

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/267271205>

DIVERSIDAD DE AVES: UN ANÁLISIS ESPACIAL

Chapter · January 2013

DOI: 10.13140/2.1.2834.6888

CITATIONS

0

READS

513

8 authors, including:



José Luis Rangel-Salazar

El Colegio de la Frontera Sur

39 PUBLICATIONS 170 CITATIONS

SEE PROFILE



Jorge Martínez-Ortega

2 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Monitoreo poblacional del pavón *Oreophasis derbianus* en la reserva de la Biosfera El Triunfo y Reserva de la Biosfera Volcán Tacaná, Chiapas, México. [View project](#)

DIVERSIDAD DE AVES: UN ANÁLISIS ESPACIAL

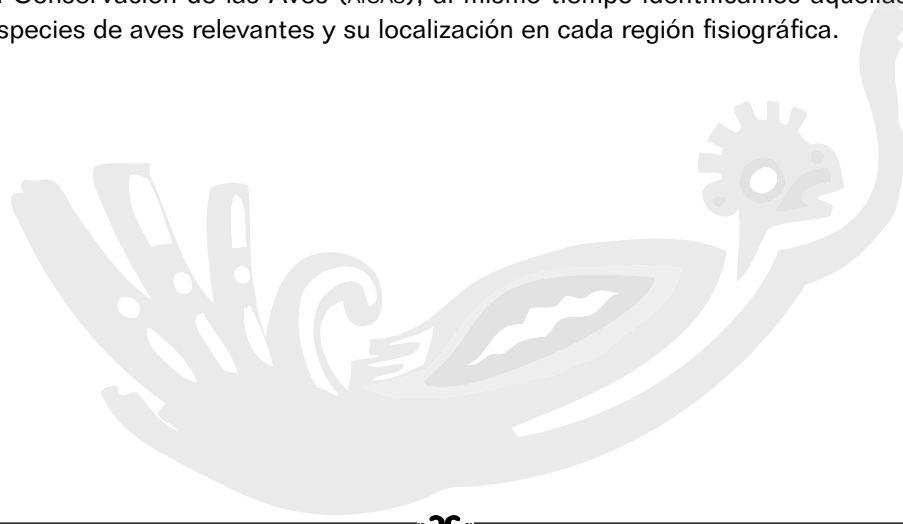
José L. Rangel-Salazar, Paula Enríquez Rocha,
Marco A. Altamirano González Ortega, Claudia Macías Caballero,
Efraín Castillejos Castellanos, Patricia González Domínguez,
Jorge A. Martínez Ortega y Rosa M. Vidal Rodríguez

Introducción

Las aves son el grupo de vertebrados terrestres con mayor riqueza de especies, con alrededor de 9 600 especies vivientes a nivel mundial (Sibley y Monroe, 1990). Este grupo se caracteriza por tener plumas, picos, extremidades superiores transformadas en alas, patas escamosas y ser ovíparos. Por su capacidad de vuelo, prácticamente ocurren en todos los ambientes terrestres y acuáticos, excepto en las profundidades oceánicas (Newton, 2003), y son un excelente grupo para evaluar la variación temporal y espacial de la diversidad biológica (Norris y Pain, 2002; Sutherland *et al.*, 2004).

En cuanto a su diversidad, la máxima variación de aves se encuentra en la región Neotropical que incluye los mayores bosques tropicales que van del sur de México a través de Centroamérica hasta Sudamérica. Esta región representa alrededor de 35 % de las especies del mundo (Newton, 1998); sin embargo, aún existen importantes vacíos de conocimiento cuyo estudio permitirá un mejor entendimiento de su origen, ecología, problemática y facilitará la toma de decisiones para su conservación y uso sustentable.

En este capítulo presentamos un análisis de la diversidad de especies de aves en Chiapas a través de sus siete regiones fisiográficas. Analizamos algunas estrategias e iniciativas de conservación como las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), al mismo tiempo identificamos aquellas especies de aves relevantes y su localización en cada región fisiográfica.



Diversidad y distribución

El total de especies de aves registradas para el estado de Chiapas es de 694 (con 14 subespecies) incluidas en 21 órdenes y 78 familias. Este número podría incrementarse a 732 especies si se adicionan 38 especies hipotéticas, que son aquellas especies que potencialmente podrían distribuirse en el estado pero que es necesaria su confirmación (apéndice VIII.17). Los órdenes con el mayor número de especies son los Passeriformes (aves canoras) con 351, los Charadriiformes (playeritos y gaviotas) con 53, los Falconiformes (halcones y águilas) con 48 y los Apodiformes (vencejos y colibríes) con 48 especies. Hay también 191 (27.4 %) especies migratorias latitudinales, que se reproducen en Norteamérica y regresan a sus sitios no reproductivos en ambientes tropicales. Se presentan también 12 especies con distribución geográfica restringida a una región o área geográfica determinada (como especies endémicas) y diez con una distribución geográfica restringida a dos o más áreas geográficas interconectadas (especies cuasiendémicas: Escalante *et al.* 1998) (apéndice VIII.17).

DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES POR REGIÓN FISIOGRAFICA

La riqueza de especies de aves en Chiapas se incrementa de la Depresión Central (305 especies) hacia las Montañas de Oriente (482), Sierra Madre de Chiapas (537), y alcanza un máximo en las Montañas del Norte (580) (figura 1). De las especies migratorias neotropicales, esta cantidad se incrementa de las Montañas de Oriente con 121 hacia la Sierra Madre de Chiapas con 133 especies (cuadro 1, figura 1). Sin embargo, en proporción al número de especies de aves por región, la Depresión Central alberga la mayor proporción de aves migratorias con 36 %, la Planicie Costera del Pacífico con 37 % y Los Altos de Chiapas con 35 %.

Con respecto al número de especies endémicas y cuasiendémicas por región, la Sierra Madre presenta el mayor número con 19, las Montañas del Norte presentan 13 y Los Altos de Chiapas 10 (cuadro 1).

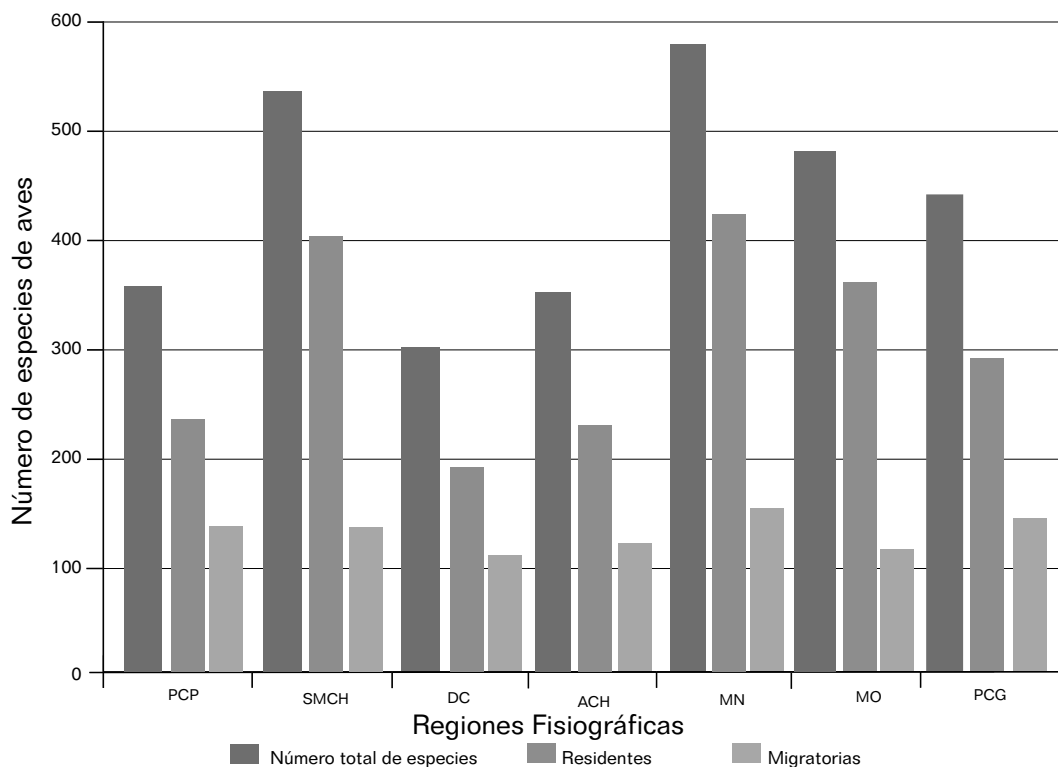


Figura 1. Distribución total de las especies de aves residentes y migratorias por región fisiográfica para el estado de Chiapas. Las regiones son: Planicie Costera del Pacífico (PCP), Sierra Madre de Chiapas (SMCH), Depresión Central (DC), Altos de Chiapas (ACH), Montañas del Norte (MN), Montañas del Oriente (MO) y Planicie Costera del Golfo (PCG).

Cuadro 1. Número de especies de aves, residentes, migratorias, endémicas, cuasi-endémicas y con alguna categoría de riesgo por región fisiográfica. Planicie Costera del Pacífico (PCP), Sierra Madre de Chiapas (SMCH), Depresión Central (DC), Altos de Chiapas (ACH), Montañas del Norte (MN), Montañas del Oriente (MO), Planicie Costera del Golfo (PCG).

Características	Regiones Fisiográficas						
	PCP	SMCH	DC	ACH	MN	MO	PCG
Número de especies	366	537	305	353	580	482	431
Residentes	229	404	194	228	429	361	294
Migratorias Latitudinales	137	133	111	125	151	121	137
Estatus incierto de estacionalidad	0	0	10	0	0	0	0
Endémicas (E), Cuasi-endémicas (E*)	6 (E), 3 (E*)	10 (E), 8 (E*)	4 (E), 4 (E*)	3 (E), 7 (E*)	5 (E), 8 (E*)	1 (E), 4 (E*)	2 (E*)
NOM-059-SEMARNAT-2010 (Amenazada)	20	55	25	36	60	49	30
NOM-059-SEMARNAT-2010 (Extinta)	1	1	0	0	1	0	0
NOM-059-SEMARNAT-2010 (en Peligro)	8	21	3	11	24	20	13
NOM-059-SEMARNAT-2010 (Protección Especial)	44	76	18	31	83	72	62
UICN (Endangered)	0	3	1	1	2	2	1
UICN (Vulnerable)	1	2	0	1	3	2	1
UICN (Near Threatened)	7	7	1	5	8	3	3
CITES	58	89	35	47	97	85	75
Riesgo según Birdlife	8	17	6	13	21	14	11
Distribución Restringida a Biomas Birdlife	4	21	6	15	18	9	0
Watch list PIF	14	23	18	22	14	23	20

Fuente: UICN, 2001; Semarnat 2010; Rangel-Salazar *et al.*, 2005, CITES, 2008.

IMPORTANCIA ECOLÓGICA

Las aves en Chiapas desempeñan complejos y diversos papeles en la dinámica y funcionalidad de los ecosistemas terrestres y acuáticos. Por ejemplo, algunas especies son polinizadoras como los colibríes; otras son frugívoras dispersoras de semillas como los trogones y quetzales; algunas más son insectívoras como los papamoscas o depredadores de pequeños y medianos mamíferos como los gavilanes y búhos. Existen también especies encargadas de eliminar los restos de los animales muertos como los zopilotes. Otras especies se consideran indicadores ambientales cuya situación poblacional proporciona información sobre la condición general de los ecosistemas naturales (Rodríguez *et al.*, 1998; Tejeda-Cruz y Sutherland, 2005; Rangel-Salazar *et al.*, 2008), como algunas especies que dependen de áreas de bosque en buen estado de conservación (como el águila

harpía, *Harpia harpyja*), el pavón (*Oreophasis derbianus*), el quetzal (*Pharomachrus mocinno*) o el chipeco rosado (*Ergaticus versicolor*).

IMPORTANCIA ECONÓMICA

Una alternativa económica que permite a los habitantes de las comunidades rurales usar racionalmente los recursos turísticos naturales y culturales, además de generar empleo a los pobladores y al mismo tiempo apoyar la conservación de la fauna silvestre, es el turismo de naturaleza (ecoturismo o turismo de aventura) (Foucat, 2002). Específicamente, con las aves es el aviturismo o la observación de aves. Algunos ejemplos en Chiapas son La Sima de las Cotorras en el Municipio de Ocozacoautla de Espinoza y la Ruta del Café en el Soconusco de la Sierra Madre de Chiapas.

Otro ejemplo de alternativa económica con las aves es la empresa avícola "Buenaventura Grupo Pecuario" que forma parte de la UMA

Zoológico Dr. Julio César Pastrana localizada en el Municipio de Villaflores, en donde las especies que se reproducen ahí son vendidas como mascotas u ornato (González-Hernández, 2008).

IMPORTANCIA CULTURAL

En las culturas mesoamericanas, como la maya en Chiapas, las aves han jugado un papel fundamental al ser utilizadas como alimento, medicina, ornato, compañía y actividades religiosas (De la Garza, 1995, 1999). Como alimento, en los antiguos pueblos indígenas se consumían aves como el faisán, las palomas y codornices. Asimismo, el plumaje de muchas aves era utilizado para distinguir jerarquías en penachos y escudos. También eran utilizadas en ceremonias religiosas porque representaban elementos sagrados. Por ejemplo, los quetzales o guacamayas eran asociados con el sol o con el fuego, mientras que los búhos o lechuzas eran relacionados a la oscuridad o a la muerte (De la Garza, 1995). Actualmente, algunos pueblos indígenas específicamente en los Altos de Chiapas continúan utilizando a las aves silvestres de la región para consumo, como los patos, carpinteros, golondrinas, palomas, entre otros, o en la medicina, como los colibríes y zopilotes (Enríquez-Vázquez *et al.*, 2006, datos no publ.).

Situación actual

Aunque recientemente se ha incrementado la información biológica y ecológica sobre las especies de aves en el estado de Chiapas (Rangel-Salazar *et al.*, 2005), el conocimiento sobre sus historias de vida y estado de conservación es aún muy limitado. Sin embargo, una forma de evaluar cuáles especies necesitan inmediata atención es conocer el grado de amenaza que presentan de acuerdo a listas de especies en riesgo. Por ejemplo, en Chiapas, se han registrado 204 especies (29 % del total) en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Semarnat, 2010): 32 en peligro de extinción, 72 amenazadas, 106 en protección especial y una especie considerada extirpada del estado (*i.e.* el caracara come cacao, *Daptrius americanus*) (apéndice VIII.17). La mayoría de estas especies (169) habita en las Montañas del Norte (60 amenazadas, 25 en peligro de extinción y 83 bajo protección especial, más una ya considera-

da extirpada) (cuadro 1). La Sierra Madre de Chiapas presenta 156 especies en alguna categoría y las Montañas de Oriente tienen 141, mientras que la región con menos especies en alguna categoría de riesgo es la Depresión Central con 47 (cuadro 1, apéndice VIII.17).

Actualmente, se reconocen cinco especies como potencialmente extirpadas en algunas regiones fisiográficas del estado. Para la Sierra Madre de Chiapas, las Montañas del Norte y la Planicie Costera del Pacífico se tiene al caracara come cacao y a la guacamaya roja (*Ara macao*); para la Sierra Madre de Chiapas y la Planicie Costera del Pacífico, la guacamaya verde (*A. militaris*); para la Sierra Madre de Chiapas, el águila arpía (*Harpia harpyja*) y la cigüeña jabirú (*Jabiru mycteria*). Estas especies, además, están consideradas en alguna categoría de riesgo a nivel nacional e internacional (amenazadas o en peligro de extinción) (apéndice VIII.17).

La Lista Roja de Especies en Riesgo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2001) es otra fuente que debería de tomarse en cuenta también para evaluar las especies que necesitan atención. En esta lista, 22 especies con distribución en Chiapas se encuentran en alguna categoría: cuatro en peligro de extinción, cuatro vulnerables, 12 casi amenazadas, una críticamente amenazada y una con información deficiente (cuadro 1).

En relación a la Convención Internacional para el Tráfico de Especies en Peligro (CITES, 2008), en Chiapas están listadas 115 especies (16.5 % del total) como los cigüeñones (*Mycteria americana*) y patos (*Anas spp.*); estas especies son cazadas ilegalmente en la Planicie Costera del Golfo (Gerardo-Tercero, 2001). Especies con poblaciones en declinación y/o relictas como el pavón y el quetzal de La Sierra Madre de Chiapas, aves canoras, codornices, palomas, carpinteros, corre-caminos, charas y mosqueros que son cazadas o vendidas en la región de Los Altos de Chiapas, principalmente en San Cristóbal de las Casas.

Estrategias o herramientas de conservación

Dentro de las estrategias de conservación de ecosistemas están las áreas naturales protegidas (ANP), en donde se realizan acciones de protección y conservación. Además de las áreas naturales protegidas, la identificación de sitios

prioritarios para la conservación de especies y ecosistemas es otra estrategia de conservación en México, sobre todo para el grupo de las aves de las cuales se presenta un breve resumen en el cuadro 2.

Varias de las anteriores iniciativas de conservación mencionadas se encuentran actualmente funcionando en Chiapas; a continuación se hace una descripción de algunas:

Especies bandera

Una especie bandera es aquella considerada carismática o popular que llama la atención del público y que sirve como símbolo en un lugar o región. Este enfoque ha permitido el establecimiento de áreas protegidas o de esfuerzos de investigación, conservación y monitoreo que han mejorado la comprensión sobre la biología y ecología de las aves y sus hábitats. Algunos de los símbolos más importantes en Chiapas son el quetzal y el pavón. Otras especies de interés público y político para la conservación son la guacamaya roja y los tucanes (*Ramphastos sulphuratus*). Estas especies han sido promovidas como símbolos de la conservación de las selvas húmedas tropicales, particularmente en la Reserva de la Biosfera Montes Azules. En esta región se protegen poblaciones de guacamaya roja compartidas en la Selva Maya (México-Guatemala-Belice). Existen campañas del orgullo que convierten a estas especies bandera en un símbolo de orgullo local, ya que esta estrategia de conservación sensibiliza y crea conciencia a las comunidades y genera impulsos para implementar medidas de conservación para las especies. En Chiapas, estas campañas se han realizado en las Reservas de El Ocote y El Triunfo.

AICAS y mecanismos de protección

Las áreas importantes para la conservación de las aves (AICAS) son sitios de importancia relativa para las poblaciones de aves, ya sea como áreas para establecer colonias de reproducción o como corredores migratorios (Arizmendi y Márquez-Valdelamar, 2000). En Chiapas se han identificado 21 AICAS; en algunos casos, éstas coinciden de manera importante con las áreas naturales protegidas, por lo que cerca de 50 % de las AICAS se encuentra bajo un mecanismo de conservación federal o estatal. Actualmente, es necesario

evaluar si el conjunto de AICAS en Chiapas incluye de manera integral la representatividad de la diversidad de aves y de poblaciones de especies de alta prioridad. Por ejemplo, en las selvas secas de la Depresión Central se requieren mayores inventarios para definir la importancia de estos hábitats para la avifauna estatal. En la Planicie Costera del Pacífico, la designación de AICAS es aún pobre por lo que es importante identificar áreas de reproducción de aves acuáticas y de descanso de las poblaciones migratorias, considerando la importancia que esta región tiene como ruta migratoria a nivel continental. Para la Planicie Costera del Golfo, las zonas de humedales del municipio de Catazajá, así como las áreas de pantanos y pastizales inducidos (sitios de reproducción del halcón fajado; *Falco femoralis*) deben incluirse en las propuestas de las AICAS. Para las Sierras del Norte de Chiapas y las Cañadas de Ocosingo, donde ocurren bosques mesófilos de montaña que albergan una importante comunidad de aves, actualmente no existen mecanismos de conservación, debido a la complejidad socio-cultural y política, y la inaccesibilidad a la región. Es necesario, por lo tanto, revisar las propuestas de las AICAS a escala eco-regional o de Regiones para la Conservación de Aves ("Bird Conservation Regions", BCR) para determinar si éstas incluyen todas las áreas importantes para la conservación de las aves.

Conservación en paisajes productivos

Chiapas ocupa el primer lugar en producción de café orgánico del país y la mayoría de sus productores tienen sellos con criterios de buen manejo de los recursos naturales (Soto-Pinto et al., 2000). Aunque se ha sugerido que estos sistemas agroforestales no reemplazan a los hábitats naturales (Tejeda y Sutherland, 2004), varios estudios han demostrado que son importantes para la conservación de las aves en Chiapas (Greenberg et al., 1997; Dietsch, 2007). Por ejemplo, en la Sierra Madre de Chiapas se ha promovido la Ruta del Café, donde fincas han establecido servicios turísticos y de observación de aves. El cacao es otro cultivo en Chiapas que favorece la conservación ambiental y proporciona refugio para la vida silvestre en el estado (Salgado-Mora et al., 2007). Estos agroecosistemas ofrecen hábitat para más de 150 especies de aves entre residentes y migratorias.

Cuadro 2. Iniciativas principales de conservación en México, con comentarios sobre su particular relación con el grupo de las aves.

Iniciativas	Institución	Consideración para las aves
Regiones prioritarias	CONABIO	A partir del conocimiento de los expertos
Planeación Ecoregional	TNC, WWF	Se integran bases de datos de las aves y se dan valores a las especies en categorías internacionales y nacionales de protección. Las aves son un elemento entre muchos otros insumos.
Hotspots	Conservación Internacional (ci)	Son amplias regiones del mundo que concentran una gran biodiversidad donde las aves son uno de los factores. Generalmente, se integran un conjunto de biomas y ecoregiones.
IBA-AICA (Important Bird Areas-Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves)	Birdlife Internacional	Es una denominación específica para la conservación de las aves. Los criterios incluyen tanto riqueza, tamaño de las poblaciones, estatus de las especies a nivel global y de bioma, sitios importantes para congregaciones de aves (en reproducción o migración), cuellos de botella en las rutas de migración y endemismo. Se asignan categorías a los sitios en base a estos criterios.
Sitios AZE (Alliance for Zero Extinction)	Alianza Cero Extinción	Los sitios de la AZE son áreas donde se han registrado especies generalmente raras, de distribución muy restringida, donde la desaparición del sitio implica la extinción de la especie. Para las aves, estos sitios son generalmente islas. Los sitios AZE no solo se definen por las aves, sino por cualquier otro taxa de vertebrado o especie de flora en peligro de extinción.
Programas de recuperación de especies prioritarias (PREP)	Semarnat-Dirección General de Vida Silvestre-Comité de recuperación de especies prioritarias	Enfocado a especies como el águila real o a grupos como los loros (psitácidos). Se abordan también otros taxa diferentes a las aves.
Bird Conservation Regions (BCR)	USFWS-USA	Las Regiones para la Conservación de las Aves son un nivel de integración de datos de distribución de hábitat y comunidades de aves. Es una definición más gruesa que las ecoregiones para el caso de México y generalmente está definida por rasgos fisiográficos y de biomas, así como por las comunidades de aves. En el caso de Chiapas existen cinco regiones.
Key Biodiversity Areas (KBA)	Conservación Internacional	Las KBA son sitios de alta importancia por el conjunto de especies con criterios de conservación a nivel global y nacional. Las IBA son por definición KBA, sin embargo, hay KBA que no son IBA.
Análisis de Vacíos y Omisiones para la Conservación (Marxan)	CONABIO, The Nature Conservancy, Conanp, Pronatura	El análisis de vacíos realizado para México ofrece una integración de datos biológicos y del hábitat a una escala nacional. Define a partir de un algoritmo (Marxan) que considera también las amenazas y otros valores los sitios de alta prioridad para la conservación en México.
Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMAS)	Semarnat-Dirección General de Vida Silvestre	Las UMAS son un instrumento de política ambiental para el manejo productivo de especies propagadas en cautiverio o de áreas bajo manejo. Debido a que no existen muchos estudios sobre la biología de las especies, la aplicación de este mecanismo para regular el tráfico de especies en peligro como loros y guacamayas ha sido controvertido.

Por otro lado, las nuevas prácticas de aprovechamiento forestal maderable también están beneficiando a las aves. Por ejemplo, en el ejido Coapilla, municipio de Tapalapa, al norte de Chiapas, se tiene un esquema de manejo sostenible del bosque que consiste en reducir las tendencias de degradación de la estructura y composición de los bosques, mantener la diversidad de árboles, así como huecos en árboles secos para anidación y otros aspectos para favorecer el hábitat para las aves.

UMA

Otra estrategia que promueve la conservación, el manejo, la restauración del hábitat y el aprovechamiento de la fauna silvestre en general, y de las aves en particular, son las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA). Estas unidades son predios que operan bajo un plan de manejo aprobado y donde dan seguimiento tanto de las condiciones del hábitat como de las poblaciones silvestres. En Chiapas, se han registrado 39 UMA para el periodo 2001-2006. González-Hernández (2008) realizó un análisis inicialmente en 26 UMA en el estado (región Selva 15, Centro cuatro, Soconusco cuatro, Istmo-Costa dos y Frailesca una). Sin embargo, únicamente diez UMA se encuentran funcionando y, de éstas, sólo cuatro incluyeron a las aves. En estas UMA se identificaron 59 especies de aves, de las cuales, 17 son comercializadas, destacó el grupo de los crácidos y los psitácidos; el resto son especies que se exhiben en el zoológico Miguel Álvarez del Toro, como el quetzal. Las cuatro UMA identificadas son:

1. Manejo intensivo de guacamaya roja. Ejido Reforma Agraria, municipio Marqués de Comillas, región Selva, la cual es una UMA ejidal donde se pretende lograr y mantener la reproducción de la guacamaya roja para proponer un proyecto de repoblación. Sin embargo, se ha carecido de conocimiento en el manejo reproductivo y, aunque mantienen en cautiverio varios individuos que no han logrado reproducir, esta organización administra el centro ecoturístico "Las Guacamayas" y, al tener este enfoque, aún mantienen la reserva ejidal protegida la cual se encuentra cerca de Reserva de la Biosfera Montes Azules.

2. Zoológico Dr. Julio César Pastrana, municipio de Villaflores, región Frailesca.

Esta organización privada mantiene aves acuáticas, faisanes, rapaces y psitácidos. Existen instalaciones para la reproducción de las aves como las dos especies de guacamayas roja y verde, así como el loro nuca amarilla (*Amazona auropalliata*) con el objetivo de comercializarlas o intercambiarlas con otros zoológicos.

3. Centro de Investigación y Experimentación de Alternativas Agropecuarias (CIEA, S.C.), municipio Berriozabal, Región Centro. Esta organización privada tiene como principal objetivo la reproducción y comercialización de faisanes, en su mayoría exóticos (faisán de collar; *Phasianus colchicus*, plateado; *Gennaeus nyctemerus* y gigie; *Chy-solophus pictus*), y otras aves como la gallina de guinea (*Numida meleagris*), el pavo real verde de Java (*Pavo muticus*) y el pavo real blanco (*Pavo cristatus*). La única especie residente que incluyen es el hocofaisán (*Crax rubra*).

4. Zoológico Miguel Álvarez del Toro (ZOOMAT), Instituto de Historia Natural y Ecología, municipio de Tuxtla Gutiérrez, Región Centro. UMA gubernamental, la cual está enfocada a la conservación, investigación y exhibición de la fauna silvestre del estado. En esta UMA han logrado reproducir al quetzal, entre otras especies de aves.

González-Hernández (2008) identificó que la mayoría de las UMA no presentan actividades planificadas sobre la fauna, hábitat y usuarios, y que desconocen que el plan de manejo debería ser el instrumento que regula las acciones dentro de la UMA. Si se parte de los objetivos iniciales para el establecimiento de UMA, los resultados arrojan que prácticamente no están funcionando en su totalidad, ya que existe poca o nula vinculación con las instituciones para incorporar estas unidades a programas enfocados a la reintroducción, monitoreo y conservación del hábitat.

Conclusiones y recomendaciones

Chiapas es uno de los estados de México con mayor diversidad de aves, lo cual se sabe gracias a una gran variedad de estudios (Rodríguez-Yáñez *et al.*, 1994; Rangel-Salazar *et al.*, 2005) (apéndice VIII.18). A pesar de ello, el conocimiento biológico y ecológico de las especies de aves aún es limitado para entender los efectos de las modificaciones por las actividades humanas en los paisajes naturales. Por lo tanto, son

necesarios más estudios ecológicos a largo plazo y cuyos resultados sirvan de herramientas valiosas para la toma de decisiones sobre su manejo y conservación en el futuro. Deberá existir una jerarquización para determinar las prioridades para la conservación de las aves de Chiapas. En este sentido, además de considerar a las especies que están en alguna categoría de riesgo, también son importantes las especies con distribuciones restringidas y aquellos ambientes o hábitats más amenazados.

La principal amenaza de la disminución o declinación de las poblaciones de especies de aves es la pérdida y fragmentación del hábitat, y aunque las 42 áreas naturales protegidas y 21 AICAS en el estado de Chiapas ofrecen un espacio adecuado para la protección y persistencia de las

aves, su conservación dependerá también de la calidad de los ambientes secundarios y manejados, desde los parques y jardines urbanos, hasta los ambientes adyacentes a bosques y zonas acuáticas, así como el fomento de las cercas vivas con especies nativas y el establecimiento de reservas forestales y acuáticas. A pesar de la existencia de las áreas naturales protegidas, en algunos Parques Nacionales y Reservas de la Biosfera existe carencia de presupuesto y de personal asignado a estas áreas. Esto ha contribuido a la marginación y al descuido de las actividades de vigilancia y manejo, lo que provoca la cacería y/o tala ilegal, así como incendios forestales, lo que hace poco efectivos los objetivos de estas estrategias de conservación.

Literatura citada

- American Ornithologists' Union (AOU). 1998. Check-list of North American Birds. American Ornithologists' Union. Washington, D. C.
- American Ornithologists' Union. 2005. Check-list of North American Birds. 7th Edition. AOU. Washington, D. C.
- Arizmendi, M. C. y L. Márquez-Valdelamar (Eds.). 2000. Áreas de importancia para la conservación de las aves en México. CONABIO. México. D.F.
- CITES. 2008. (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre). Apéndices I, II, III. UNEF. Ginebra, Suiza. www.cites.org
- De la Garza, M. 1995. Aves sagradas de los mayas. Facultad de Filosofía y Letras. Centro de Estudios Mayas del Instituto de Investigaciones Filológicas. UNAM, México, D.F.
- De la Garza, M. 1999. Los animales en el pensamiento simbólico y su expresión en el México antiguo. *Arqueología Mexicana* 35: 24-31.
- Dietsch, T. V., I. Perfecto y R. Greenberg. 2007. Avian foraging behavior in two different types of coffee agrosystem in Chiapas, Mexico. *Biotropica* 39: 232-240.
- Enríquez-Vázquez, P., R. Mariaca M., O. G. Retana y E. J. Naranjo. 2006. Uso medicinal de la fauna silvestre en los Altos de Chiapas, México. *Interciencia* 31: 491-499.
- Escalante-Pliego, A., M. Sada y J. Robles Gil. 1996. Listado de nombres comunes de las aves de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, D.F., México.
- Escalante-Pliego, P., A. G. Navarro-Sigüenza y A. T. Peterson. 1998. Un análisis geográfico, ecológico e histórico de la diversidad de aves terrestres de México. pp. 279-304. En: T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa, (Eds.). *Diversidad Biológica de México: Orígenes y Distribución*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., México.
- Foucat, V. S. A. 2002. Community-based ecotourism management moving towards sustainability, in Ventanilla, Oaxaca, Mexico. *Ocean and Coastal Management* 45: 511-529.
- Gerardo-Tercero, C. M., 2001. Composición, abundancia y conservación de las aves acuáticas en la Laguna Pampa El Cabildo, Chiapas. Tesis de Licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Estado de México, México.
- González-Hernández, C. M. 2008. Diagnóstico del funcionamiento de las Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA), que trabajan con fauna silvestre en el estado de Chiapas. Tesis de Licenciatura, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Greenberg, R., P. Bichier y J. Sterling. 1997. Bird populations in rustic and planted shade coffee plantations of eastern Chiapas, Mexico. *Biotropica* 29: 501-514.
- Newton, I. 1998. Population limitation in birds. Academic Press, London.
- Newton, I. 2003. The speciation and biogeography of birds. Academic Press. London.

- Norris, K., y D. J. Pain, Eds. 2002. *Conserving bird biodiversity: general principles and their application*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rangel-Salazar, J. L., P. L. Enríquez y T. C. Will. 2005. Diversidad de aves en Chiapas: Prioridades de investigación para su conservación. Capítulo 7. pp. 265-323. En: M. González-Espinosa, N. Ramírez-Marcial y L. Ruiz-Montoya (Eds.). *La Diversidad Biológica en Chiapas*. Plaza y Valdés, México. D. F.
- Rangel-Salazar, J. L., K. Martin, P. Marshall, y R. W. Elner. 2008. Habitat variation, nest-site selection and parental behavior influences on breeding success of the Ruddy-capped Nightingale Thrush (*Catharus frantzii*) in Chiapas, Mexico. *Auk* 125: 358-367.
- Rodríguez, R. E., J. A. Donázar, y F. Hiraldo. 1998. Raptors as indicators of environmental change in the scrub habitat of Baja California Sur, Mexico. *Conservation Biology* 12: 921-925.
- Rodríguez-Yáñez, C., R. Villalón-Calderón y A. G. Navarro-S. 1994. *Bibliografía de las Aves de México (1825-1992)*. Publicaciones Especiales del Museo de Zoología 8. Universidad Nacional Autónoma de México. D.F. México.
- Salgado-Mora, M. G., G. Ibarra-Núñez, J. E. Macías-Sámano y O. López-Báez. 2007. Diversidad arbórea en cacao-tales del Soconusco, Chiapas, México. *Interciencia* 32: 736-768.
- Semarnat. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación (DOF), jueves 30 de diciembre de 2010.
- Sibley, C. G., y B. L. Monroe. 1990. *Distribution and taxonomy of birds of the world*. Yale University Press, New Haven, Conn.
- Soto-Pinto, L., I. Perfecto, J. Castillo-Hernández, y J. Caballero-Nieto. 2000. Shade effect on coffee production at the northern Tseltal zone of the state of Chiapas, Mexico. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 80: 61-69.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III y D. K. Moskowitz. 1996. *Neotropical birds: ecology and conservation*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois.
- Sutherland, W. J., I. Newton y R. E. Green, Eds. 2004. *Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques*. Oxford University Press, Oxford.
- Tejeda-Cruz, C. y W. J. Sutherland. 2004. Bird responses to shade coffee production. *Animal Conservation* 7: 169-179.
- Tejeda-Cruz, C., y W. J. Sutherland. 2005. Cloud forest bird responses to unusually severe storm damage. *Biotropica* 37: 88-95.
- UICN. 2001. *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN. U.K. 33 pp. www.iucn.org