Aves presentes en los cafetales del Rincón de Ixtlán, Sierra Norte, Oaxaca, México

Ramiro Aragón.
Jorge López Paniagua
Grupo Mesófilo, Asociación Civil

1. Introducción

México con 1,050 especies de aves se ubica entre el décimo y doceavo lugar a nivel mundial (Arizmendi, M del C. y L. Márquez;) y para el estado de Oaxaca Howell & Webb (1995) reporta 729 especies que representa aproximadamente un 69.4 % del total de las aves reportadas para México; sin embargo esta riqueza año con año se ve amenazada debido al cambio de uso de suelo en los bosques tropicales de México y Centroamérica, lugares donde la mayoría de las aves migratorias del hemisferio Norte permanecen durante el invierno de 6 a 8 meses y las aves residentes viven durante todo su vida o en algunos casos efectuando pequeñas migraciones altitudinales.

Las aves migratorias neotropicales que pasan el invierno en la porción norte de Latinoamérica, constituyen entre el 60 y 80 % de las especies que habitan los bosques del oeste de Estados Unidos y Canadá, así como una importante proporción de los bosques del Noroeste Pacífico. El número de aves equivale a cientos de millones y representa mas de 120 especies que anualmente migran (Rice and Ward, 1996).

Las poblaciones de aves son fuertemente afectadas por los cambios de uso del suelo, provocando en la mayor parte de los casos que su ciclo biológico se vea interrumpido acarreando así desastres ecológicos. Afortunadamente existen cambios de uso del suelo cuyo impacto es menor y en ocasiones ayudan grandemente a la conservación de la cobertura arbórea y por ende a la conservación de especies presentes en este tipo ecosistema.

Uno de los sistemas de cultivo en los que diversos estudios han mostrado la alta capacidad de proveer un hábitat apropiado para la conservación de las aves, tanto residentes como migratorias, es el cultivo de café bajo sombra (Aguilar-Ortiz, 1986, Rice y Ward 1996, Calvo y Blake 1998, Moguel y Toledo, 1999, Van der Voort y Greenberg 1999, Greenberg y Rice 2001,) ya que los árboles utilizados para proveer sombra a los cafetales, son sitios donde las aves pueden encontrar alimento, refugio y espacio para anidar.

Diversos estudios realizados revelan que cafetales con sombra pueden albergar entre 90 y 180 especies diferentes, cifra que supera grandemente a otros tipo de cultivos y resulta no muy bajo comparado con un bosque tropical con mínima perturbación. Es ahí donde las plantaciones de café bajo sombra juegan un papel muy importante en la conservación de las aves, tanto en donde no existen áreas grandes de bosques como en lugares donde existen bosques bien conservados, evitando el fraccionamiento de estos últimos.

De acuerdo con datos aportados por Martínez N. [1] (2002) el inventario biológico de los sistemas cafetaleros de México arroja que existen:

[1] El autor menciona que la información fue generada por la CONABIO, Instituto de Ecología A.C., UNAM, El Colegio de la Frontera Sur, y la Universidad Autónoma Metropolitana

- 588 especies de vertebrados
- 149 especies de anfibios y reptiles;
- 273 especies de aves (33% de las que existen en México)
- 166 especies de mamíferos (26% de los que existen en México)
- 950 especies de insectos

Durante los últimos años han surgido una serie de conceptos, y sellos asociados con el concepto de "cafés amigos de la naturaleza", también llamados de "producción sostenible", "cafés con sello verde", "cafés ecológicos" o "eco–cafés " y los "cafés pajareros". Esta ventaja comparativa permite valorar aún más el área de los cafés bajo sombra, que mejoran el hábitat para la fauna, principalmente de las aves, tanto las autóctonas como las migratorias. Muchos consumidores de Europa y Estados Unidos están dispuestos a pagar un sobreprecio por este concepto (Energía, Medio Ambiente y Desarrollo, S.A. 1999).

El "*cafe amigable con las aves*" es un programa de sello o marca registrada que el Smithsonian Institute de los Estados Unidos ha formulado para apoyar el café con sombra que es adecuado para la protección de la biodiversidad en especial especies de aves migratorias.

El presente documento tiene como principal intención la de mostrar los resultados obtenidos sobre la avifauna en los cafetales de la Región del Rincón de Ixtlán, con el fin de promover la importancia que tienen los cafetales para la conservación de la biodiversidad de la Sierra Norte de Oaxaca e inclusive del mismo Estado. Además de la situación estratégica de utilizar los datos obtenidos como un factor para que los productores cafetaleros de la zona puedan obtener mejores condiciones de mercado para la venta de su café.

El trabajo realizado se encuentra dentro del marco del Proyecto: A-2-00/038 "Capacitación comunitaria para la conservación de la biodiversidad en áreas forestales cafetaleras de la Sierra Norte de Oaxaca" ejecutado por Grupo Mesófilo y financiado por el Fondo Mexicano para Conservación de la Naturaleza.

2. Sierra Norte de Oaxaca

Como ya se mencionó con anterioridad, el Rincón de Ixtlán se localiza dentro de la Región de Sierra Juárez, zona considerada de gran riqueza biológica por poseer 9 diferentes tipos de vegetación[2], una riqueza de especies y endemismos[3], diversidad de hábitats[4], así como por la presencia de especies y formaciones vegetales consideradas relicto[5,6]. Todas éstas características han motivado que la Sierra Norte se haya incluido dentro de las Áreas Terrestres Prioritarias para la Conservación definidas por CONABIO (Sierras del Norte de Oaxaca-Mixe Región Terrestre Prioritaria –130)

.

En un estudio realizado en la región (Salas *et al*, 1994) cuyos principales objetivos fueron realizar una actualización del uso del suelo y delimitar áreas prioritarias para la conservación, se

[2] Salas *es al*, 1994; CIIDIR – Proyecto Sierra Norte, 1999
[3] Casas-Andreu et al, 1996; Martín y Madrid, 1992
[4] Salas et al, 1994; De la Maza et al, 1989.
[5] Término que se utiliza en biología para organismos o asociaciones vegetales que han permanecido sin cambio desde hace cientos de años. En este caso hace referencia a las épocas geológicas denominadas Cenozoico y Pleistoceno
[6] Rzedowski y Palacios, 1977, Meave *et al*, 1996, Gallardo *et al*, 1998

incluye a Zoogochi dentro de un área a la que denominan Yotao[7] en donde los principales tipos de vegetación que existen son bosques de pino-encino y mesófilo de montaña, aunque también aclaran que en las partes más altas existen superficies de encinares muy húmedos y bosques de pino.

Entre las especies vegetales importantes que se mencionan (Salas et al 1994) encontramos a *Lophospermum atrosanguineum*, *Gramitis oidiophora*, *Plagiogyra truncata* endémicas de Sierra Norte de Oaxaca y *Asplenium stolonipes*, *Elaphoglossum leonardi*, *Trimezia lurida* enémicas de la región a la denominan Yotao. Otras especies reconocidas como endémicas de la región se muestran en la siguiente tabla. Los autores anteriores mencionan a *Taxus globosa*, *Abies hickeli* y *Pinus chiapensis* que poseen de acuerdo con las Normas Oficiales del Ambiente algún grado de amenaza.

Conforme la información de CIIDIR – Proyecto Sierra Norte (1999), en la Sierra Norte de Oaxaca se han registrado 29 familias, 116 géneros y 162 especies de aves que constituyen el 22.6% del total estatal y el 15.8 % de todas las especies registradas para México. Dentro de las aves registradas para la Sierra Norte, destacan las familias Emberizidae con 33 géneros y 52 especies, la familia de los colibríes y chupamirtos con 15 géneros y 21 especies y finalmente la familia de tyranidos o papamoscas, representada por 15 géneros y 19 especies. Dentro de la avifauna de la Sierra norte destacan la cojolita (*Penelope purpurascens*) y la gallina de monte, (*Dendrortyx macroura*) ambas enlistadas en la Norma de especies en peligro, la última endémica de México.

En el grupo de aves el grado de **endemismo** es más bajo, debido principalmente a la mayor movilidad y capacidad de desplazamiento que estos organismos tienen. Del total registrado en la región de interés, hay 10 especies endémicas de México, además 6 endémicas a Mesoamérica. Entre las primeras podemos mencionar como especies clave a la urraca enana, *Cyanolica nana,* solo reportada de los estados de Veracruz y Oaxaca y considerada en peligro de acuerdo a la NOM 059, la gallina de monte, (*Dendrortyx macroura*) , el orejas de plata *Ergaticus ruber* y el atlapetes de cabeza rayada *Atlapetes albinucha* (CIIDIR - Proyecto Sierra Norte, 1999)

De las aves presentes en la Sierra Norte 38 están incluidas en alguna **categoría de conservación**, esto es el 23.5 % de lo registrado en la zona. Toda la familia de los colibríes y chupamirtos se encuentra enlistada en el apéndice II de CITES. El gorrión zacatero serrano (*Xenospiza baileyi*) y la urraca de niebla se encuentran en peligro de extinción; hay cuatro especies amenazadas: un chipe migratorio (*Wilsonia citrina*), la urraca de niebla (*Cynolica cucullata*) y dos colibríes *(Abeillia abeillei y Atthis heloisa*). Hay registradas también 29 especies enlistadas por la Norma como raras y tres especies bajo protección especial La cojolita, la gallina de monte y la tucaneta esmeralda (*Aulacorhynchus prasinus*).

También para el grupo de las aves la Sierra Norte constituye lugar de destino para 34 especies migratorias, poco más de la quinta parte de toda la avifauna registrada para la zona (21 %). En este apartado destacan los chipes con 4 especies (*Dendroica* spp), el robin americano (*Turdus migratorius*) y cinco tyránidos o papamoscas (*Empidonax* spp).

[7] El nombre asignado sólo se usa en referencia al trabajo mencionado y no es de ningún modo “oficial”, ya solo corresponde a un intento de diferenciar un área prioritaria de otra. Tal es así que en trabajos posteriores ésta área se incluye dentro de la que se denomina “Cuasimulco”

Por otro lado, en el trabajo realizado por Montes (1995), se menciona que dentro de la Comunidad de Ixtlán (con la que comparte algunos de los ecosistemas el área de trabajo) existen 62 especies diferentes de aves, entre las que destaca la pava que está en peligro de extinción y cinco especies son endémicas del territorio mexicano.

Serbo (1998) en un trabajo realizado en San Miguel Tiltepec (que forma parte del Rincón de Ixtlán, región a la que pertenece Zoogochi) reporta 48 especies, las cuales de acuerdo con los autores, se encuentran todas bajo algún grado de extinción y cuatro son endémicas de Sierra Norte de Oaxaca. En el taller regional realizado en la zona por el Grupo Mesófilo (1999) mencionan la presencia de aves como faisán real, paloma, tucán, pavo, correcaminos, águila, aguilucho y primavera.

3. Rincón de Ixtlán

El Rincón de Ixtlán es una zona indígena zapoteca que se localiza en la porción norte del Estado de Oaxaca, México, compuesta por 10 pueblos que comparten cultura y lengua: Santa Cruz Yagavila, Santiago Teotlaxco, Santa María Zoogochí, San Juan Yagila, San Miguel Tiltepec, Santa Maria Josaa, Santa Maria La Luz, San Pedro Yaneri, San Miguel Cacalotepec y San Juan Tepanzacoalco. Además de su cultura, estas localidades comparten entre sí un profundo arraigo por el cultivo de café, actividad que es eje de la economía.

Cinco de los pueblos mencionados pertenecen a la Organización Cafetalera Yeni Navan (más conocida en la Región como Michizá), que desde hace poco más de 10 años viene promoviendo el cultivo orgánico del café. Esta organización trabaja con 44 comunidades distribuidas en tres regiones del Estado de Oaxaca: la Mixteca, la Costa y Sierra Norte. Yeni Navan tiene una amplia experiencia en la comercialización del café orgánico, certificado para el mercado europeo, cuyo sello recientemente ha sido aceptado en Estados Unidos de América.

Para el presente trabajo se considero el área que ocupan las comunidades de Santa María Zoogochí y de Santa Cruz Yagavila.

4. Método.

4.1. Ubicación del área de estudio

Para ubicar los recorridos de registro de avifauna se partió de la delimitación del área de estudio y de la interpretación de uso del suelo de ambas comunidades, la cual se realizó con base en el análisis de ortofotos digitales de INEGI escala 1:75,000 de 1995. La interpretación también se confirmo y ajustó a través de recorridos de campo en la zona.

Los resultados son:

Tabla 1. Uso del suelo

Uso del suelo	COMUNIDAD		Total general
	Yagavila	Zoogochí	
Agricultura temporal	360.49	240.00	600.50
Bosque de encino	393.04	146.94	539.98
Bosque de pino	240.38	30.68	271.06

Tabla 1. Uso del suelo			
Uso del suelo	COMUNIDAD		Total general
	Yagavila	Zoogochí	
Bosque de pino-encino	0.00	37.44	37.44
Bosque de encino-pino	112.51	15.01	127.52
Bosque mesófilo	25.62	2.19	27.80
Café	101.21	76.69	177.90
Liquidambar	15.52	2.46	17.97
Tonamil	0.00	83.05	83.05
Vegetación secundaria	222.02	88.75	310.77
Vegetación secundaria leñosa	8.24	25.13	33.37
Total general	1479.03	748.34	2227.37

Considerando el área de distribución de los cafetales se trazó un transecto altitudinal, en el que se ubicaron 8 diferentes sitios en los cuales se registraron datos sobre la estructura y diversidad de la sombra de cafetales, cuyos resultados se entregaron en un informe anterior. Tomando como referencia esto el registro de aves se dirigió hacia estos sitios (ver mapa anexo).

4.2. Registro de avifauna

Se realizaron dos salidas de campo, 28 de febrero 2001 al 4 de marzo de 2002 y octubre 13 al 15 de octubre del 2002, durante las que se realizaron recorridos de campo en las áreas donde están ubicados los sitios de muestreo para la estructura de los cafetales, sin limitarse a los sitios y considerando el área de influencia de los cafetales. Los recorridos iniciaron al amanecer hasta la una o dos de la tarde dependiendo de la actividad de las aves reanudándose a las 16:00 hasta el anochecer.

El método para registro de aves es el que Ralph *et al* (1995) menciona, llamado: Método de búsqueda intensiva, el cual consiste en recorrer transectos o áreas determinadas buscando aves, imitando llamados o "pishing" para atraer a algunas aves que están lejos del alcance de nuestra vista o son difíciles de encontrar en una vegetación muy cerrada; algunas aves también fueron identificadas por el tipo de canto, cabe mencionar que para que el registro sea válido se debe tener total certeza del conocimiento del canto, esta aumentará con la experiencia del investigador.

Para determinar taxonómicamente a las aves encontradas se utilizaron las guías de campo de Howell & Webb (1995) y Field Guide to the birds of North America (2000), el estatus de las aves reportadas se determinó según Howell & Web (1995) teniendo las siguientes categorías:

Tabla 2. Categorías de estatus para aves utilizada por Howell & Webb (1995	
Categoría	**Características**
Residente (**R**)	Se reproduce y reside durante todo el año.
Residente de verano (**SR**)	Se reproduce en el área de estudio pero esta presente sólo por el periodo del verano del hemisferio norte.
Anidador (**B**)	Es un residente de verano local, esa es una especie que no sale de la región en el invierno pero tiene diferente lugar de anidamiento y de invierno.
Visitante de invierno (**WV**)	Es el visitante que no anida en la región ya que solo se presenta durante el invierno del hemisferio norte.
Transiente (**T**)	Es el que no se reproduce en el área de estudio y esta presente solo

	durante las migraciones de primavera y/o otoño.
Visitante (**V**)	Es el que no anida para reproducirse pero se presenta en periodos variables durante todo el año.
Vagrante (**VA**)	Es el ave que esta fuera de su rango normal de distribución.

Es importante señalar que el estatus es el citado por la bibliografía; posiblemente la continuidad de la investigación puede arrojar algunos cambios en el estatus de algunas especies.

5. Resultados

5.1. Especies totales

Se registraron un total de 99 especies de aves presentes en los cafetales bajo sombra, correspondientes a 29 familias taxonómicas y 71 géneros (Tabla 2). Este gran número de especies presentes en un sistema agroforestal refleja la gran diversidad de aves que éste puede albergar comparado con otro sistema productivo, así como le gran diversidad de aves que soportaba el ecosistema primario antes de el establecimiento de plantaciones de café.

Tabla 3. Número de Familias, géneros y especies de avifauna encontrados

FAMILIA	GENEROS	ESPECIES	FAMILIA	GENEROS	ESPECIES
Parulidae	9	13	***Apodidae***	1	1
Tyrannidae	8	11	***Ardeidae***	1	1
Thraupidae	6	13	***Cuculidae***	1	1
Trochilidae	5	7	***Dendrocolaptidae***	1	1
Emberizidae	5	5	***Falconidae***	1	1
Icteridae	4	6	***Formicariidae***	1	1
Turdidae	4	6	***Fringillidae***	1	1
Columbidae	4	4	***Hirundidae***	1	1
Cardinalidae	3	4	***Mimidae***	1	1
Accipitridae	2	2	***Momotidae***	1	1
Cathartidae	2	2	***Picidae***	1	1
Corvidae	2	2	***Ramphastidae***	1	1
Troglodytidae	2	2	***Sylviidae***	1	1
Vireonidae	1	5	***Thamnophilidae***	1	1
Trogonidae	1	3	29 FAMILIAS	72	99

El número de especies encontradas representa una gran importancia biológica, tenemos que la avifauna de los cafetales del Rincón de Ixtlán equivale al 9.43% de la riqueza de aves de México, al 13.58 de la de Oaxaca y al 61% de la de Sierra Norte de Oaxaca.

Tabla 4. Comparación de los resultados con otras regiones

Autor	**Área**	**No especies**	**% México**	**% Oaxaca**	**% Sierra Norte**
Arizmendí y Márquez,	México	1,050	100.00		
Howell y Webb, 1995	Oaxaca	729	69.43	100.00	
CIIDIR – Proyecto Sierra Norte, 1999	Sierra Norte	162	15.43	22.22	100
Grupo Mesófilo A. C	Cafetales Rincón	99	9.43	13.58	61.11

Tabla 4. Comparación de los resultados con otras regiones					
	de Ixtlán				

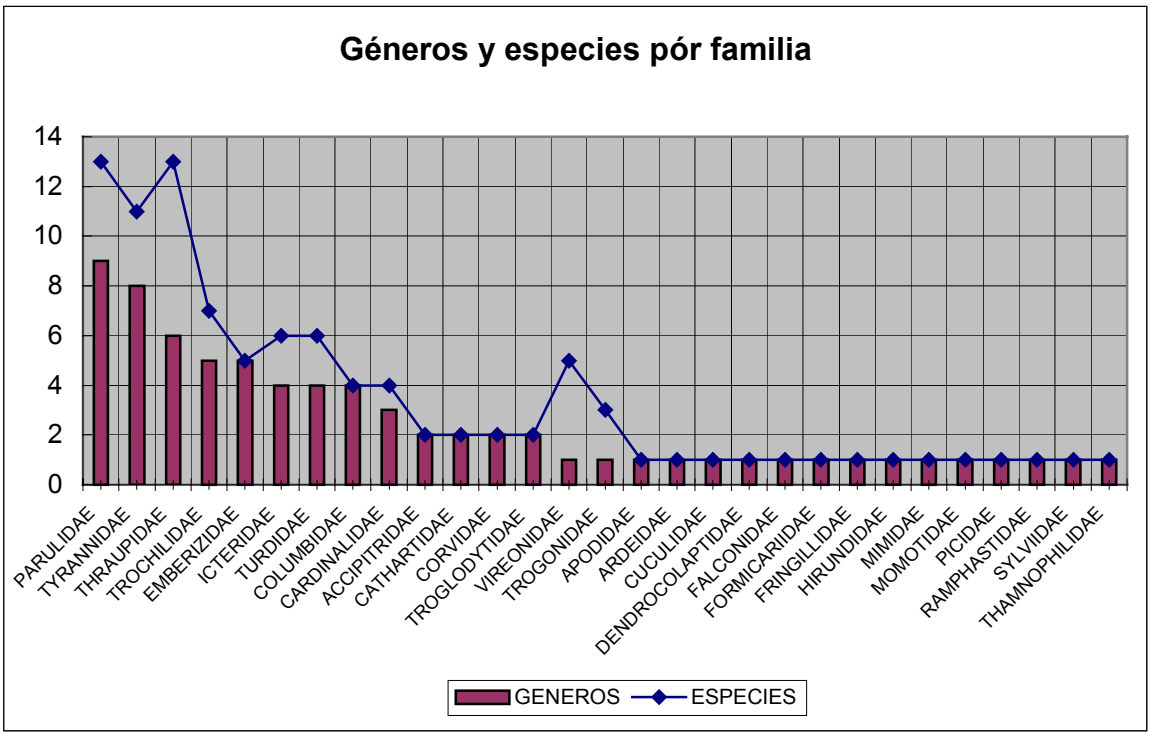
Datos a nivel de la República Mexicana (ver tabla más adelante) muestran que lo encontrado en el Rincón equivale a 36.26% de las aves encontradas en los cafetales del país. Los resultados de los estudios mostrados en la tabla de más adelante deben filtrarse por la extensión y temporalidad en que se llevaron a cabo. Los realizados en Veracruz y Guatemala son los más parecidos pues se realizaron durante un año y en una pequeña región. Para los casos de Chiapas y Perú no se tienen estos datos, pero al parecer se llevó a cabo en una zonas mucho más amplias.

Tabla 5. Comparación de resultados de avifauna en cafetales		
Región	**No de especies**	**Autor**
Cafetales de México	273	Martínez N.[8] (2002)
Chiapas	180	Rice y Ward, 1996
Teocelo, Veracruz	136	Aguilar-Ortiz, 1982
Guatemala (cafetales de sombra diversificada y especializada)	92	Calvo y Blake, 1998
Perú (sombra especializada)	170	Greenberg y Rice, 2001
Rincón de Ixtlán, Oaxaca (sombra diversificada)	99	Grupo Mesófilo, 2002

Existe similitud entre el número de especies encontradas entre Guatemala y el Rincón de Ixtlán (92 y 99 respectivamente), mientras que respecto a las especies encontradas en Veracruz y Perú existe un diferencia de entre 30% y 41%. Valdría la pena hacer una comparación a nivel de especies para darse una idea de las diferencias en cuanto a composición de especies para poder dar elementos más concretos sobre las diferencias entre el presente trabajo y los otros estudios. Considerando lo anterior y los datos de la riqueza de avifauna de la Sierra Norte, es de esperarse que en estudios posteriores en la región se registre un mayor número de especies.

De las familias de aves encontradas en el Rincón, las ***Parulidae*** y ***Thraupidae*** son las más diversas en cuanto número de especies, 13 por cada familia (Gráfica 1), sin embargo la familia PARULIDAE tiene 10 especies migratorias neotropicales de las cuales 4 son raras y 1 está amenazada globalmente. Seguidas de éstas se encuentra la familia ***Tyrannidae*** con un total de 11 especies. ***Trochilidae*** con 7 especies, ***Icteridae*** y ***Turdidae*** con 6 especies, el resto de las familias taxonómicas cuenta con menos de 5 especies.

[8] De acuerdo a información generada por la CONABIO, Instituto de Ecología A.C., UNAM, El Colegio de la Frontera Sur, y UAM



Una situación que salta a la vista de la revisión de los trabajos realizados en otras regiones, es la de abordar estudios con enfoques complementarios a los que se están realizando en la Región del Rincón de Ixtlán.

- Los resultados de Calvo y Blake (1998), quienes además de la riqueza de especies de aves, evaluaron la presencia de aves en dos sistemas diferentes (sombra diversificada y especializada) y en dos épocas del año (lluvias y estiaje). Los resultados muestran que existen diferencias en el número de especies durante las dos épocas y que la mayor presencia de aves se encontró en la diversificada, 90 especies contra 72 de la especializada. Esta diferencia en especies se registró tanto para la época de lluvias (72/49) como para la época de estiaje (63/51). Otra diferencia significativa que encontraron es en cuanto al número de aves (en promedio existe un 50% menos en la sombra especializada). Otros datos que se tomaron en cuenta fueron los de hábitos alimenticios, predominado la abundancia de individuos omnívoros e insectívoros.

- Otro enfoque interesante es el de Aguilar-Ortiz (1986), quien compara la avifauna del cafetal con respecto a los ecosistemas forestales circundantes a las plantaciones. Los resultados son que el cafetal puede ser un ecosistema tan importante como los tipos de vegetación en cuanto al número de especies de aves: cafetal 136, bosque mesófilo 138, selva baja caducifolia 133 y bosque de pino 96. De las 136 encontradas en el café, 120 también se encuentran en el bosque mesófilo, 80 en la selva baja caducifolia y 46 en pinar. Por lo que se refiere a las especies exclusivas que comparte el cafetal con los otros ecosistemas se encuentra que con el bosque mesófilo son 26, con la selva baja 14, y con el pinar sólo 1. En cuanto a la distribución de las aves por estratos, el autor menciona que la mayor parte de ellas habita las partes medias (76 especies) y superior (67) de los árboles.

De las 99 especies registradas para el Rincón de Ixtlán, 70 (71%) son residentes de México, 26 son aves migratorias neotropicales, que sólo están durante el invierno y regresan a Norte América durante la temporada de reproducción.(27 %), 1 sp reportada por Howell como visitante

de verano sin embargo ha sido registrada durante el invierno por lo que el estatus acerca de su permanencia en el área es dudoso hasta el momento. La única especie transeúnte es *Dendroica chrysoparia*, especie amenazada globalmente principalmente por la pérdida de hábitat para su reproducción en USA y para su estancia durante el invierno.

Aquí vale la pena mencionar el trabajo realizado por la Comisión para la Cooperación de América del Norte (CCA), quienes evaluaron desde el punto de vista espacial la distribución de las zonas cafetaleras con las Áreas Importantes para la Avifauna (IBA) y las Regiones Terrestres Prioritarias (TPR) (Carpentier, 2002, ver mapa anexo) y cuyo resultado es que una estrecha relación entre las zonas cafetaleras y las IBA y IPR. Por lo que se refiere a la región de estudio del presente trabajo se observa que Oaxaca es un estado en donde se ve mejor reflejada esta relación y en particular en la Sierra Norte, área donde se encuentra el Rincón de Ixtlán.

Tabla 6. Agrupación de especies por estatus

Estatus	Total general	%	Amenazada	%	Prot. Especial	%	Rara	%
Residente	71	71.72	5	5.05	3	3.03	7	7.07
Visitante de Invierno	26	26.26					3	3.03
Visitante	1	1.01	1	1.01				
Visitante Verano	1	1.01						
Total general	99	100.00	6	6.06	3	3.03	10	10.10

Es importante señalar que el 13 % (9 especies)de las residentes registradas son endémicas a México y/o Mesoamérica entre ellas están: *Chlorostilbon canivetii, Abeillia abeillei, Piranga erythrocephala, Atlapetes albinucha, Pipilo albicollis.*

Según la norma ECOL-059, del total de especies registradas en los cafetales bajo sombra existen 3 sujetas a protección especial, 10 raras y 6 amenazadas (ver siguiente tabla); en el caso de *Abeillia abeillei* y *Amazilia beryllina* además de estar dentro del estatus Amenazada son endémicas de México y Centroamérica.

Tabla 7. Especies registradas en la norma ECOL-059

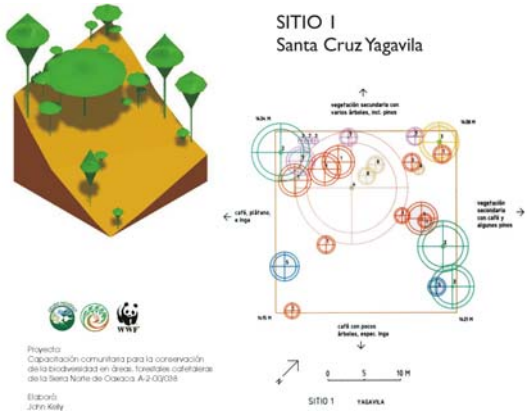
Accipitridae	*Asturina*	*Nítida*	**R**	**SPE**
	Buteo	*jamaicensis*	**R**	**SPE**
Columbidae	*Claravis*	*Pretiosa*	**R**	**RA**
Trochilidae	*Abeillia*	*Abeillei*	**R E***	**A**
	Amazilia	*Beryllina*	**R E***	**A**
Trogonidae	*Trogon*	*Violaceus*	**R**	**RA**
Momotidae	*Momotus*	*momota*	**R**	**RA**
Ramphastidae	*Pteroglossus*	*torquatus*	**R**	**RA**
Formicariidae	*Microrhopias*	*quixensis boucardi*	**R**	**RA**
	Henicorhina	*leucosticta prostheleuca*	**R**	**RA**
Turdidae	*Myadestes*	*occidentalis*	**R**	**SPE**
Mimidae	*Melanotis*	*caerulescens*	**R**	**A**
Parulidae	*Dendroica*	*chrysoparia*	**T**	**A**

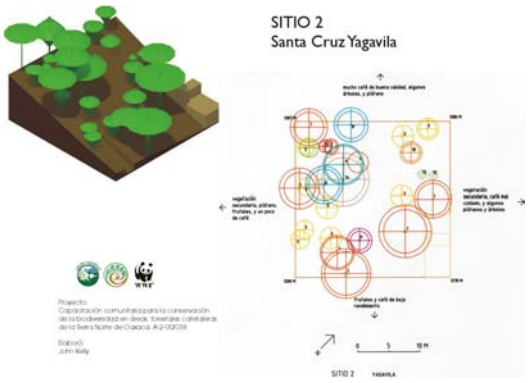
Tabla 7. Especies registradas en la norma ECOL-059				
	Dendroica	*virens*	**WV**	**RA**
	Dendroica	*occidentalis*	**WV**	**RA**
	Seiurus	*motacilla*	**WV**	**RA**
	Myioborus	*miniatus*	**R**	**RA**
Icteridae	*Icterus*	*graduacauda*	**R**	**A**
	Psarocolius	*w.wagleri*	**R**	**A**

5.2. Especies por cafetal

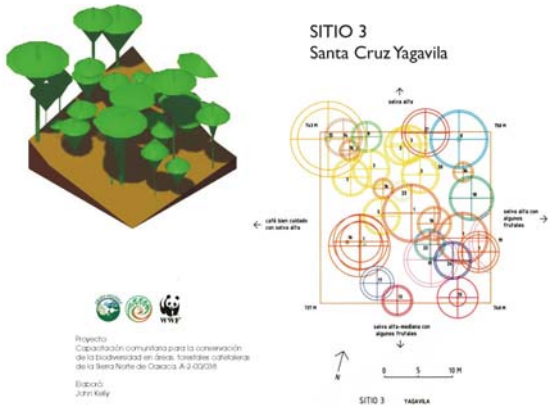
A continuación se presenta en análisis de los datos de avifauna encontrados por sitios, para lo cual se considera prudente que el lector consulte el mapa anexo sobre la distribución de sitios y que corresponde a los cafetales que se muestrearon para evaluar la estructura de las plantaciones de café de la región. Asimismo se presentan los diagramas resultantes de algunos de los sitios.

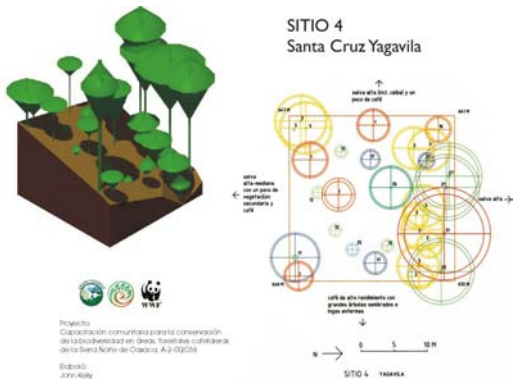
Para el área de los puntos 1 y 2 se observaron 11 familias taxonómicas agrupando 23 géneros diferentes que albergan un total de 28 especies siendo las familias ***Parulinae*** (5), ***Turdidae*** (4 spp), ***Thraupinae*** (4 spp) las mas representativas.



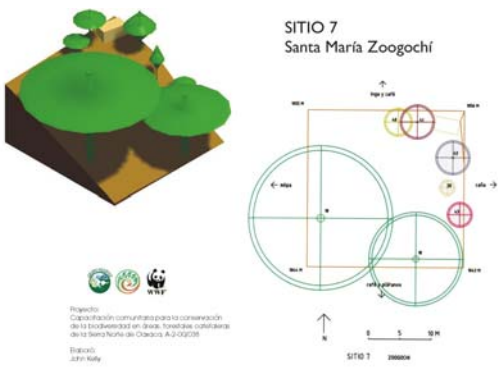


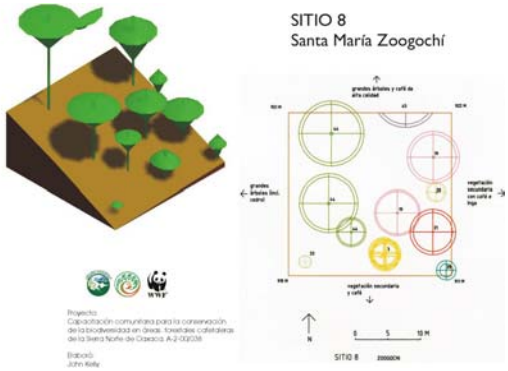
La zona donde están ubicados los sitios de muestreo 3 y 4 presentaron la mayor diversidad de especies con un total de 79 comprendidas en 59 géneros y 26 familias, de las cuales las mas representativas fueron: ***Thraupinae*** (13 spp), ***Parulinae*** (10 spp), ***Tyrannidae*** (6 spp), ***Icteridae*** (6 spp), ***Vireonidae*** (5spp) y ***Turdidae*** (4 spp).





En el caso de los sitios 7 y 8, se registraron un total de 11 familias, 24 géneros y 27 especies diferentes, siendo las de mayor representatividad ***Parulinae*** (6 spp), ***Thraupinae*** (4 spp) y ***Trochilidae*** con 3 spp.





Es alentador no haber registrado hasta ahora Rock dove (*Columba livia*) y House sparrow (*Passer domesticus*) ambas especies introducidas que ahora son de las mas dispersas en México sobre todo en las ciudades, *Passer domesticus* el cual fue introducido a América en 1850 y que ahora es una de las aves mas abundantes, ha logrado esta amplia dispersión debido al comportamiento agresivo que presenta.por lo que ha desplazado a especies nativas.

6. Conclusiones y recomendaciones

- Los datos que arroja hasta el momento el presente estudio confirman el papel de los cafetales como áreas de refugio para la avifauna regional. Lo anterior resalta sí consideramos que en 2,227.37 hectáreas (superficie de las dos comunidades donde se llevó a cabo el estudio y que equivale al 0.01% de la Sierra Norte[9]) encontramos el 9.43 de la avifauna nacional, el 13% de la de Oaxaca y el 61% de la de Sierra Norte.

- Los cultivos de café bajo sombra pueden servir como áreas para mitigar el impacto del cambio de uso de suelo debido a la diversidad de especies que pueden soportan este tipo de cultivos, proveyendo a las aves de alimento, soporte para construcción de nidos y sitios de estancia.

- SI bien es cierto que el número de especies es bajo con respecto a otros trabajos con un enfoque similar, los trabajos que presentan un mayor número de aves corresponden a investigaciones con zonas más amplias desde el punto de vista de superficie. Por tal razón, el seguimiento del presente estudio debe consideran su ampliación en cuanto a un área mayor y con mayor intensidad para tener el inventario definitivo de la avifauna de los cafetales de la Región.

- El alto número de especies diferentes observado en los cafetales ubicados en el área de estudio nos muestra la gran diversidad de especies que pueden soportar este tipo de cultivos, los cuales se han convertido en áreas relicto ya que contienen especies arbóreas de la vegetación original (ver informe sobre composición y diversidad de

[9] Considerando los datos de Galindo *et al*, 2000

sombra), proveyendo así a las aves de alimento, soporte para construcción de nidos y sitios de estancia, a diferencia otros tipos de cultivo como son el maíz, el fríjol y la caña donde lamentablemente los campesinos se ven obligados a rozar el terreno de cultivo, y son indispensables en las estrategias de sobrevivencia campesina en las culturas mesoamericanas.

- La confrontación de los resultados con la literatura revisada mostró que es necesario considerar en la continuidad del proyecto temas como la comparación de la avifauna con otros ecosistemas regionales, así como los cambios estacionales de la composición y distribución por estratos. Lo anterior con el fin de dar recomendaciones puntuales de manejo

- La gran diferencia entre los puntos 3 y 4 con los demás sitios de muestreo (con la reserva de recorrer los puntos 5 y 6) es porque es el área arbolada mas grande e ininterrumpida presente en Yagavila, y de ahí la importancia del rol biológico que está jugando este agro cultivo para la conservación avifaunística en bosques tropicales. Hay que considerar además el alto número de árboles presentes y la densidad de la sombra.

- Es importante contemplar proyectos de investigación, como son los monitoreos de aves a largo plazo que vayan a la par con proyectos relacionados con en el manejo de cafetales, con el fin de mostrar en base a metodologías aplicadas y a estudios mas rigurosos, el comportamiento y la comparación entre cafetales de otras comunidades de la misma zona, de otros estados de la republica mexicana y de otros países.

- Un factor importante que se encuentra ausente en los cafetales visitados es una “área de amortiguamiento” que puede ser una “cerca viva” o una franja de árboles y arbustos a lo largo de los márgenes de los terrenos de cultivo, esto con el fin de ayudar a prevenir la desecación del sotobosque debido al viento y a proveer mas alimento para las aves tal es el caso de insectos o pequeños frutos. Cuando un terreno de cultivo de café presente pequeños arroyos estos deben conservar una franja natural de vegetación secundaria, el (SMBC) la recomienda de 5 metros de ancho a cada lado de los arroyos pequeños y de 10 metros a lo largo de los ríos.

7. Bibliografía

Aguilar-Ortiz, F. 1986 Estudio ecológico de las aves del cafetal. En: E, Jiménez Ávila y A. Gómez-Pompa (Editores) Estudios ecológicos en el agroecosistema cafetalero. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa Veracruz. México. 103-127

Aragón, Ramiro. 2001 y 2002. Informes Técnicos de Trabajo. Archivos Grupo Mesófilo A. C. Oaxaca, México.

Arizmendi M. Del C. y L. Márquez V. Áreas de importancia para la conservación de las Aves. 440 pp. Comité consultivo del proyecto AICAS. México.

Carpentier, C. L., 2002. Café de Sombra en la CCA: La historia. Programa Ambiente, Economía y Comercio. Comisión de Colaboración Ambiental de América del Norte (CCA). Encuentro sobre Café, Economía y Medio Ambiente. "La Pintada", Atoyac de Álvarez, Guerrero. Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable Semarnat. Presentación en Power Point.

Calvo, L. y J. Blake 1998. Bird diversity and abundance on two different shade coffee plantations in Guatemala. Bird Conservation International: 8:297-308.

Energía, Medio Ambiente y Desarrollo, S.A. 1999. *Situación actual del café certificado.* Estudio centroamericano de certificaciones de café. Volumen 1. PROARCA/CAPAS Documento en Acrobat Reader

CIIDIR - Proyecto Sierra Norte 1999. Corredor Biológico Sierra Norte de Oaxaca. Gestión ambiental comunitaria para la conservación de la biodiversidad en la Sierra Norte de Oaxaca. GEF - SEMARNAP. México

Galindo-Leal, C., E. Martinez S., S. Weiss y J.P. Fay 2000. La Sierra Norte de Oaxaca: Evaluación Bioregional. WWF-Oaxaca (Primer Borrador). México 42 pags

Greenberg, R. Y R. Rice 2001. Café sombreado y biodiversidad. Smithsonian Migratory Bird Center. Estados Unidos. 52 pags.

Howell, S. N. G. y S. Webb.1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press, New York, EUA. 855 pp.

Martínez N., A. 2002. Café de sombra: Una actividad estratégica para el desarrollo sostenible, la conservación ambiental y la justicia social. Encuentro sobre Café, Economía y Medio Ambiente. "La Pintada", Atoyac de Álvarez, Guerrero. Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable Semarnat. Presentación en Power Point.

Moguel, P. y V. M. Toledo. 1999. Biodiversity Conservation in Traditional Coffe Systems of México (Fragment) *in* Conservation Biology .Vol 13 N° 1.

Montes R., N.A. 1995. Uso y manejo de los recursos naturales en la Comunidad de Ixtlán de Juárez, Oaxaca: Ensayo Bibliográfico. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

Martin, G.J. y Madrid S. 1992. Ethnobotany, distribution, and conservation status of Ticodendron incognitum in northern Oaxaca, México. Journal of Ethnobiology 12: 227-231.

Ralph *et al* (1995)

Rice, R. A. and Justin R. Ward 1996 Coffee, Conservation, and Commerce in the Western Hemisphere: How Individuals and Institutions Can Promote Ecologically Sound Farming and Forest Management in Northern Latin America. Natural Resources Defense Council and Smithsonian Migratory Bird Center.

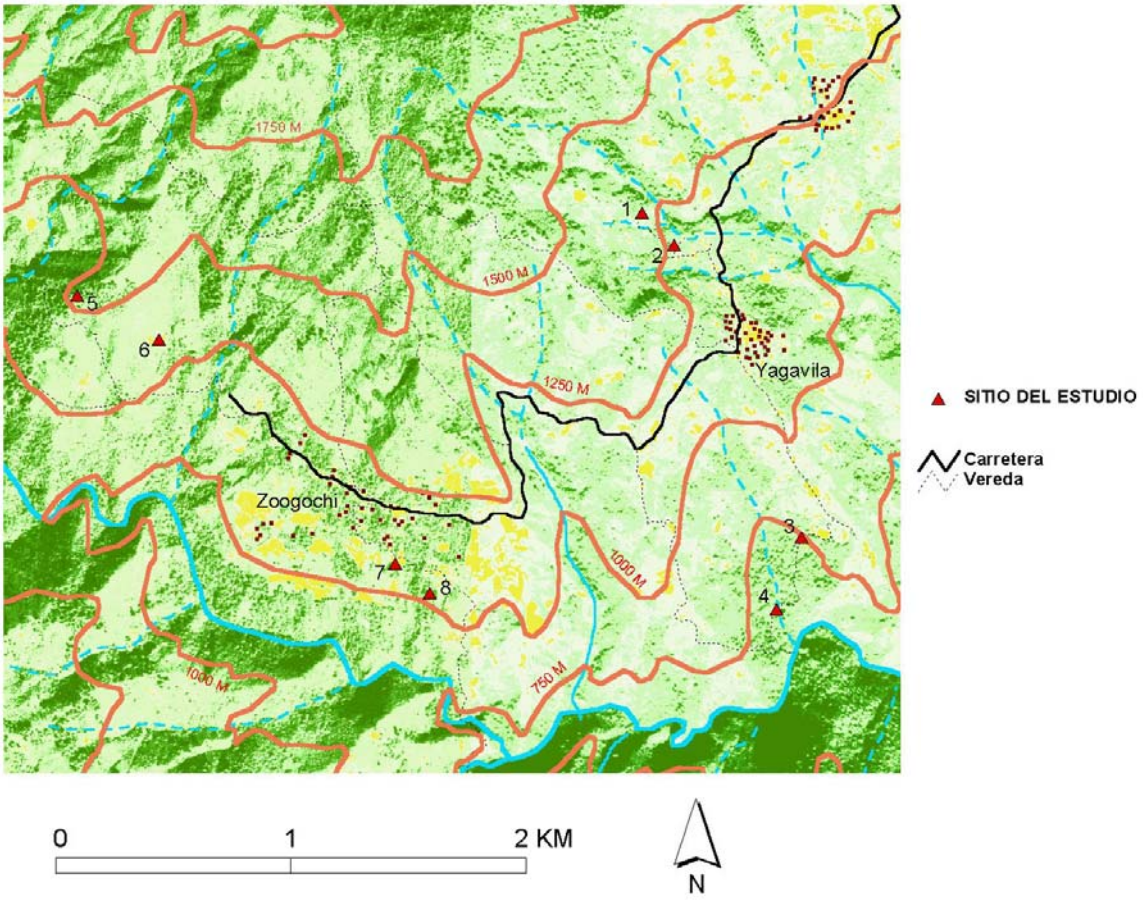
Salas, S., G. Ramírez, L. Schibli y R. Aguilar 1994. Análisis de la vegetación y uso actual del suelo en el Estado de Oaxaca. Fase II: Valles Centrales, Sierra Norte y Planicie Costera del Golfo. Sociedad para el Estudio de los Recursos Bióticos de Oaxaca, A.C. en colab. con MacArthur Foundation y WWF. México. 205 pags. (Informe de Investigación)

SERBO 1998. Informe de actividades realizadas en San Miguel Tiltepec, Oaxaca. Informe de distribución interna. Grupo Mesófilo – Serbo. WWF.

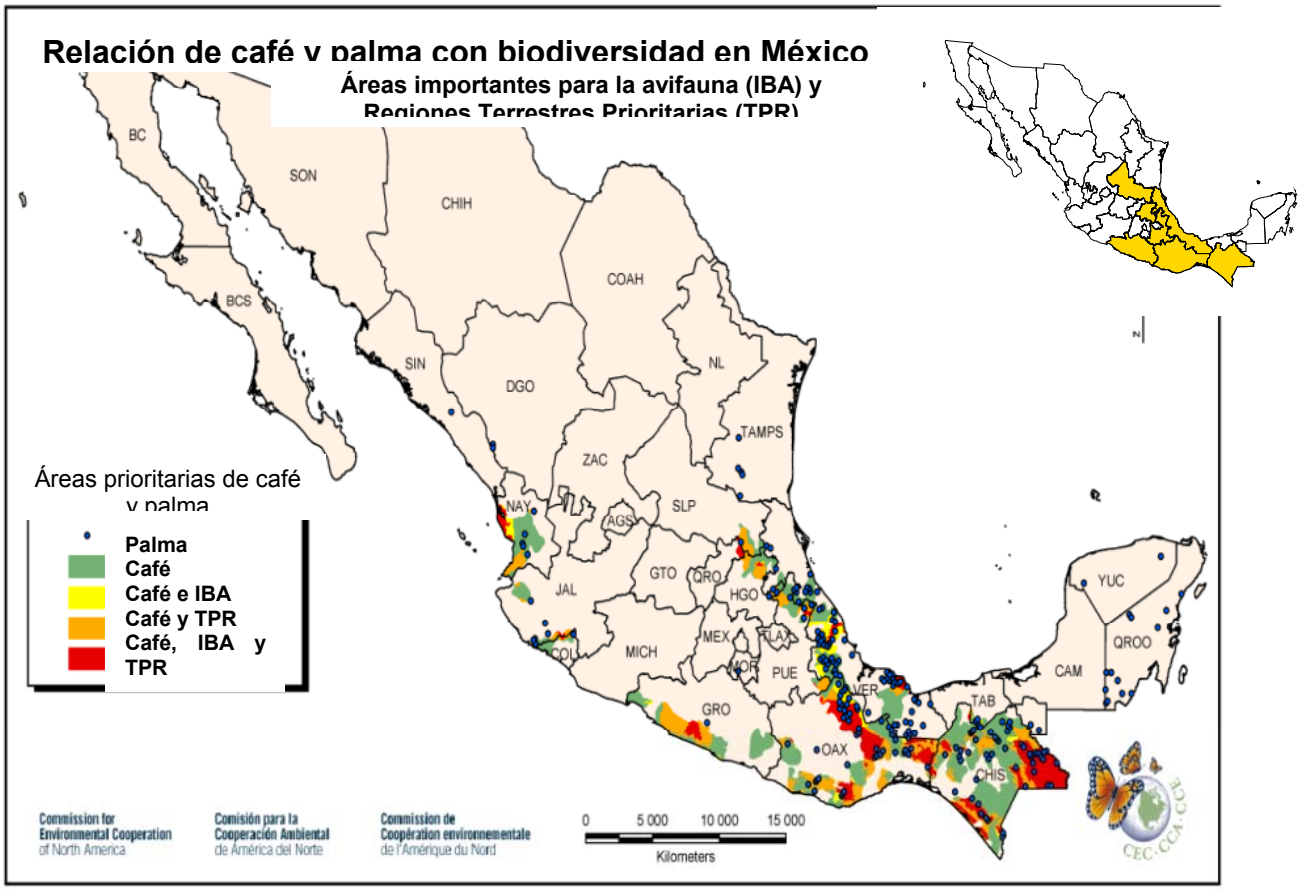
Van der Voort, M. y R. Greenberg 1999. Why migrratory birds are crazy for coffee. Smithsonian Migarotory Bird Center. Estados Unidos. 2 pag.

8. Anexos

8.1. Mapa con la distribución de los sitios de registro de aves



8.2. Relación de café y palma con biodiversidad



8.3. Lista de especies encontradas

Residente (**R**), Visitante de Verano (**SR**), Anidador (**B**), Visitante de invierno (**WV**), Transiente (**T**), Visitante (**V**), Vagrante (**VA**). Estatus en la Norma oficial para la protección de la flora y fauna silvestre (NOM-ECOL-059, Sedesol, 1994): Sujeta a protección especial (**SPE**), Rara (**RA**), Amenazada (**A**).

No	Familia	Género	Especie	Estatus	Nom 059
1	***Ardeidae***	*Bubulcus*	*ibis*	**R**	**-**
2	***Cathartidae***	*Coragyps*	*atratus*	**R**	**-**
3		*Cathartes*	*aura*	**R**	**-**
4	***Accipitridae***	*Asturina*	*nitida*	**R**	**SPE**
5		*Buteo*	*jamaicensis*	**R**	**SPE**
6	***Falconidae***	*Falco*	*sparverius*	**WV**	**-**
7	***Columbidae***	*Zenaida*	*macroura*	**R**	**-**
8		*Columbina*	*inca*	**R**	**-**
9		*Claravis*	*pretiosa*	**R**	**RA**
10		*Leptotila*	*verreauxi*	**R**	**-**
11	***Cuculidae***	*Piaya*	*cayana*	**R**	**-**
12	***Apodidae***	*Streptoprocne*	*zonaris*	**R**	**-**
13	***Trochilidae***	*Campylopterus*	*h. hemileucurus*	**R**	**-**
14		*Chlorostilbon*	*canivetii*	**R E***	**-**
15		*Abeillia*	*abeillei*	**R E***	**A**
16		*Amazilia*	*cyanocephala*	**R**	**-**
17		*Amazilia*	*beryllina*	**R E***	**A**
18		*Amazilia*	*yucatanensis*	**R**	**-**
19		*Archilochus*	*colubris*	**WV**	**-**
20	***Trogonidae***	*Trogon*	*m. melanocephalus*	**R**	**-**
21		*Trogon*	*violaceus*	**R**	**RA**
22		*Trogon*	*m. mexicanus*	**R**	**-**
23	***Momotidae***	*Momotus*	*momota*	**R**	**RA**
24	***Ramphastidae***	*Pteroglossus*	*torquatus*	**R**	**RA**
25	***Picidae***	*Piculus*	*rubiginosus yucatanensis*	**R**	**-**
26	***Dendrocolaptidae***	*Lepidocolaptes*	*leucogaster*	**R E***	**-**
27	***Thamnophilidae***	*Cercomacra*	*tyrannina*	**R**	
28	***Formicariidae***	*Microrhopias*	*quixensis boucardi*	**R**	**RA**
29	***Tyrannidae***	*Mitrephanes*	*phaeocercus*	**R**	**-**
30		*Contopus*	*pertinax*	**R**	**-**
31		*Contopus*	*cinereus*	**R**	**-**
32		*Empidonax*	*wrightii*	**WV**	**-**

No	Familia	Género	Especie	Estatus	Nom 059
33		*Sayornis*	*nigricans*	**R**	**-**
34		*Myiarchus*	*tuberculifer*	**R**	**-**
35		*Myiozetetes*	*similis*	**R**	**-**
36		*Pachyramphus*	*major*	**R E***	**-**
37		*Pachyramphus*	*aglaiae*	**R**	**-**
38		*Tityra*	*semifasciata*	**R**	**-**
39		*Tityra*	*inquisitor fraserii*	**R**	**-**
40	***Vireonidae***	*Vireo*	*griseus*	**WV**	**-**
41		*Vireo*	*cassinii*	**WV**	**-**
42		*Vireo*	*solitarius*	**R**	**-**
43		*Vireo*	*hypochryseus*	**R**	**-**
44		*Vireo*	*gilvus*	**WV**	**-**
45	***Corvidae***	*Cyanocorax*	*yncas*	**R**	**-**
46		*Corvus*	*corax*	**R**	**-**
47	***Hirundidae***	*Stelgidopteryx*	*serripennis*	**R**	**-**
48	***Troglodytidae***	*Troglodytes*	*musculus intermedius*	**R**	**-**
49		*Henicorhina*	*leucosticta prostheleuca*	**R**	**RA**
50	***Sylviidae***	*Polioptila*	*caerulea deppei*	**WV**	**-**
51	***Turdidae***	*Myadestes*	*occidentalis*	**R**	**SPE**
52		*Catharus*	*aurantiirostris*	**R**	**-**
53		*Catharus*	*occidentalis*	**R E***	**-**
54		*Hylocichla*	*mustelina*	**WV**	**-**
55		*Turdus*	*grayi*	**R**	**-**
56		*Turdus*	*assimilis*	**R**	**-**
57	***Mimidae***	*Melanotis*	*caerulescens*	**R**	**A**
58	***Parulidae***	*Vermivora*	*peregrina*	**WV**	**-**
59		*Vermivora*	*ruficapilla*	**WV**	**-**
60		*Dendroica*	*chrysoparia*	**T**	**A**
61		*Dendroica*	*virens*	**WV**	**RA**
62		*Dendroica*	*townsendi*	**WV**	**-**
63		*Dendroica*	*occidentalis*	**WV**	**RA**
64		*Mnioltilta*	*varia*	**WV**	**-**
65		*Seiurus*	*motacilla*	**WV**	**RA**
66		*Oporornis*	*tolmiei*	**WV**	**-**
67		*Setophaga*	*ruticilla*	**WV**	**-**
68		*Wilsonia*	*pusilla*	**WV**	**-**
69		*Myioborus*	*miniatus*	**R**	**RA**
70		*Basileuterus*	*rufifrons*	**R**	**-**

No	Familia	Género	Especie	Estatus	Nom 059
71	***Thraupidae***	*Chlorospingus*	*ophthalmicus*	R	-
72		*Cyanerpes*	*cyaneus carneipes*	**SR**	-
73		*Piranga*	*flava*	**R**	-
74		*Piranga*	*rubra*	**WV**	-
75		*Piranga*	*ludoviciana*	**WV**	-
76		*Piranga*	*bidentata*	**R**	-
77		*Piranga*	*leucoptera*	**R**	-
78		*Piranga*	*erythrocephala*	**R E***	-
79		*Thraupis*	*episcopus cana*	**R**	-
80		*Thraupis*	*abbas*	**R**	-
81		*Euphonia*	*hirundinacea*	**R**	-
82		*Euphonia*	*elegantissima*	**R**	-
83		*Chlorophonia*	*occipitalis*	**R**	-
84	***Emberizidae***	*Tiaris*	*olivacea*	**R**	-
85		*Atlapetes*	*albinucha*	**R E***	-
86		*Pipilo*	*albicollis*	**R E***	-
87		*Aimophila*	*rufescens*	**R**	-
88		*Melospiza*	*lincolnii*	**WV**	-
89	***Cardinalidae***	*Saltator*	*atriceps*	**R**	-
90		*Pheucticus*	*ludovicianus*	**WV**	-
91		*Passerina*	*cyanea*	**WV**	-
92		*Passerina*	*ciris*	**WV**	-
93	***Icteridae***	*Dives*	*dives*	**R**	-
94		*Molothrus*	*oryzivora*	**R**	-
95		*Icterus*	*bullockii*	**WV**	-
96		*Icterus*	*graduacauda*	**R**	**A**
97		*Icterus*	*galbula*	**WV**	-
98		*Psarocolius*	*w.wagleri*	**R**	**A**
99	***Fringillidae***	*Carduelis*	*psaltria*	**R**	-