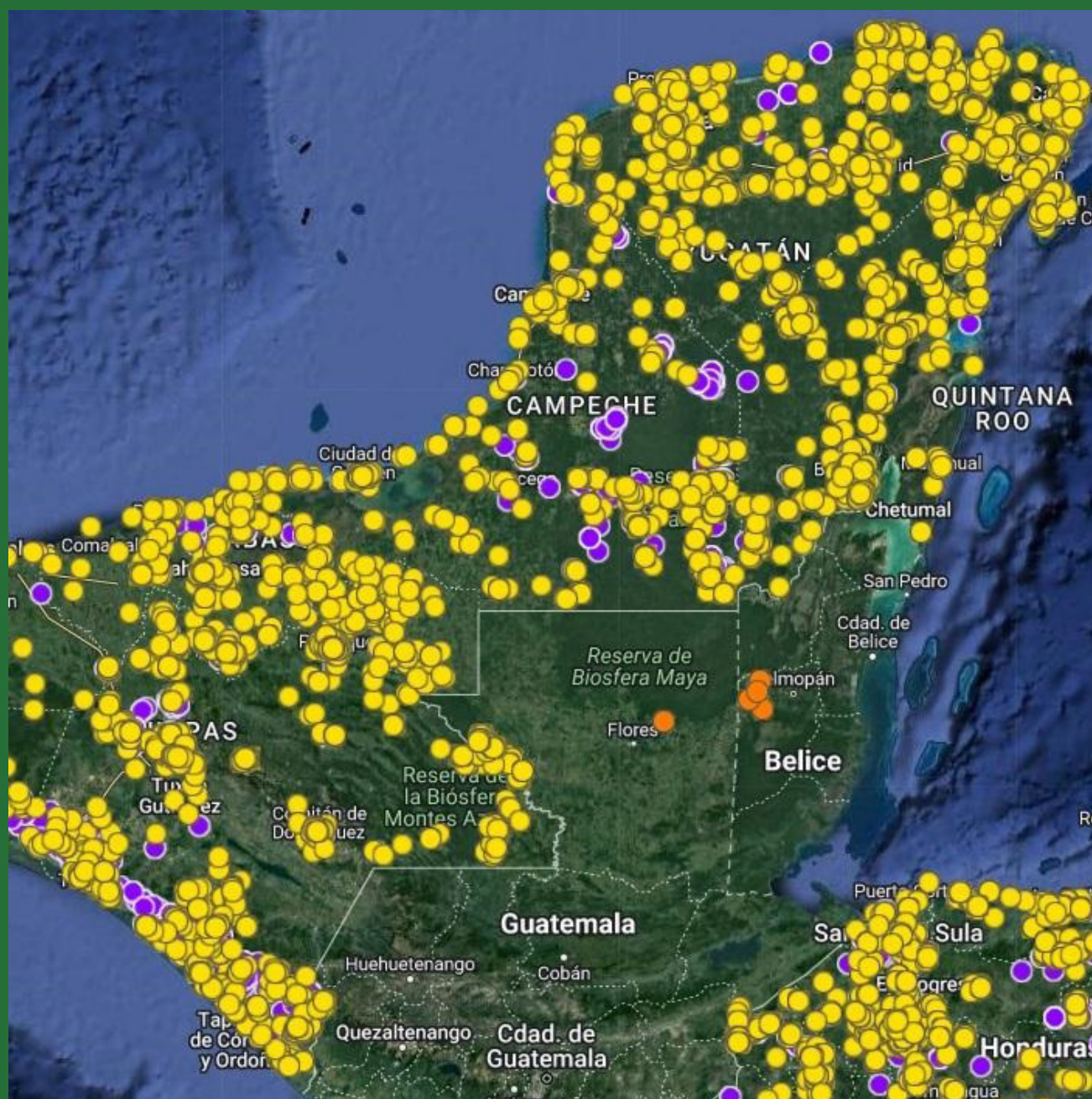


Figura 2. Sitios de observación (amarillo) y colecta de ejemplares (morado) de loro frente blanca en el sureste de México. Fuente: Enciclovida, 8 de marzo de 2023 (<https://enciclovida.mx/especies/36541-amazona-albifrons>).

En Chiapas los registros del loro frente blanca se concentran principalmente en las regiones fisiográficas de la Llanura Costera del Pacífico, Sierra Madre de Chiapas, Montañas del Norte y Depresión Central (Figura 3). En la región central, se ha registrado principalmente en Tuxtla Gutiérrez y en el Complejo de Áreas Naturales Protegidas de la Selva Zoque, ubicada entre la Reservas de la Biósfera Selva El Ocote (REBISO) y el Parque Nacional Cañón del Sumidero (PNCS), que abarca parte de los municipios de Ocozocoautla de Espinosa, Cintalapa, Tecpatán, Jiquipilas, Berriozábal, San Fernando, Osumacinta, Soyaló, Ixtapa, Chiapa de Corzo y Tuxtla Gutiérrez (Huerta-García et al., 2016). La presencia de loro frente blanca es frecuente en dos áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA): AICA 167 “El Ocote” que se une con el AICA 191 “Corredor Laguna Bélgica-Sierra Limón-Cañón Sumidero” (Arizmendi y Márquez-Valdelamar, 2000). (Figura 4).

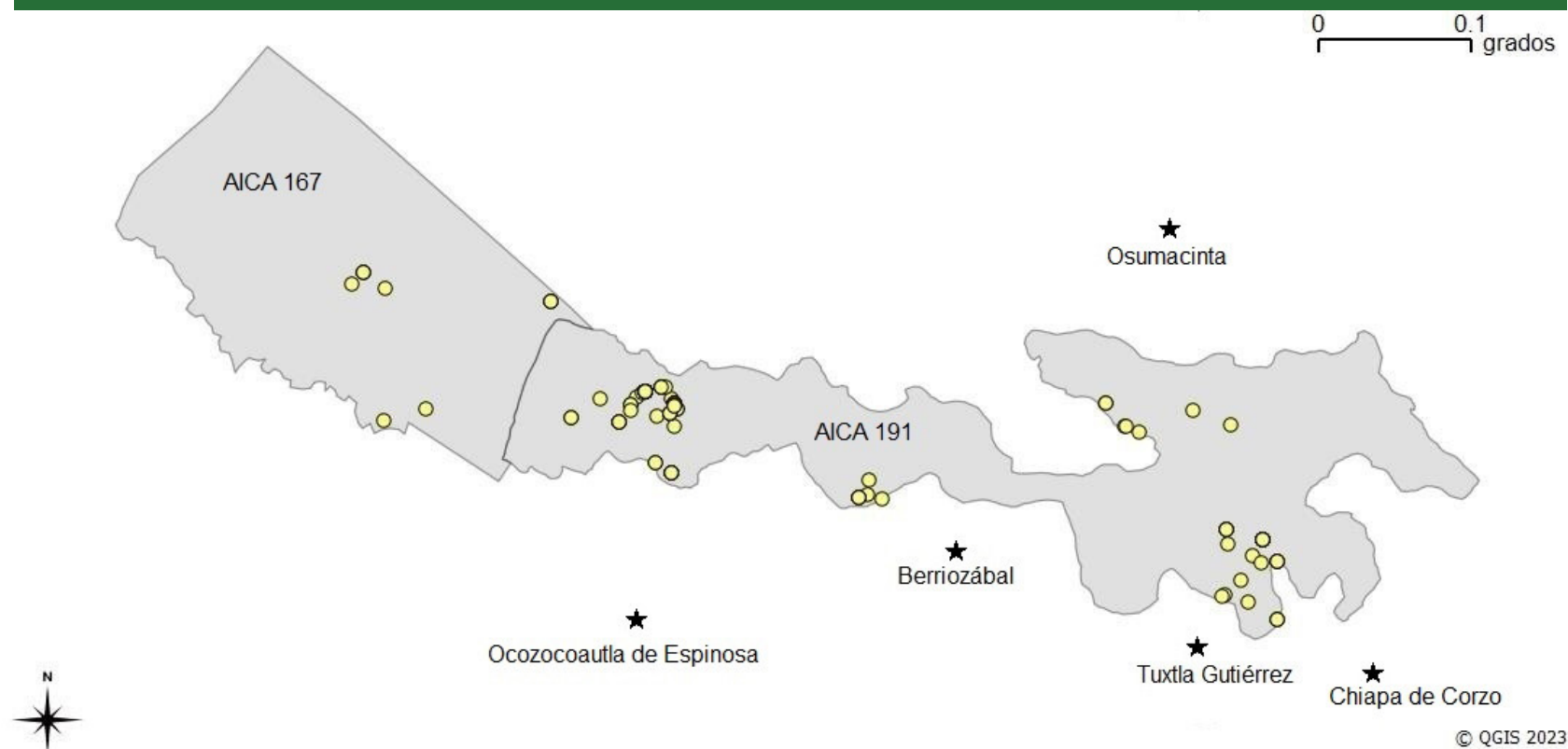


Figura 3. Distribución espacial de registros de loro frente blanca (*Amazona albifrons*), en las AICAS 167 y 191. Elaborado con QGIS, ver 3.28.4 Ltr.

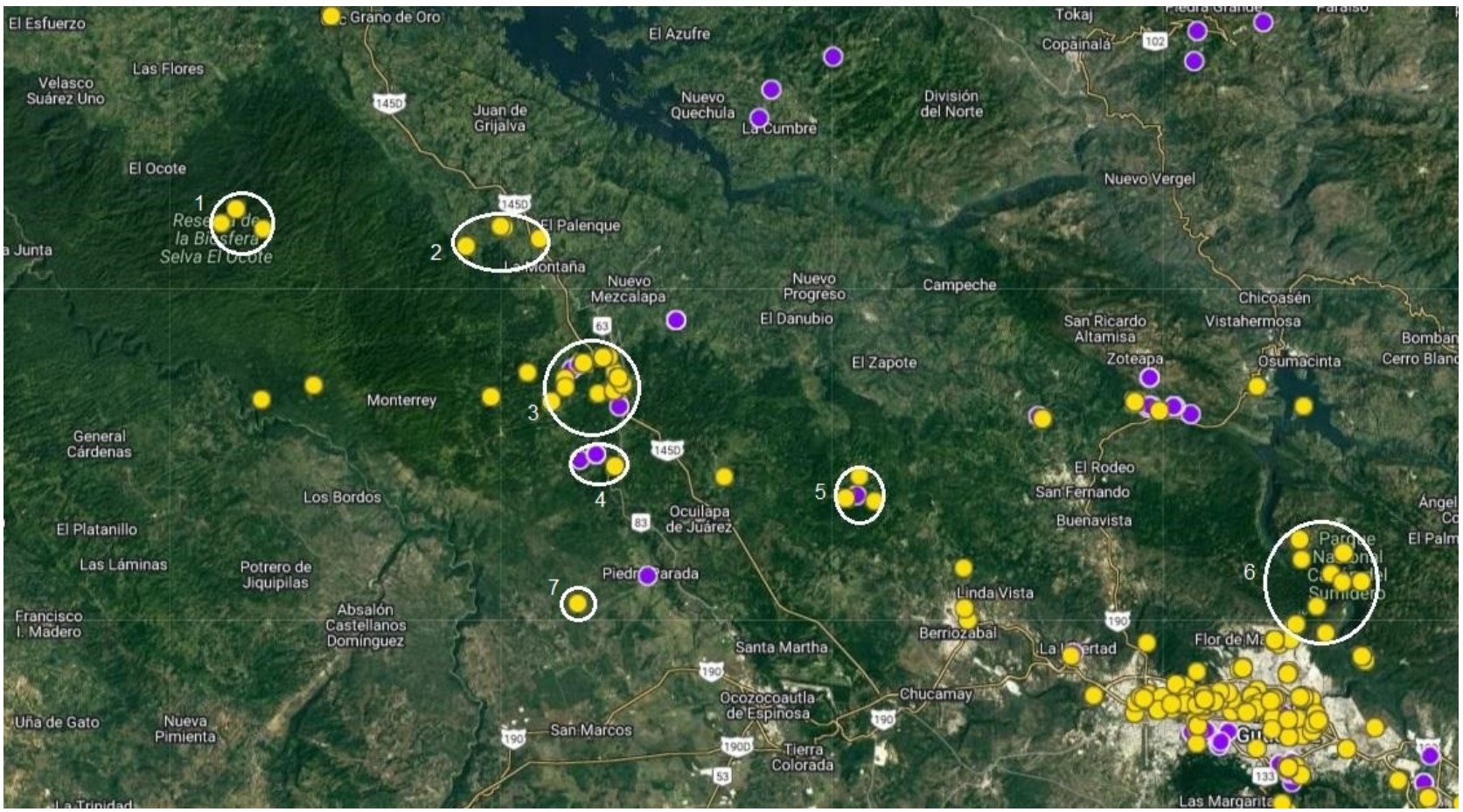


Figura 4. Áreas con mayor concentración de registros de loro frente blanca (*Amazona albifrons*) en la zona de estudio. Fuente: Enciclovida, 9 de marzo de 2023 (<https://enciclovida.mx/especies/36541-amazona-albifrons>).

ANÁLISIS DE SUS REGISTROS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Se consultó la plataforma Enciclovida de la CONABIO (<https://enciclovida.mx/especies/36541-amazona-albifrons>), que concentra información de las plataformas AverAves, Naturalista y la Red Mundial de Información sobre Biodiversidad, para obtener registros del loro frente blanca dentro de las AICA 167 y 191. Estos registros se analizaron mediante sistemas de información geográfica y mediante la observación de aglomeración de los puntos de registro dentro de estas áreas de importancia para las aves, se reconocieron los sitios de mayor ocurrencia para la especie.

Un segundo análisis se realizó mediante el comparativo de la distribución de los registros obtenidos con tres proyecciones de distribución potencial, realizadas por algunos autores (Navarro y Peterson, 2007; Monterrubio-Rico y Charre-Medellin, 2015 y Navarro Sigüenza et al., 2018). Esta confrontación se realizó con el objetivo de reconocer el modelo predictivo que más se apega a los registros reportados en la plataforma consultada.

OCURRENCIA Y CORRESPONDENCIA CON MODELOS PREDICTIVOS

Se encontraron 134 registros de loro frente blanca, en 51 sitios que se localizan dentro de las AICA 167 y 191. Los registros más distantes al oriente se ubican en el interior de la REBISO, en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa; hacia el poniente, los registros más extremos están en el interior y al sur del PNCS, en el municipio de Tuxtla Gutiérrez. (Figura 5).

La mayor concentración de sitios con registros, dentro de las AICAs se ubicaron en: 1) zona núcleo I de la REBISO, 2) Veinte Casas, 3) Armando Zebadúa, San Joaquín y Nuevo San Juan Chamula; 4) Santa Laura, Rancho Palmira y Parque Educativo Laguna Bélgica, 5) Emiliano Zapata, Cuchumbac, Campamento Trepatroncos y Rancho La Pera, 6) Miradores y zona sur del PNCS hacia la cabecera municipal de Tuxtla Gutiérrez, y se consideró a la Sima de las Cotorras (7) que a pesar de estar fuera de las AICAs, es un sitio ampliamente reconocido por la alta concentración de individuos de perico mexicano (*Psittacara holochora*), junto con otros psitácidos como el loro frente blanca. Los sitios ubicados presentan como tipo de vegetación predominante el bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, vegetación secundaria y en menor grado el bosque nublado; las altitudes se encuentran en un intervalo entre los 600 y los 1,100 metros.

Con relación a los modelos predictivos de distribución de la especie, disponibles en Enciclovida, la mayor correspondencia de los registros del loro frente blanca para el área de estudio fue con el modelo propuesto por Monterrubio-Rico y Charre-Medellin (2015). El modelo con el que tuvo la menor correspondencia fue el de Navarro y Peterson (2007).

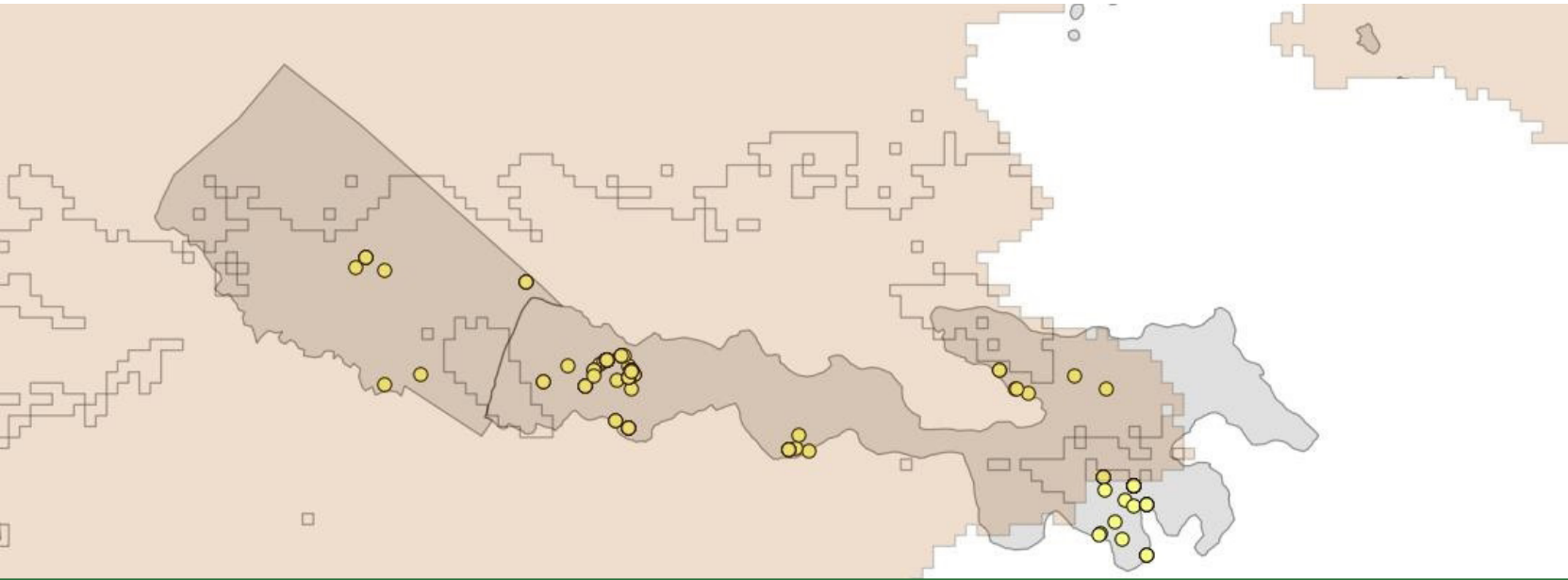


Figura 5. Modelo predictivo (beige) para loro frente blanca (*Amazona albifrons*), con correspondencia de registros (puntos amarillos) en las AICAs analizadas (café). Elaborado con QGIS, ver 3.28.4 Ltr.

CONCLUSIONES

Se reconocieron siete áreas de mayor ocupación para el loro frente blanca en las AICAs de la región Zoque, donde predominan dos tipos de vegetación primaria (bosque tropical caducifolio y subcaducifolio y bosque nublado) y la presencia de vegetación secundaria, dentro de altitudes moderadas con un intervalo de diferencia de 500 m entre la más baja y la más alta (600 a 1,100 metros). El modelo de distribución de Monterrubio-Rico y Charre-Medellin (2015) que resultó más coincidente con los registros de la especie tiene una correspondencia casi en su totalidad, con la información obtenida.

Con este análisis se contribuye a la mejor selección de sitios donde aplicar decisiones de conservación y manejo dentro y fuera de las áreas naturales protegidas, en específico para la REBISO, las Zonas Sujetas a Conservación Ecológica La Pera, Cerro Meyapacy Laguna Bélgica, y el PNCS. El señalamiento de determinados sitios y la consideración de parámetros como el tipo de vegetación y el intervalo de altitud, de mayor uso por el loro frente blanca, son elementos que serán relevantes para la elaboración de propuestas de conservación y manejo in situ. Sin embargo, y debido a que los psitácidos en general presentan una elevada vulnerabilidad se deben reconocer, además, los patrones de abundancia poblacional que el loro frente blanca presenta en el área y realizar estudios específicos que consideren la competencia intra e interespecífica con el loro corona blanca -*Pionus senilis*-. Finalmente, es necesario realizar estudios que analicen los efectos de las intervenciones antropocéntricas que suceden en la región.

Referencias bibliográficas

Arizmendi, M. C. y L. Márquez-Valdelamar. 2000. Áreas de importancia para la conservación de las aves en México. CIPAMEX, México, D. F. 440 p.

Howell, S.N.G. y Webb, S. (1995). *A guide to the Birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford: Oxford University Press.

Huerta García, M.A., et al. (2016). Paisajes transformados y cambio climático: El caso de las áreas Naturales Protegidas de la Ecorregión Selva Zoque, en: *Ecorregión Zoque. Retos y oportunidades ante el cambio climático*. Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural. México.

Marín-Togo, M.C. et al. (2012). Reduced current distribution of Psittacidae on the Mexican Pacific coast: potential impacts of habitat loss and capture for trade. *Biodiversity and Conservation*, 21, 451-473.

Monterrubio-Rico, T.C. & Charre-Medellin, J.F. (2015). *Amazona albifrons* (loro frente blanca). Distribución potencial actual con Max Ent, escala 1:1,000.000. Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México.

Mota-Vargas, C., Parra-Noguez, K.P. y Rojas-Soto, O. (2020). Análisis del conocimiento histórico de la distribución geográfica y ecológica del loro frente blanca, *Amazona albifrons*, con evidencia de colonización reciente. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 91: e912708

Navarro, A.G. & Peterson, A.T. (2007). *Amazona albifrons* (loro frente blanca) residencia permanente. Distribución potencial, escala 1:1,000.000. Museo de Zoología, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México, University of Kansas, Museum of Natural History. México.

Navarro Sigüenza et al., (2018). *Amazona albifrons* (loro frente blanca) residencia permanente. Distribución potencial, escala 1:1,300.000. Museo de Zoología Alfonso L: Herrera, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México. México.

Ríos-Muñoz, C. A. & Navarro-Sigüenza. A. G. (2009). Efectos del cambio de uso de suelo en la disponibilidad hipotética de hábitat para los psitácidos de México. *Ornitología Neotropical*, 20, 491-509.

NORMAS EDITORIALES

El Boletín Selva Zoque se publicará como revista electrónica (PDF) semestral, a reserva que la misma Red de Asesores Científicos (RAC) decida publicarlo en formato diferente. La publicación en el Boletín no demanda un cobro al autor(es) y está abierta a la contribución del público en general, siempre y cuando el documento sometido se apegue a las siguientes normas editoriales:

LINEAMIENTOS GENERALES:

1. Cada manuscrito será presentado al comité editorial mediante envío electrónico al correo: boletin.rac@gmail.com. El envío deberá incluir los archivos electrónicos de texto, tablas, figuras y/o gráficos (en cualquier formato compatible con procesador de texto Word). Las figuras de ensayos aceptados deberán enviarse en original en alta calidad.
2. Se aceptarán trabajos escritos en español y el manuscrito debe ser preparado a doble espacio, con márgenes de 2.5 cm en letra Arial de 12 puntos.
3. Los manuscritos sometidos serán evaluados por un comité revisor. Una vez llevada a cabo la evaluación del documento, éste se regresará al autor(es) para que sean consideradas las recomendaciones de los revisores. El autor(es) contará con 10 días hábiles para entregar el manuscrito corregido y será enviado al editor en jefe quien tomaran la decisión final de aceptación o no del escrito. La aceptación formal del manuscrito se hará una vez que el autor(es) entregue el artículo, tablas, gráficas y figuras en el formato previsto.
4. Cuando las pruebas de galera estén listas, serán enviadas al autor(es) para que se corrija únicamente los errores de tipografía.
5. El manuscrito que no cumpla con estas normas será devuelto al autor(es) para su modificación antes de ser enviado a evaluación.

FORMATO DEL MANUSCRITO:

Los manuscritos sometidos deberán ser escritos y organizados como material de divulgación, pensando en un público general. El documento deberá incluir mínimamente los siguientes apartados:

- **TÍTULO:** Deberá ser escrito de forma breve, específico e informativo. Se escribirá en mayúsculas y negritas.
- **AUTORES:** Escribir el nombre(s) y apellido(s) del autor(es), seguido por su institución de adscripción si fuera el caso y/o datos de contacto (domicilio, correo electrónico). Se considerará hasta un máximo de dos autores por escrito.
- **TEXTO:** El documento deberá cubrir de dos a cuatro cuartillas. El texto presentará un panorama general del tema desarrollado, siendo lo suficientemente interesante y que promueva o incentive la búsqueda de más información por parte del lector. Debe evitarse en lo posible las abreviaturas y minimizar el número de referencias bibliográficas. Se sugiere ofrecer al final del texto alguna bibliografía adicional o complementaria.
- **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** Se deberá seguir el sistema de citas y referencias bibliográficas Harvard-Asociación Americana de Psicología (Harvard-APA). Para ello puede consultar la pag web: http://prigepp.org/congreso/documentos/Sist_de_citas-ref-bibl-Harvard.pdf
- **TABLAS:** Las tablas se entregarán en hojas separadas, numerándolas consecutivamente e identificando cada una con el nombre del primer autor en la parte inferior. Se deberán entregar también los archivos electrónicos en cualquier formato compatible con el procesador de texto Word. El tamaño de las tablas deberá estar en proporción al formato del Boletín (17 X 24 cm). Si una tabla es demasiado grande deberá ser separada en dos o más tablas. El número y el título de la tabla se colocarán en la parte superior de la misma. Los títulos de las columnas deberán ser breves y las unidades de medida se escribirán entre paréntesis. Cualquier explicación referente a la tabla (abreviaturas, referencias, etc.) se puede incluir como nota al pie de esta. Las referencias a las tablas en el texto se harán como: Tabla 1 o (Tabla 1).
- **FIGURAS:** Se privilegiarán que sean a color, pero también son aceptadas en sepia o blanco y negro. Las imágenes deberán ser enviadas en formato JPG y se sugiere que sean en la mejor resolución posible ($\pm$ 300 dpi). Se deberán referenciar como Figura 1 o (Figura 1).

