

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
SUBPROGRAMA EDC-BIOLOGIA

INFORME FINAL INTEGRADO
INFORME FINAL DOCENCIA Y SERVICIO + INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN
Período de realización: Enero 2010 - Enero 2011

MARÍA FERNANDA ASTURIAS RAMÍREZ

SUPERVISORES DE PRÁCTICA

LIC. BILLY ALQUIJAY, LICDA. GABRIELA ARMAS
ZOOLOGICO NACIONAL LA AURORA
MANUEL AGREDA, ISIS RENDON
CENTRO PARA LA INVESTIGACIÓN Y
PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO
MAYA SOTZ'IL
ADDA AMARILIS GOMEZ IBARRA
ASESORA DE INVESTIGACIÓN
ROSA ALICIA JIMÉNEZ BARRIOS

INDICE

	Págs.
1. Introducción.....	3
2. Cuadro resumen de las actividades de docencia y servicio en el EDC.....	4
3. Actividades realizadas durante la práctica de docencia y servicio en el EDC.....	5-8
3.1 Actividades de Servicio.....	5-6
3.2 Actividades de Docencia.....	6-8
3.3 Actividades no planificadas.....	8
4. Informe final de Investigación.....	12-41
4.1 Resumen.....	12
4.2 Introducción.....	12-13
4.3 Referente Teórico.....	13-15
4.3.1 Las Aves de Guatemala.....	13
4.3.2 Área de estudio.....	13-14
4.3.3 Aves como indicadoras de condiciones del hábitat.....	14-15
4.4.4 Planteamiento del problema.....	15
4.5 Justificación.....	16
4.6 Objetivos.....	16
4.7 Hipótesis.....	17
4.8 Metodología.....	17
4.8.1Diseño.....	17
4. 8.1.1 Población.....	17
4.8.1.2 Muestra.....	17
4.9 Técnicas usadas en el proceso de investigación.....	17
4.9.1 Zonas de estudio.....	18
4.9. 2 Toma de datos.....	18
4.9.3 Análisis de datos.....	18
4.10 Instrumentos para registro y medición de las observaciones.....	19
4.11 Resultados.....	19-22
4.11.1 Especies de aves capturadas en la Zona de Protección y la Zona de uso comunitario.....	19
4.11.2 Estimador de Riqueza y curvas de acumulación de especies.....	20
4.11.3 Análisis de Similitud.....	22
4.11.4 Análisis de la Diversidad.....	22
4.12 Discusión de Resultados.....	23-25
4.13 Conclusiones.....	26
4.14 Recomendaciones.....	26-27
4.15 Referencias Bibliográficas.....	27-29
4.16 Anexos.....	30-41

1. INTRODUCCIÓN

El programa de Experiencias Docentes con la Comunidad EDC es importante ya que contribuye a la formación profesional del estudiante, lo prepara para su Ejercicio Profesional Supervisado EPS y contribuye al desarrollo humano del mismo, así también tiene el objetivo de proporcionar un aporte a la comunidad por medio de docencia, servicio e investigación en el área de interés del estudiante bajo la guía de sus supervisores del EDC y la unidad de práctica.

Este informe final integrado tiene el propósito de presentar las actividades detalladas realizadas por el estudiante en sus unidades de práctica. Las actividades de servicio y docencia se realizaron en el Departamento Educativo del Zoológico La Aurora durante un período de 6 meses y las de investigación en el Centro para la Investigación y Planificación del Desarrollo Maya SOTZ'IL en un período de 9 meses. Como parte de las actividades de servicio y docencia se realizaron recorridos guiados por el zoológico, charlas educativas con animales, movilización de animales, entre otras. Así mismo se plantean las actividades no planificadas. Como parte de las actividades de investigación se realizaron muestreos de aves de sotobosque en dos Zonas del Astillero Municipal de Magdalena Milpas Altas y análisis de los datos obtenidos.

2. CUADRO RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENCIA Y SERVICIO EN EL EDC

Programa Universitario	Nombre de la actividad	Fecha de la actividad	Horas de EDC ejecutadas
Servicio	Cuidado de animales	1/2/2010 al 16/7/2010	40
	Guías	1/2/2010 al 28/5/2010	50
	Ayuda en el traslado de aves	14/4/2010	3
	Ambientación de recintos de pediatría	6/4/2010	15
	Curso Manejo de animales en Zoológico	18/3/2010 al 21/3/2010	36
	Herbario	18/1/2010 al 29/1/2010	40
Docencia	Charlas	1/2/2010 al 28/5/2010	55
	Curso de estimulación temprana para niños	Todos los lunes desde el 1/2/2010 al 17/5/2010	60
	Curso de vacaciones	1/6/2010 al 16/7/2010	66
	Noches de luna	5/5/2010	4
	Preparación de material didáctico y para curso de vacaciones	1/2/2010 al 16/7/2010	40

Total de horas acumuladas de servicio y docencia: 409 horas

3. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA DE DOCENCIA Y SERVICIO EN EL EDC

3.1 ACTIVIDADES DE SERVICIO

No. 1

Titulo: Cuidado de los animales presentes en el departamento educativo.

Objetivos: Atender y brindar los cuidados necesarios a los animales que están a cargo del departamento. Dentro de los que se encuentran zarigüeyas, cuyos, gavilanes, lagartijas, tortugas, hámsters, hurones, tarántulas, boas, erizos, una micoleona, un buho, pez y una chinchia.

Procedimiento: Limpiar las jaulas y recipientes, bañar y sacar a asolear a los animales, darles de comer, habituar a los animales al trato con personas, etc.

Resultados: Se procuró el buen cuidado de los animales presentes por medio de limpieza de las jaulas y recipientes, alimentarlos, bañarlos, etc. Ya que se utilizan como contacto directo entre los niños y la naturaleza en las actividades que se realizan.

No se encontraron limitaciones para esta actividad.

No. 2

Titulo: Guías

Objetivo: Explicar características biológicas, comportamiento, curiosidades y anécdotas de los animales.

Procedimiento: esta actividad consta de llevar un grupo guiado a lo largo del recorrido elegido, por aproximadamente 45 min.

Resultados: Los niños pudieron conocer los aspectos más curiosos e información importante de cada especie presentada en el recorrido. Ya que en cada recinto se hablo del animal resaltando sus características distintivas.

No se encontraron limitaciones para esta actividad.

No. 3

Título: Ayuda en el traslado de animales.

Objetivo: Trasladar a las aves de un recinto temporal a un aviario definitivo.

Procedimiento: En el recinto temporal se utilizaron redes de mano para capturar a las aves, se les aplicó antiparasitante y se llevaron al aviario definitivo para éstas.

Resultados: Colaboré en la captura de algunas aves en especial loros para su traslado a su recinto definitivo.

No se encontraron limitaciones para esta actividad.

No. 4

Título: Ayuda en la ambientación de recintos en pediatría

Objetivos: Hacer los recintos de los animales lo más parecido posible a su ambiente natural.

Procedimiento: Se tomaron medidas de los recintos de los camaleones, se fabricó una luz especial para estos y para el recinto.

Resultados: Hizo falta terminar el proyecto ya que en esa fecha se estaba realizando el curso de vacaciones.

No se encontraron limitaciones para esta actividad.

No. 5

Título: Elaboración de diagnóstico y plan de trabajo

Objetivos: Conocer más sobre la unidad de práctica, las actividades que ahí se realizaban, así como las actividades que podrían realizarse.

Procedimiento: Recolección de información sobre la unidad de práctica y las actividades que se llevarían a cabo.

Resultados: Se obtuvo la información necesaria sobre las actividades que se realizan en el departamento, lo que permitió una mejor organización del tiempo y las actividades.

No se encontraron limitaciones para esta actividad.

3.2 ACTIVIDADES DE DOCENCIA

No. 1

Título: Charlas

Objetivo: Informar a personas de toda edad sobre temas relacionados con el zoológico y el cuidado del medio ambiente.

Procedimiento: Esta actividad tiene una duración de 45 minutos aproximadamente, sobre el tema que se desee relacionado al zoológico o el cuidado del medio ambiente. Cada charla se realiza con recursos audiovisuales y la presentación de material biológico como plumas, huevos, cráneos, animales vivos, etc.

Resultados: Participé en las charlas mostrando y explicando material biológico a los niños como pieles, dientes, huevos y plumas. También mostré algunos de los animales para que los tocaran los niños. Por medio de las charlas se proporcionó información de interés para los niños. Se resaltó la importancia de cuidar a los animales, se dieron consejos sencillos para la protección y preservación de los animales del país. Permitieron un acercamiento directo de los niños con los animales.

No se encontraron limitaciones para esta actividad.

No. 2

Título: Curso de estimulación temprana para niños.

Objetivo: inducir a los niños de 1 a 3 años a entrar en contacto con los animales y aprender cómo cuidar el ambiente.

Procedimiento: Se realizan ejercicios de psicomotricidad, lectura de cuentos, recorridos guiados, trabajos manuales y convivencia entre niños de la misma edad.

Resultados: Participé en la demostración de ejercicios de psicomotricidad, cuentos, recorridos por los recintos de los animales y trabajo guiado con los niños. Estos tuvieron un acercamiento

con los animales por lo que le fueron perdiendo el miedo a los mismos. Desarrollaron destrezas motrices y socializaron con otros niños.

No se encontraron limitaciones para esta actividad.

No. 3

Titulo: Noches de luna

Objetivo: Observar las actividades de animales nocturnos

Procedimiento: Se demuestran animales que están a cargo del departamento y se da una explicación sobre los aspectos más importantes y curiosidades de los mismos. Se realizan talleres de plastilina y cuenta cuentos. Las personas pueden realizar un recorrido por el zoológico y observar los animales realizando sus actividades nocturnas.

Resultados: Participé un día, en el taller de plastilina, enseñando a los niños a realizar sus figuras. También informando a las personas sobre las actividades que se realizarían en el departamento, así como demostrando y explicando sobre los animales. Se obtuvo un mayor conocimiento de las personas que visitan el zoológico de la importancia de los animales nocturnos y sus actividades. Así como un acercamiento con los animales demostrados.

Limitaciones: por el horario en que se realiza la actividad y porque las clases en la USAC terminan en la noche se hace un poco difícil llegar.

No. 4

Titulo: Realizar material didáctico y para el curso de vacaciones

Objetivo: Crear material informativo y llamativo sobre los animales del zoológico

Procedimiento: Realizar posters informativos de los animales con datos curiosos, llamativos y únicos de cada animal, armar partes de esqueletos de animales, vaciar y pintar huevos de avestruz, realizar huellas con yeso, realizar manualidades de animales, etc.

Resultados: Realicé material informativo, carteles para noches de luna, día del cariño y material para el curso de estimulación temprana. Así como la preparación de manualidades que se realizan en el curso de vacaciones y material de apoyo para diferentes actividades en el zoológico.

No se encontraron limitaciones para esta actividad.

No. 5

Titulo: Cursos de vacaciones

Objetivo: Motivar a los niños a entrar en contacto con los animales y aprender sobre el cuidado del ambiente.

Procedimiento: Se hacen manualidades con los niños, se recorren áreas de acceso restringido al público, juegos y convivencia con los niños.

Resultados: Con el curso se logró una interacción entre los niños y animales. El desarrollo de habilidades motrices por medio de diferentes manualidades. Así como un mayor conocimiento en temas de fauna, conservación y cuidado de los recursos naturales.

No se encontraron limitaciones para esta actividad.

3.3 ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS

No. 1

Titulo: Curso teórico práctico “Manejo del comportamiento en animales de zoológico” Objetivo: Entrenar a los animales de zoológico para que se les pueda dar tratamiento médico o preventivo, aprender sobre etología y proveer enriquecimientos a los animales.

Procedimiento: Se contó con la presencia de veterinarios del zoológico African Safari de México. Los cuáles impartieron temas sobre elefantes, tapires, felinos, jirafas, comportamiento, entrenamiento y enriquecimiento.

Resultados: Recibí el curso, colaboré como edecán y realicé una práctica de etología y enriquecimiento para los papiones. Por medio del manejo de los animales en el zoológico como el hipopótamo se ha logrado una adecuada atención al momento de presentar un padecimiento sin recurrir a anestesia. Y por medio de los enriquecimientos se ha logrado mejorar la calidad de vida de los animales.

No se encontraron limitaciones para esta actividad.

3. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

No. 1

Titulo: Recopilación de información para la investigación

Objetivos: Proporcionar fundamentos científicos y metodológicos para la realización de una investigación de diversidad de aves.

Procedimiento: Recopilar artículos científicos, libros, otras investigaciones o tesis, informaciones personales, etc.

Resultados: Se encontró información sobre aves en general, aves de Guatemala y de bosque, metodologías utilizadas, se visito bibliotecas, se encontró cuales son eran los posibles resultados de la investigación en base a otras realizadas anteriormente, el fundamento teórico para el desarrollo de esta.

Limitaciones o dificultades presentadas: Varia información se encuentra muchas veces en un solo lugar.

No. 2

Titulo: Reuniones con la asesora de investigación e instituciones

Objetivo: Recibir asesoría en la realización del perfil, protocolo de investigación, análisis de datos y resultados parciales. Así como obtener préstamo de equipo a utilizarse.

Procedimiento: Reuniones periódicas para la revisión del material encontrado y del desarrollo de la investigación. Así como para el préstamo de equipo.

Resultados: Revisión del protocolo, de los resultados parciales y del informe final de investigación. Obtención de préstamo de equipo.

No se encontraron limitaciones para esta actividad.

No. 3

Titulo: Reconocimiento del lugar y coordinación con la Municipalidad de Magdalena Milpas Altas.

Objetivos: Conocer el lugar en el que se trabajaría y coordinar actividades con la Municipalidad, el Consejo de Ambiente y los guardabosques.

Procedimiento: Por medio de la organización SOTZ'IL se contactó al Consejo de Ambiente, se entregó una carta al alcalde y se reconoció el Astillero Municipal. Además se hicieron averiguaciones sobre el alojamiento en el lugar.

Resultados: Se obtuvo información sobre el lugar, los problemas que existen en el área, se informó sobre lo que se realizaría en la investigación a algunas personas del lugar. Se coordinaron las actividades a realizarse durante la investigación

No se encontraron limitaciones para esta actividad.

No. 4

Titulo: Realización del trabajo de campo

Objetivos: Obtener datos de campo de las aves del Astillero Municipal para poder aceptar o rechazar la hipótesis de investigación. Conocer las especies de aves en el Astillero Municipal.

Procedimiento: Se buscaron las coordenadas geográficas dentro de las Zona de Protección y Zona de uso comunitario en el Astillero Municipal y ahí se capturaron aves de sotobosque utilizando 6 redes de niebla. Las redes estuvieron extendidas un promedio de de 39.5 horas/red/día. Las aves capturadas se identificaron por especie, utilizando guías de campo se fotografiaron y se tomaron los puntos de GPS.

Resultados: Se capturaron un total de 85 individuos en las dos zonas. Estos individuos pertenecen a 21 especies y 12 familias (Cuadro 1). La familia Trochilidae presentó la mayor riqueza de especies (4 especies). Seguida por las familias Turdidae, Troglodytidae y Parulidae (3 especies cada familia). De todas las especies, 20 son residentes permanentes y 1 es migratoria.

En la Zona de Protección se capturaron 28 individuos, pertenecientes a 10 especies y 7 familias. Siendo *Troglodytes rufocillatus* la especie más representada con 6 individuos. En la Zona de uso comunitario se capturaron 57 individuos, 17 especies y 9 familias. De las especies capturadas en esta zona, *Aspatha gularis* y *Basileuterus belli* fueron las especies donde se capturaron más individuos (5 individuos de cada especie). En ambas zonas las especies *Lampornis viridipallens* y *Henicorhina leucophrys* presentaron más individuos capturados en todo el estudio, con 23 y 12 individuos respectivamente. (Cuadro 1). Quince especies fueron exclusivas de una sola zona y 6 especies se presentaron en ambas zonas.

Cuadro 1: Especies y número de individuos capturados por especie en cada zona.

No.	Especies	Familia	Zona de Protección	Zona de Uso comunitario
1	<i>Campylopterus rufus</i>	Trochilidae	0	1
2	<i>Amazilia sp.</i>	Trochilidae	0	1
3	<i>Lampornis viridipallens</i>	Trochilidae	5	18
4	<i>Eugenes fulgens</i>	Trochilidae	0	4
5	<i>Atthis ellioti</i>	Trochilidae	0	1
6	<i>Aspatha gularis</i>	Momotidae	0	5
7	<i>Automolus rubiginosus</i>	Furnariidae	2	1
8	<i>Zimmerius vilissimus</i>	Tyrannidae	0	1
9	<i>Empidonax flavescens</i>	Tyrannidae	1	0
10	<i>Cyanocorax melanocyaneus</i>	Corvidae	1	0
11	<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Troglodytidae	1	0
12	<i>Troglodytes rufociliatus</i>	Troglodytidae	6	1
13	<i>Henicorhina leucophrys</i>	Troglodytidae	5	7
14	<i>Myadestes occidentalis</i>	Turdidae	0	3
15	<i>Catharus frantzii</i>	Turdidae	3	3
16	<i>Turdus infuscatus</i>	Turdidae	1	0
17	<i>Wilsonia pusilla</i>	Parulidae	0	3
18	<i>Myioborus miniatus</i>	Parulidae	0	1
19	<i>Basileuterus belli</i>	Parulidae	0	5
20	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	Thraupidae	0	1
21	<i>Atlapetes brunneinucha</i>	Emberizidae	3	1
Total de individuos			28	57

Limitaciones o dificultades presentadas: Algunos puntos dentro de la Zona de Protección y la Zona de uso comunitario en el Astillero presentaban pendientes muy pronunciadas y de acceso complicado por lo que se hacía difícil su localización y trabajo en ellos.

No. 5

Titulo: Análisis de datos y redacción de informe final

Objetivos: Conocer la riqueza total de aves esperada para cada zona, observar si se llegó a capturar la mayoría de especies en el Astillero Municipal. Saber cuál era la diversidad de aves en las dos zonas y si las diferencias en estos valores no se debían al azar. Mostrar cuál era la similitud en la comunidad de aves en la Zona de Protección y la Zona de uso comunitario. Proveen información para el manejo del área.

Procedimiento: Se utilizó el modelo no paramétrico Jackknife de Primer Orden para conocer la riqueza total de aves esperadas en ambas zonas del Astillero. Este mismo se utilizó para graficar

curvas de acumulación de especies. Se utilizó el índice de Morisita para conocer la similitud en la diversidad de aves en las dos zonas. Así como el índice de Shannon-Wiener y la prueba U Mann-Whitney para calcular si existía diferencia en la comunidad de aves en las Zonas. Se buscó información bibliográfica para explicar los datos obtenidos y proporcionar datos importantes sobre la ecología y conservación de las especies encontradas.

Resultados: Se llegó a la conclusión que no existe diferencia en la diversidad de aves en la Zona de protección y la Zona de uso comunitario debido a la similitud que probablemente presentan las dos zonas en cuanto a vegetación y conservación. El Astillero posee áreas muy bien conservadas ya que presenta siete especies de aves indicadoras de bosques primarios. La riqueza de especies es moderadamente alta. Así mismo es importante la conservación del área debido a sus recursos naturales y a la presencia de especies de aves endémicas de las de las Tierras Altas del Norte de Centro América.

Limitaciones o dificultades presentadas: Algunos cambios en el tiempo atmosférico durante la toma de datos hicieron que las mediciones no fueran estandarizadas en todos los días por lo que se dificultó un poco el análisis de los datos.

No. 6

Titulo: Presentación de la investigación en la Municipalidad de Magdalena Milpas Altas

Objetivos: Entregar y explicar la investigación realizada en su Astillero, principalmente las conclusiones y recomendaciones que puedan ayudarles en el manejo del área, así como proporcionar información que les pueda ser útil en el desarrollo de proyectos de aviturismo en el parque que se encuentra en el Astillero.

Procedimiento: Se presentó investigación con ayuda de medios audiovisuales al personal que trabaja en la Municipalidad y en el Astillero Municipal. Se entregó una copia de la investigación y un trifoliar con información de las aves del Astillero.

Resultados: La Municipalidad obtuvo datos para el manejo y sugerencias para futuros proyectos en el Astillero.

No se encontraron limitaciones para esta actividad.

4. INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

DIVERSIDAD DE AVES EN LA ZONA DE PROTECCIÓN Y LA ZONA DE USO COMUNITARIO DEL ASTILLERO MUNICIPAL DE MAGDALENA MILPAS ALTAS.

1. RESUMEN

Se evaluó la diversidad de aves de sotobosque en dos zonas del Astillero Municipal Magdalena Milpas Altas; la Zona de protección y la Zona de uso comunitario. Es importante su estudio ya que el área constituye un parche de bosque natural, con especies de flora y fauna característicos de la región. A pesar de esto, el bosque se ve amenazado por tala ilegal, avance de la frontera agrícola y extracción de recursos, principalmente de especies de aves.

Se utilizaron redes de niebla para capturar aves en las dos zonas del Astillero con un total de esfuerzo de 320 horas-red. Las aves capturadas se identificaron con guías de campo. Se capturó un total de 85 individuos. Estos individuos pertenecen a 21 especies y 12 familias. Del total de especies registradas 71% fueron exclusivas de una sola zona y 29% se presentaron en ambas zonas. Las curvas de acumulación de especies mostraron que al incrementar el esfuerzo ya no se encuentran muchas especies nuevas en la zona de uso comunitario. En la Zona de protección aún hace falta más especies por registrarse. Las dos zonas son similares en cuanto a la diversidad de aves (0.63 para el índice de Morisita, $p=0.159$ en la prueba de U Mann-Whitney).

Se concluyó que las dos zonas del Astillero son muy similares en la riqueza y abundancia de aves debido a las condiciones ambientales semejantes y a que se ha llevado control sostenido de las áreas. Así mismo que el lugar se encuentra bien conservado ya que presenta especies de aves restringidas a bosques primarios.

2. INTRODUCCIÓN

El Parque Regional Municipal Astillero Magdalena Milpas Altas (PRMAMMA) en el departamento de Sacatepéquez, es un bosque mixto, área de importancia para ser protegida debido a sus cualidades ecosistémicas, pues ha permitido la existencia de un ensamble de especies de flora y fauna características de la región. A pesar de esto se ha visto amenazado por cacería, tala ilegal y el avance de la frontera agrícola (Ríos 2008).

En este estudio se compara la riqueza y abundancia de aves en dos zonas del Astillero Municipal Magdalena Milpas Altas. Una zona es utilizada como Zona de uso comunitario en donde se realizan actividades como tala controlada de árboles y uso de la tierra para actividades agrícolas. La otra zona, es la zona de protección en donde la comunidad y Municipalidad realizan esfuerzos para mantener conservada esta área.

Varios estudios sobre los efectos del aprovechamiento forestal selectivo en las comunidades de aves sugieren que los cambios en las comunidades de aves son muy variables. Estos están influenciados por intensidad de aprovechamiento, tiempo transcurrido desde éste, el contexto del entorno y patrones de uso del suelo posteriores a la extracción forestal (Woltmann 2000). Con el aprovechamiento forestal selectivo se ha documentado el aumento en el número y la

abundancia de las especies de amplia distribución y baja especificidad de hábitat (Woltmann 2000).

Otros estudios han mostrado que la mayor riqueza y diversidad de especies de aves está asociada con una mayor cobertura arbórea y que existe aversión de ciertas especies a entrar en hábitats abiertos. Se ha visto que los corredores arbolados facilitan la movilidad de ciertas especies, y que la amplitud de los ámbitos de hogar puede verse reducida en paisajes dominados por matrices abiertas (Cárdenas, *et al.* 2003, Harvey, *et al.* 2003, Martínez 2008).

Un componente del manejo forestal sostenible es el mantenimiento de las poblaciones locales de fauna (Martínez 2008). Esta investigación, se realizó con el fin de generar información para el manejo del área ya que debido a la proximidad de las Zonas en que está dividido el Astillero se requiere comparar la riqueza y abundancia de aves en éstas. De esta manera se podrá evaluar si existen cambios en la comunidad de aves según el uso que se ha dado a los recursos naturales.

3. REFERENTE TEÓRICO

3.1 LAS AVES DE GUATEMALA

Para Guatemala Eisermann y Avendaño (2006) reportaron 724 especies de aves que se pueden considerar representadas en el país, pertenecen a 77 familias y 398 géneros. Sin embargo 370 especies son las que tienen reproducción en Guatemala y se considera posible la presencia de 116 especies adicionales; es decir, un total de 486 especies (Tenez 2008). De estas especies, 78 se encuentran en el listado de especies de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés. Eisermann y Avendaño 2006).

El origen de la avifauna guatemalteca consta de tres elementos, ya que presenta especies de origen norteamericano, suramericano y mesoamericano (norte de Centro América). La vertiente del Atlántico tiene el mayor número de especies (513) seguida por la vertiente del Pacífico (432), ambas vertientes presentan mayor influencia de la avifauna suramericana (Eisermann y Avendaño 2006, Tenez 2008).

Del total de las aves reportadas para Guatemala 305 especies pertenecen al bosque de montaña que se ubica en un rango altitudinal de 1200- 4200 m. Algunas especies comunes en estos bosques o de tierras altas son: *Penelopina nigra*, *Oreophasis derbianus*, *Melanotis hypoleucus*, *Turdus rufitorques*, *Cyanolyca pumilo*, *Diglossa baritula montana*, *Aspatha gularis*, *Colaptes auratus mexicanus*, *Amazilia cyanocephala*, *Turdus plebejus*, *Empidonax affinis*, *Myadestes occidentalis* (Tenez 2008, Eisermann y Avendaño 2006).

3. 2 AREA DE ESTUDIO

El municipio de Magdalena Milpas Altas pertenece al departamento de Sacatepéquez, se encuentra dentro de lo que se conoce como la Cadena Volcánica Central. Colinda al norte con Sta. Lucía Milpas Altas (Sacatepéquez), al este con Villa Nueva (Guatemala), al sur con Sta. María

de Jesús (Sacatepéquez) y al oeste con Antigua Guatemala (Sacatepéquez). Se caracteriza por un origen volcánico con afloramientos piroclásticos y cenizas de la época cuaternaria, modelados por procesos de erosión y sedimentación (Ríos 2008).

Este municipio se encuentra ubicado entre los 2045 y los 2445 MSNM. La precipitación media anual oscila entre los 1100 y 1200 mm. Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), en su análisis de riesgos, coloca al municipio como amenazado por sequía en un nivel Medio a Medio Bajo (Ríos 2008).

El área se asienta en tres cerros conocidos localmente como Las Minas, El Carmen y Monterrico. Esta zona se ha caracterizado por la siembra de productos agrícolas tradicionales y no tradicionales, los cuales han venido a deteriorar y a poner bajo amenaza los bosques naturales de los alrededores, con lo cual también se pone en riesgo la disponibilidad del agua (Ríos 2008).

En el Parque Regional Municipal Astillero Magdalena Milpas Altas se puede encontrar varias especies de aves. Entre estas tucanes verdes, quetzalillo, faisán, realejos y chacha negra, según se a informado por habitantes de este municipio (Ríos 2008).

3.3 AVES COMO INDICADORAS DE CONDICIONES DEL HÁBITAT

Debido a la facilidad de identificación y bajo impacto de los estudios de avifauna, su estudio y cuantificación ha sido una herramienta útil para la conservación. Además ya ha sido comprobada su importancia como organismos indicadores de las condiciones de toda la variedad de hábitat donde se distribuyen. Aunque todavía se ignoran muchos detalles de la ecología de las especies, se ha logrado a través del tiempo conseguir información clave para poder interpretar la presencia o ausencia, tanto de especies determinadas como de grupos o composiciones de las comunidades de avifauna (Corporación Suna Hisca 2003).

Los bioindicadores constituyen una de las herramientas más efectivas para detectar cambios en los ecosistemas como producto de la intervención humana. Un buen indicador debe ser fácilmente cuantificable, sensible a los cambios ambientales, debe encontrarse sobre un rango amplio de intervención y debe ser importante para el funcionamiento de los ecosistemas. Las aves cumplen con estos requisitos y constituyen un grupo ideal para generar modelos de bioindicación (Corporación Suna Hisca 2003).

Algunas especies que sobreviven en parches de bosque, existen en números limitados por el tamaño mínimo de área que necesitan. Para estas especies es necesaria la conservación de un área crítica donde exista una estructura y productividad de hábitat satisfactoria. En áreas aisladas, el uso de hábitat puede incrementarse y expandirse por especies que pueden sobrevivir en montañas o parches aislados. Los fenómenos de deforestación y fragmentación de hábitats, especialmente en bosques producen destrucción de hábitats y extinción de especies debido a factores como reducción de área y aislamiento de fragmentos. Otras especies por el contrario poseen una gran capacidad de adaptación y poca sensibilidad a la perturbación, ya que acuden a los cultivos en busca de flores y frutos que se encuentran en gran abundancia en determinadas épocas (Salazar, *et al.* 2009).

Los claros en los bosques crean en conjunto un mosaico de parches de vegetación en regeneración en diferentes estadios, espacios que favorecen una diversidad de recursos que atraen a diferentes especies y grupos de especies. Por tanto los procesos como la pérdida, degradación y fragmentación de los ambientes naturales modifican los patrones de distribución, abundancia y composición de aves. Algunas especies de aves están restringidas a un determinado tipo de vegetación y esto establecerá su habilidad para persistir en ambientes transformados (Pérez, *et al.* 2003).

Bojorges y López (2005), registraron la riqueza y diversidad de especies de aves en tres áreas (pastizal ganadero, selva con regeneración y selva madura) encontrándose mayor diversidad en la selva con regeneración, seguida del pastizal ganadero y por último la selva madura. Esto nos muestra especialización de las especies y preferencia por un tipo de hábitat.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente en el Parque Regional Municipal Astillero Magdalena Milpas Altas los recursos naturales se utilizan de dos maneras, una pasiva y otra activa. En el primero de los casos es la recolección de madera muerta para leña, en donde no hay corte ni mayor alteración del entorno. Para el segundo caso, se ha dado un aprovechamiento forestal para abrir espacio para cultivos, lo cual ha puesto en peligro algunas partes del bosque presente en las montañas. Por otro lado, se tiene el entubado de varios nacimientos de agua, los cuales surten a todo el municipio y algunas otras aldeas de agua. Sin embargo, por el corte de bosque y los cambios en los regímenes de lluvia, la disponibilidad del agua ha disminuido, por lo que se hace de suma importancia el poder conservar y manejar el bosque para asegurar la captación y conservación de la calidad y cantidad de agua disponible para el municipio (Ríos 2008).

En otro aspecto, también se ha dado un aprovechamiento ilegal de algunos recursos naturales, como aves, musgos, orquídeas y helechos. Estos recursos son extraídos ilegalmente del bosque por algunas comunidades vecinas para el comercio ilegal de especies (Ríos 2008).

Las modificaciones de la estructura primaria de los bosques, como la fragmentación del mismo y tala selectiva son factores que afectan a las comunidades de avifauna y especialmente a especies con diversos grados de sensibilidad a la perturbación. La heterogeneidad de hábitat producida por la caída de árboles y sembrados se refleja en la composición y riqueza de las comunidades de aves (Corporación Suna Hisca, 2003). Por lo tanto las aves pueden funcionar como indicadores del ambiente porque representan tipos de hábitats específicos; bajo el supuesto de que las respuestas de especies individuales pueden ser representativas de otra fauna en la comunidad (Villegas y Garitazo 2008).

La medición de la riqueza y abundancia de aves en base a la presencia o ausencia en la Zona de protección y la de uso comunitario puede mostrar cambios en el hábitat y en la composición de la comunidad debido a que hay especies altamente sensibles y otras aparecen por alteración de hábitat.

5. JUSTIFICACIÓN

La importancia ecológica del Parque Regional Municipal Astillero Magdalena Milpas Altas (PRMAMMA) radica en la conservación del bosque en sí mismo a través del tiempo y por ende la riqueza de especies presentes en él. En la comunidad de aves en general las amenazas más fuertes son los procesos extractivos, el mal manejo de los recursos naturales y la contaminación (Ríos 2008).

El bosque característico del PRMAMMA es rico en especies de flora como orquídeas y helechos. Constituye un remanente boscoso antiguo representativo de la región que vale la pena conservar frente al inminente avance de la frontera agrícola a su alrededor. La población de Magdalena Milpas Altas y una gran parte de comunidades vecinas entre ellas Antigua Guatemala dependen del agua producida en las montañas aledañas, entre ellas Las Minas, Monterrico y El Carmen, en donde se asienta el área protegida. Es evidente la fuerte dependencia hacia los recursos naturales existentes en el área, de ahí la importancia de su conservación y manejo del bosque (Ríos 2008).

Las aves ya han sido consideradas en muchos estudios que pretenden determinar el grado de perturbación de bosques, o los cambios temporales en sus ecosistemas debido a que representan un grupo diverso y fácilmente identificable que puede ser muestreado sin alteraciones en el hábitat. La especialización en hábitats basada en características físicas del ambiente, ha sido bien documentada para aves (Corporación Suna Hisca, 2003).

Este estudio se hizo con el fin de contribuir al conocimiento de la diversidad de aves del Astillero Municipal Magdalena Milpas Altas, cuantificar la riqueza y abundancia relativa en la Zona de protección y la Zona de uso comunitario, así como comparar la diversidad de aves en las dos zonas del Astillero. De esta forma se obtendrán datos importantes que ayuden a la conservación de la riqueza natural del Astillero Municipal Magdalena Milpas Altas.

6. OJETIVOS

General:

✓ Contribuir al conocimiento de la diversidad de aves de sotobosque del Astillero Municipal Magdalena Milpas Altas.

Específicos:

✓ Cuantificar la riqueza y abundancia relativa de aves de sotobosque en la Zona de protección y la Zona de uso comunitario Astillero Municipal Magdalena Milpas Altas.

✓ Comparar la diversidad de aves de sotobosque en la Zona de protección y la Zona de uso comunitario del Astillero Municipal Magdalena Milpas Altas.

7. HIPOTESIS

✓ En el Parque Regional Municipal Astillero Magdalena Milpas Altas la Zona de uso comunitario posee mayor diversidad de aves de sotobosque que la zona de protección.

8. METODOLOGÍA

8.1 DISEÑO

8.1 POBLACIÓN

Aves de sotobosque del Parque Regional Municipal Astillero Magdalena Milpas Altas.

8.2 MUESTRA

Aves capturadas durante 9 horas en una red.

9. TÉCNICAS USADAS EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

El astillero se dividió en dos zonas, según el uso de los recursos naturales, Zona de protección y Zona de uso comunitario. Se utilizó un mapa otorgado por la organización SOTZ'IL (mapa de amenazas, Figura 1) y el Datum NAD 27 Zona 15N, para la localización de las zonas y los puntos de muestreo.

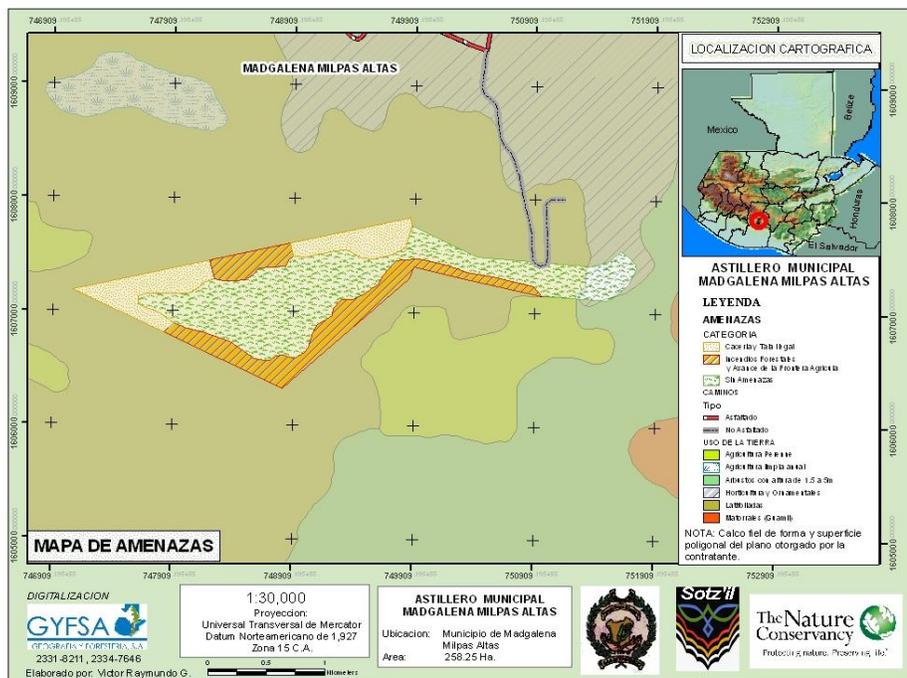


Figura 1: Mapa de Amenazas, en la parte central de color verde se observa el área sin amenazas y de anaranjado en las orillas se observa el área de incendios forestales y avance de la frontera agrícola.

9.1 Zonas de estudio

Zona de protección

Como Zona de protección se tomó el área identificada en el mapa (Figura 1) como área sin amenazas. Ahí se encuentran árboles como el encino (*Quercus* sp.) y manzano (*Malus* sp.), entre otros. También se localizan en esta zona varios nacimientos de agua. En las áreas perturbadas, se ha dejado sin intervención para promover la regeneración natural (Ríos 2008).

Zona de uso comunitario

Como zona de uso comunitario se tomó la zona de avance de la frontera agrícola, donde ocurre siembra de productos agrícolas tradicionales y no tradicionales. Además, parte del área fue talada para la siembra de ciprés (Ríos 2008). Algunos lugares muestreados dentro del Astillero quedaron fuera del mapa (figura 1). Estos se tomaron como parte de la Zona de uso comunitario debido a la cercanía con esta y a que estos lugares corresponden al área que utiliza la comunidad como parque recreativo.

9.2 Toma de datos

Durante los meses de Junio y Septiembre de 2010 se muestreó abarcando un total de 8 días de trabajo efectivo en el campo. En la Zona de protección se trabajaron 3 días y en la Zona de uso comunitario 5 días. Se realizaron capturas de individuos utilizando seis redes de niebla. Las redes estuvieron extendidas un promedio de 39.45 horas/red/día, se realizó un esfuerzo de 318 horas-red sumando las horas de las dos zonas. Las aves capturadas se identificaron con guías de campo Howell y Webb (1995) y Dunn (2002). Se realizó el mismo esfuerzo de trabajo en cada una de las zonas.

9.3 Análisis de datos.

Los datos fueron tabulados. A continuación se fueron sumando las especies de aves que cayeron en las redes por cada red y por cada día para hacer un total por zona. Posteriormente el total de horas por zona se dividió en muestras de 9 horas. Se utilizó el modelo no paramétrico Jackknife de Primer Orden para estimar la riqueza total esperada, utilizando el programa Estimates v. 8.2 (Colwell 2009).

Se aleatorizó el orden de las muestras 100 veces, para eliminar la influencia del orden en el cuál los días de muestreo fueron agregados al total de muestras. Este procedimiento suaviza la curva de acumulación de especies mediante reordenamiento aleatorio repetido de las muestras (Almazán, *et al.* 2009).

Se realizó análisis de similitud utilizando el índice de similitud de Morisita tomando en cuenta la abundancia de las especies de aves. Se calculó el índice de diversidad de Shannon-Wiener para las dos zonas, utilizando muestras de 9 horas. Para los últimos dos índices se usó el software PAST (Hammer, *et al.* 2001). Se aplicó la prueba no paramétrica U Mann-Whitney con el fin de probar la siguiente hipótesis nula: La diversidad de especies de aves no presenta diferencia significativa entre las dos zonas del Astillero (Legendre y Legendre 1998); para ello se utilizó el software SPSS 17 (IBM, 2010).

10. INSTRUMENTOS PARA REGISTRO Y MEDICIÓN DE LAS OBSERVACIONES

- ✓ 6 Redes de niebla de 12m x 2.5 m
- ✓ 1 guía de identificación de Howell y Webb (1995)
- ✓ 1 guía de identificación Nacional Geographic (2002)
- ✓ 12 varas de bambú
- ✓ 20 bolsas de manta
- ✓ GPS
- ✓ Baterías
- ✓ 1 libreta de campo
- ✓ Lápiz
- ✓ Cámara digital
- ✓ Computadora
- ✓ Impresora
- ✓ Tinta de impresora
- ✓ Hojas
- ✓ Transporte

Cuadro 1: Boleta de toma de datos.

No.	Se abrieron redes	Se cerraron	Sitio de captura	Persona que captura:			Fecha:
				No. de red	Hora	Nombre común	Nombre científico

11. RESULTADOS

11.1 Especies de aves capturadas en la Zona de Protección y la Zona de uso comunitario

Se capturaron un total de 85 individuos en las dos zonas. Estos individuos pertenecen a 21 especies y 12 familias (Cuadro 2). La familia Trochilidae presentó la mayor riqueza de especies (4 especies). Seguida por las familias Turdidae, Troglodytidae y Parulidae (3 especies cada familia). De todas las especies, 20 son residentes permanentes y 1 es migratoria (*Wilsonia pusilla*).

En la Zona de Protección se capturaron 28 individuos, pertenecientes a 10 especies y 7 familias. Siendo *Troglodytes rufociliatus* la especie más representada con 6 individuos. En la Zona de uso comunitario se capturaron 57 individuos, 17 especies y 9 familias. De las especies capturadas en esta zona, *Aspatha gularis* y *Basileuterus belli* fueron las especies de las que se capturaron más individuos (5 individuos de cada especie). En ambas zonas las especies *Lampornis viridipallens* y *Henicorhina leucophrys* presentaron los porcentajes de captura más altos en todo el estudio con 27% y 14% respectivamente (Cuadro 2). Quince especies (71%) fueron exclusivas de una sola zona y 6 especies (29%) se presentaron en ambas zonas.

Cuadro 2: Especies y número de individuos capturados por especie en cada zona, así como porcentaje de captura de cada especie en el Astillero.

No.	Especies	Familia	Zona de Protección	Zona de Uso comunitario	Porcentaje de captura
1	<i>Campylopterus rufus</i>	Trochilidae	0	1	1%
2	<i>Amazilia</i> sp.	Trochilidae	0	1	1%
3	<i>Lampornis viridipallens</i>	Trochilidae	5	18	27%
4	<i>Eugenes fulgens</i>	Trochilidae	0	4	5%
5	<i>Atthis ellioti</i>	Trochilidae	0	1	1%
6	<i>Aspatha gularis</i>	Momotidae	0	5	6%
7	<i>Automolus rubiginosus</i>	Furnariidae	2	1	4%
8	<i>Zimmerius vilissimus</i>	Tyrannidae	0	1	1%
9	<i>Empidonax flavescens</i>	Tyrannidae	1	0	1%
10	<i>Cyanocorax melanocyaneus</i>	Corvidae	1	0	1%
11	<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Troglodytidae	1	0	1%
12	<i>Troglodytes rufociliatus</i>	Troglodytidae	6	1	8%
13	<i>Henicorhina leucophrys</i>	Troglodytidae	5	7	14%
14	<i>Myadestes occidentalis</i>	Turdidae	0	3	4%
15	<i>Catharus frantzii</i>	Turdidae	3	3	7%
16	<i>Turdus infuscatus</i>	Turdidae	1	0	1%
17	<i>Wilsonia pusilla</i>	Parulidae	0	3	4%
18	<i>Myioborus miniatus</i>	Parulidae	0	1	1%
19	<i>Basileuterus belli</i>	Parulidae	0	5	6%
20	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	Thraupidae	0	1	1%
21	<i>Atlapetes brunneinucha</i>	Emberizidae	3	1	5%
Total de individuos			28	57	100%

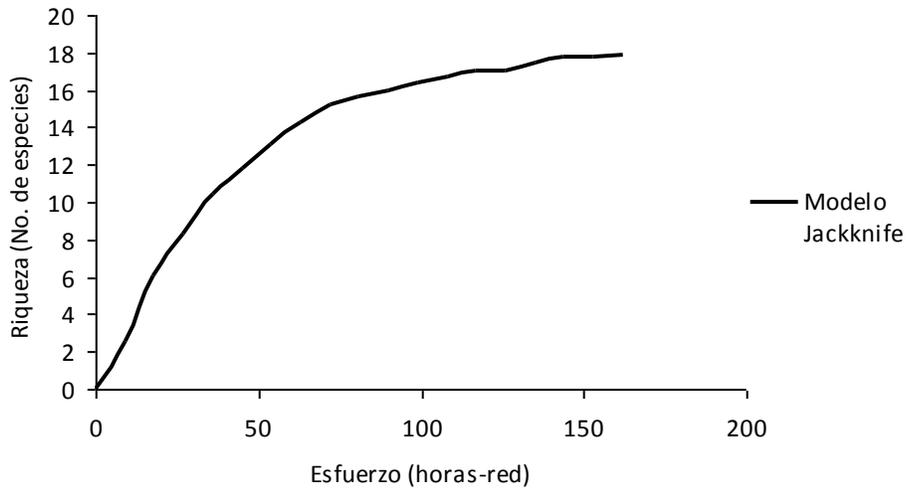
Fuente: Datos de campo

11.2 Estimador de Riqueza y curvas de acumulación de especies

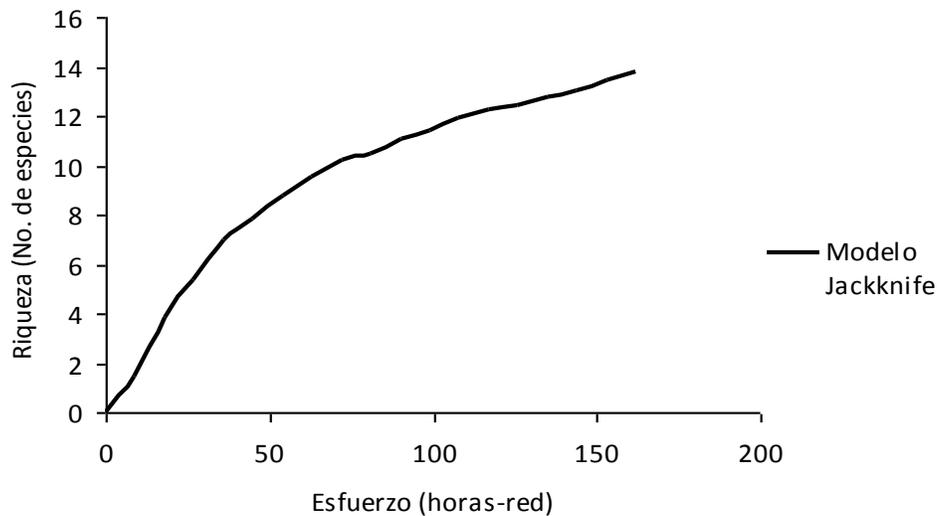
El estimador de riqueza Jackknife de Primer Orden utilizado para construir las curvas de acumulación de especies muestra para la Zona de uso comunitario una asíntota que indica que el número de especies ya no se incrementa demasiado al aumentar el esfuerzo (Gráfica 1). A diferencia de la Zona de Protección en donde se observa que durante todos los muestreos hubo un aumento de especies capturadas pero la curva no se llegó a estabilizar, esto sugiere que aún faltan más especies por registrarse (Gráfica 2). Según este estimador de riqueza se acercaron los valores de número de especies capturadas a los valores de número de especies esperadas (Cuadro 3).

Cuadro 3: Número de especies de aves capturadas y esperadas para las dos zonas del Astillero. El número de especies esperadas se calculó con el Estimador de Riqueza Jackknife de Primer Orden.

Zona	No. de especies capturadas	No. de especies esperadas
Zona de Protección	10	14
Zona de uso comunitario	17	18



Gráfica 1: Número de especies de aves capturadas estimadas con el Estimador de Riqueza Jackknife de Primer Orden para la Zona de uso comunitario.



Gráfica 2: Número de especies de aves capturadas estimadas con el Estimador de Riqueza Jackknife de Primer Orden para la Zona de Protección.

11.3 Análisis de Similitud

Al realizar el análisis de similitud entre las dos zonas del Astillero se obtuvo un valor de 0.63 para el índice de Morisita, este indica que existe cierto grado de similitud ya que se acerca al valor de 1 (Legendre y Legendre 1998).

11.4 Análisis de la Diversidad

El análisis comparativo de la riqueza entre las dos zonas, indicó que la mayor riqueza y abundancia se presentó en la Zona de uso comunitario con 17 especies y 57 individuos. Se puede observar que la Zona de uso comunitario presenta un valor más alto para este índice (Cuadro 4).

Cuadro 4: Índice de diversidad de Shannon-Wiener en las diferentes muestras obtenidas en las dos zonas del Astillero (cada muestra corresponde a 9 horas red).

No. de muestra	Zona de uso comunitario	Zona de Protección
1	0	0
2	0.693	1.099
3	0.636	0.693
4	0	0
5	1.386	0.693
6	0.693	0.693
7	0.693	1.040
8	1.946	1.386
9	1.074	0.693
10	1.609	0
11	0.693	1.099
12	1.792	0.693
13	0.693	0.693
14	1.099	1.099
15	1.561	0
16	1.505	1.099
17	1.386	1.494
18	0.950	0.693
Media	1.023	0.732

Se realizó la prueba U de Mann-Whitney utilizando los valores obtenidos con el índice de Shannon-Wiener y se obtuvo un valor de $p=0.159$, como este valor es mayor a $\alpha= 0.05$ no se rechaza la hipótesis nula, por lo que no existe diferencia significativa entre los dos tratamientos (Zona de protección y Zona de uso comunitario).

12. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este estudio se documentó la presencia de 21 especies de aves de sotobosque que se distribuyen en bosques nublados de montaña de pino-encino. Estos forman parte de las Tierras Altas del Norte de Centroamérica que abarcan zonas montañosas desde partes de Oaxaca y Chiapas (México), Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua. Las especies capturadas representan un 7% del total de especies para esta región geográfica en Guatemala (Tenez 2008). La conservación en esta región es de gran importancia ya que las Tierras Altas constituyen el área mas grande del país de las áreas de endemismo de aves (EBA, por sus siglas en inglés) , la cual posee el mayor número de especies endémicas (22) (Tenez 2008).

La riqueza de especies depende de varios factores ecológicos. En general esta decrece con el aumento en la latitud y altitud. Se ha registrado una disminución de la riqueza de especies de los 680m a los 3100m en la Sierra Madre (Eisermann y Schulz 2005). En este estudio se prevee una riqueza de especies de 18 especies con el estimador Jackknife, que es una especie más que las obtenidas en las capturas con redes de niebla en la Zona de uso comunitario. En la zona de protección se prevee una riqueza de especies de 14 especies, que es cuatro especies más de las capturadas con redes de niebla.

Las curvas de acumulación de especies muestran diferencias en el número de especies registradas en las dos zonas con un esfuerzo igual. En la Zona de uso comunitario la curva de acumulación de especies indica que la mayoría de especies fueron capturadas. Las especies que hace falta capturar podrían ser especies raras (Villegas 2008). A diferencia de la Zona de protección en donde hace falta más especies por registrarse. Una de las razones por la cuál podría darse esta diferencia es porque en la Zona de protección los lugares de muestreo quedaron menos separados espacialmente que en la Zona de uso comunitario.

Al comparar la diversidad de aves en ambas zonas se puede observar que la Zona de uso comunitario es la que presenta mayor incertidumbre en cuanto a la especie a la que pertenece un individuo seleccionado al azar (Índice de Shannon-Winer $H' = 1.027$). Esto debido a que mientras más especies se encuentran en un sitio, más difícil es saber a cuál de todas pertenecerá el próximo espécimen que se capture (Krebs 1999).

Al realizar el análisis de U Mann-Whitney para los valores del índice de Shannon-Wiener se obtuvo un valor de $p=0.159$, que resultó mayor a $\alpha= 0.05$. Por lo tanto no existe diferencia significativa en la diversidad de aves en el PRMAMMA. Aunque no se obtuvo diferencia significativa en cuanto a la diversidad, sí se encontraron especies únicas para cada zona. Sin embargo si se aumentara el esfuerzo de muestreo algunas de estas especies probablemente aparecerían también en la otra zona.

Las zonas muestreadas presentan un grado de homogeneidad y similitud en cuanto a diversidad de aves se refiere. Esto se evidencia en un valor alto para el índice de Morisita (0.63). Esto se puede deber a múltiples factores como las condiciones ambientales, por ejemplo la cobertura vegetal que aunque no se haya cuantificado es evidente que se mantiene constante en la mayor parte de las dos zonas del astillero (Cárdenas, *et al.* 2003).

Otro factor que pudo haber incidido en la similitud que presentan las dos zonas, era el grado de perturbación que pudo haber en la Zona de uso comunitario. Las perturbaciones son causadas por actividades humanas. Estos actos la mayoría de ocasiones producen un severo daño físico, biológico o social (Woltmann 2000). Un ejemplo de esto es una de las áreas más altas del parque Corazón de Agua (15P 0750129-1606983), donde se localizan los miradores.

Esta área sufrió un cambio de la vegetación original por árboles del género *Cupressus*. En esta se registró una menor proporción de captura de aves en comparación con otros lugares muestreados del Astillero. La parte alta del Parque Corazón de Agua corresponde a una fracción de la Zona de uso comunitario que ha sufrido modificaciones evidentes. Sin embargo se observó que esta zona presentaba pocos lugares de perturbación, las cuales eran zonas de tala autorizadas y no a gran escala, por lo que las zonas no se diferenciaban tanto por el grado de perturbación.

La similitud entre las zonas puede explicarse también por el grado de adyacencia que presentaban las dos zonas. Con una mayor adyacencia de las zonas, las especies podrían moverse de una zona a otra sin ningún problema (Cárdenas, *et al.* 2003). Esta situación fue la que sucedió ya que los parches en varias ocasiones eran contiguos con parches o lugares de la otra zona.

De las 10 especies capturadas en la Zona de protección, solo una especie (*Troglodytes rufocillatus*), se capturó en alta proporción, pero también fue capturada en la otra zona estudiada; las demás especies tuvieron muy baja proporción de captura o presentaron la misma proporción de captura en la otra zona. Esto se puede deber al tipo de hábitat que prefieren estas aves, ya que por ejemplo, *Campylorhynchus zonatus*, tiene preferencia por bosque húmedos y montanos, pero también prefieren los bordes de las áreas, hondonadas o áreas claras de bosque (Howell y Webb 1995).

En la Zona de uso comunitario al menos 3 especies mostraron preferencia sobre este tipo de hábitat. Dichas especies son *Basileuterus belli*, *Eugenes fulgens* y *Wilsonia pusilla*. De estas 3 especies solo *Eugenes fulgens* habita bosques de pino y también prefiere los hábitats abiertos como pastizales y bordes despejados con flores (Howell y Webb 1995). Las otras dos especies (*Basileuterus belli* y *Wilsonia pusilla*) son características de bosques húmedos y también de los bordes de estos tipos de bosque. También se registró a otra especie, *Aspatha gularis* que tuvo tendencia hacia este tipo de zona. Esto debido a que en esta zona se puede encontrar áreas de bosque muy húmedo que es el hábitat preferente para esta especie (Howell y Webb 1995).

En cuanto a las especies indicadoras de la condición ambiental, se encontraron siete especies que habitan solamente bosques primarios, estas son: *Campylopterus rufus*, *Lampornis viridipallens*, *Aspatha gularis*, *Troglodytes rufocillatus*, *Henicorhina leucophrys*, *Myioborus miniatus* y *Basileuterus belli* (Eisermann y Avendaño, 2006). De estas las primeras cuatro se presentaron en ambas zonas. Siete especies habitan tanto en bosque primario, matorral y áreas abiertas, ocho habitan en bosque primario y matorral (Eisermann y Avendaño 2006).

Las especies de aves mencionadas anteriormente (*Campylopterus rufus*, *Lampornis viridipallens*, *Aspatha gularis*, *Troglodytes rufocillatus*, *Henicorhina leucophrys*, *Myioborus miniatus* y *Basileuterus belli*) además de habitar solamente bosques primarios, se encuentran clasificadas como vulnerables según la Lista Roja de la Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés), por una posible reducción de la población mayor o igual al 80% en los próximos 10 años o tres generaciones, cualquiera que sea el período mas largo, por pérdida de presencia y/o calidad del hábitat. La especie *Catharus frantzii* también se encuentra categorizada de esta forma. (IUCN 2001,2003, Eisermann y Avendaño 2006).

Aspatha gularis, *Lampornis viridipallens*, *Troglodytes rufocillatus*, *Cyanocorax melanocyaneus* y *Atthis ellioti* son especies que se encuentran restringidas al área de endemismo, de las Tierras Altas del Norte de Centro América. Por esta razón estas son de gran importancia aviturística. La clasificación de un individuo capturado del género *Amazilia* se estudia actualmente por ser un posible híbrido *Amazilia cyanura-beryllina* (Howell y Webb 1995). Este se encuentra restringido al área de endemismo de la Vertiente Pacífica del Norte de Centro América (Eisermann y Avendaño 2006).

Se capturó también una especie migratoria: *Wilsonia pusilla*, la cuál viaja desde toda la frontera Norte y el Noreste de Estados Unidos hacia Honduras y el oeste de Nicaragua pasando por Guatemala (Dunn 2002, Howell y Webb 1995). Además de las aves capturadas se registraron por medio de avistamientos casuales otras especies de aves que realizan vuelos altos como *Coragyps atratus*, *Strix fulvescens* y una especie de la familia Trogonidae.

Las aves registradas cumplen una función ecológica importante en el bosque ya que muchas de ellas se alimentan de insectos e invertebrados pequeños ya sea en las hierbas bajas, en la hojarazaca, o en las ramas altas de los árboles, por lo que ayudan a controlar plagas de insectos. (Castaño y Patiño 2007). Estas especies son: *Catharus frantzii*, *Basileuterus belli*, *Myioborus miniatus*, *Zimmerius vilissimus*, *Automolus rubiginosus*, *Turdus infuscatus*, *Empidonax flavescens*, *Campylorhynchus zonatus*, *Henicorhina leucophrys*, *Troglodytes rufocillatus*, *Aspatha gularis*, *Myadestes occidentalis*, *Chlorospingus ophthalmicus*, *Atlapetes brunneinucha*. Las últimas cuatro especies también se alimentan de frutos por lo que estas aves actúan como dispersoras de semillas (INBlo 2007).

Otras especies de aves como los colibríes: *Campylopterus rufus*, *Amazilia* sp., *Lampornis viridipallens*, *Eugenes fulgens*, *Atthis ellioti*, se alimentan del néctar de las flores por lo que ayudan a la polinización de estas plantas, como por ejemplo arbustos del género *Fuchsia* presentes en el Astillero (Castaño y Patiño 2007, INBlo 2007).

Para varias especies de aves es muy importante el mantenimiento de la vegetación original como por ejemplo *Campylorhynchus zonatus* que se alimenta la mayor parte del tiempo en la parte alta del bosque, trepa por las ramas, utiliza hendiduras en estas y las bromelias (Bromeliaceae), busca en el follaje y solamente de forma ocasional desciende para escudriñar la hojarasca (INBlo 2007).

13. CONCLUSIONES

No existe diferencia en la diversidad de aves de sotobosque en la Zona de protección y la Zona de uso comunitario debido a la similitud que probablemente presentan las dos zonas en cuanto a vegetación y conservación.

El Astillero Municipal aún posee áreas muy bien conservadas ya que presenta siete especies de aves indicadoras de bosques primarios.

Esto es beneficioso para la comunidad ya que aunque se destinan áreas para la utilización de los pobladores, no se ha llegado a perturbar grandemente esas zonas, lo que indica que se ha llevado un control sostenido de esas áreas.

Se registró una gran proporción de la riqueza de aves de sotobosque del Astillero Municipal. Esta es moderadamente alta, tomando en cuenta que aves migratorias no se capturaron en gran proporción, no se tomaron en cuenta aves del dosel, ni aves con hábitos nocturnos.

Es importante la conservación del área debido a sus recursos naturales y a la presencia de especies de aves endémicas de las de las Tierras Altas del Norte de Centro América.

14. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un monitoreo a largo plazo para evaluar los cambios en la comunidad de aves así como los cambios en el uso de las diferentes zonas del Astillero.

Establecer otros métodos para el registro de la avifauna del Astillero como puntos de conteo y avistamiento con binoculares. Así como aumentar el esfuerzo de muestreo con redes de niebla, esto ayudaría a aumentar el registro de aves presentes en el mismo.

Gestionar apoyo financiero para contratación de personal que pueda crear un vivero forestal con especies nativas como encino (*Quercus* sp.) y con esto se pueda reforestar áreas que han sufrido deslaves.

Ligar investigaciones de la diversidad de aves u otros taxones con estudios de la cobertura vegetal.

Visitar el parque para aquellos que gustan del avistamiento de aves y de caminatas al aire libre.

Realizar gestiones para realizar divulgación de la riqueza natural que existe en el Astillero en múltiples medios de comunicación.

En futuras mejoras que se realicen con fines turísticos, no realizar ampliaciones donde se elimine vegetación original.

Mejorar la señalización dentro del Astillero, así como las rutas de acceso al mismo.

Definir claramente el área municipal, mediante un nuevo levantamiento topográfico para la elaboración de un mapa del Astillero ya que el anterior presenta algunos errores como ejemplo la inclusión de áreas privadas ajenas al área Municipal. Esto facilitaría estudios posteriores y podría funcionar para la ubicación de los turistas dentro del parque.

Contactar sitios de Internet dedicados a la promoción de aviturismo en Guatemala para que se incluya el Parque Corazón de Agua dentro de las rutas de observación de aves. Como ejemplo la Guía de destinos, Observación de Aves en Guatemala. Disponible en: <http://www.birdwatching.com.gt/observacion%20de%20aves/index.html>

Para el avistamiento de aves se recomienda visitar el camino de helechos desde el rótulo de inicio del Parque Corazón de Agua hasta el cruce del río (15P 0749966-16 07692---15P 0749951-16 07515)

AGRADECIMIENTOS

A la Municipalidad de Magdalena Milpas Altas, Sacatepéquez y al Centro para la Investigación y Planificación del Desarrollo Maya SOTZ'IL por el financiamiento brindado. A Linda Bac, Alejandro Nicole Paul, Sara Velásquez y Moisés López por su ayuda en el campo y en diferentes fases de la investigación. A los Señores Joel Bautista García, Víctor García López y José Luis Bautista Mixtun por su apoyo en los muestreos y la logística. A Partnerers in Flight Guatemala por el préstamo de equipo.

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almazán, C., Puebla, F., Almazán, A. 2009. Diversidad de aves en bosques de pino-encino del Centro de Guerrero. México. Universidad Autónoma de Guerrero. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 25(1): 123-142.

Bojorges, J. y López, L. 2005. Riqueza y diversidad de especies de aves en una selva mediana subperennifolia en el centro de Veracruz. México. Colegio de Postgraduados. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 21(1): 1 – 20.

Cárdenas, G., Harvey, C., Ibrahim, M., Finegan, B. 2003. Diversidad y riqueza de aves en diferentes hábitats en un paisaje fragmentado en Cañas, Costa Rica. Agroforestería en las Américas. 10:39-40.

Castaño, G. y Patiño, J. 2007. Composición de la comunidad de aves en bosques fragmentados en la región de Santa Elena, Andes Centrales Colombianos. Centro de Museos, Museo de Historia Natural. 11 (Enero-Diciembre): 47-60.

Colwell, R. 2009. EstimateS. Version 8.2. Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Simples. Software. <http://viceroy.eeb.uconn.edu/EstimateS>

Corporacion Suna Hisca. 2003. Componente biofísico fauna – aves. Parque ecológico Distrital de Montaña Entrenubes. Colombia. 1: 26 p.

Dunn, J. 2002, Field Guide to the Birds of North America. Estados Unidos. National Geographic. Cuarta edición. 480 p.

Eisermann, K. y Schulz, U., 2005. Birds of a high-altitude cloud forest in Alta Verapaz. Guatemala. Biología Tropical. 53(3-4): 577-594.

Eisermann, K. y Avendaño, C. 2006. Diversidad de aves en Guatemala, con una lista bibliográfica. Cano E. Biodiversidad de Guatemala. Vol. 1. Guatemala. Universidad del Valle de Guatemala & Fondo Nacional para la Conservación (FONACON). 98 p.

Harvey, C., Villanueva, C., Villacis, J., Chacón, M., Muñoz, D., López, M., Ibrahim, M., Gómez, R., Taylor, R., Martínez, J., Navas, A., Sáenz, J., Sánchez, D., Medina, A., Vilchez, S., Hernández, B., 2003. Contribución de las cercas vivas a la productividad e integridad ecológica de los paisajes agrícolas en América Central. Agroforestería en las Américas. 10(39-40): 30-39.

Hammer, O., Harper, D., Ryan, P., 2001, PAST, Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. Paleontología Electrónica. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm

Howell, S. y Webb, S. 1995. A guide to de birds of Mexico and Northern Central America. Estados Unidos. Oxford University Press. 851 p.

IBM. 2010. SPSS Statistics 17. Software, <http://www.spss.com/>

INBio. 2007. Instituto Nacional de Biodiversidad. <http://darnis.inbio.ac.cr/ubisen/FMPro?-DB=UBIPUB.fp3&-lay=WebAll&-error=norec.html&-Format=detail.html&-Op=eq&id=3281&-Find>

IUCN. 2001. IUCN Red list categories and criteria: Version 3.1. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN.

IUCN. 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN.

Krebs, C. 1999. Ecological Methodology. Estados Unidos. Addison Wesley & Benjamin Cummings. Segunda Edición. 620 p.

Legendre, P. y Legendre, L. 1998. Numerical Ecology. Holanda, Elsevier Science B.V. Segunda edición. 853 p.

Martínez, M. 2008. Conectividad funcional para aves terrestres dependientes de bosque en un paisaje fragmentado en Matiguás, Nicaragua. Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 28 p.

Pérez, A., Ruiz, F., López, F., Lang, I., Kunth, S., Sinclair, F. 2003. Contribución de las cercas vivas a la productividad e integridad ecológica de los paisajes agrícolas en América Central. *Agroforestería en las Américas*. 10(39-40):30-39.

Ríos, L. 2008. Plan maestro: Parque Regional Municipal Astillero Magdalena Milpas Altas. Guatemala. SOTZ'IL. 39 p.

Salazar, J., Enriquez, P., Sántiz, E. 2009. Variación de la diversidad de aves de sotobosque en el Parque Nacional Lagos de Montebello. México. *Acta zoológica mexicana* 25 (3): 479-495.

Tenez, D. 2008. Riqueza de especies de aves de Guatemala y el estado de su conocimiento. Guatemala. Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente IARNA. Universidad Rafael Landívar. 26 p.

Villegas, M. y Garitazo, A. 2008. Las comunidades de aves como indicadores ecológicos para programas de monitoreo ambiental en la ciudad de La Paz, Bolivia. Bolivia. Universidad Mayor de San Andrés. *Ecología en Bolivia*. 43(2): 146-153.

Woltmann, S. 2000. Comunidad de aves del bosque en áreas alteradas y no alteradas de la concesión forestal La Chonta, Santa Cruz Bolivia. Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad del sur de Mississippi. 33 p.

16. ANEXOS

Cuadro 5: Puntos de GPS de los lugares muestreados en cada zona del Astillero. Estos se tomaron utilizando el Datum NAD 27 Zona 15 Norte.

Zona	Puntos de GPS	Altura
Uso comunitario	15P 0749674-16 06947	2360 msns
	15P 0750282-16 07152	2480 msns
	15P 0750129-16 06983	2446 msns
	15P 0748968-16 06475	2481 msns
	15P 0750435-1607303	2439 msns
	15P 0749605-1607077	2406 msns
Protección	15P 0750279-1607061	2250 msns
	15P 0749951-16 07515	2230 msns
	15P 0749966-16 07692	2293msnm

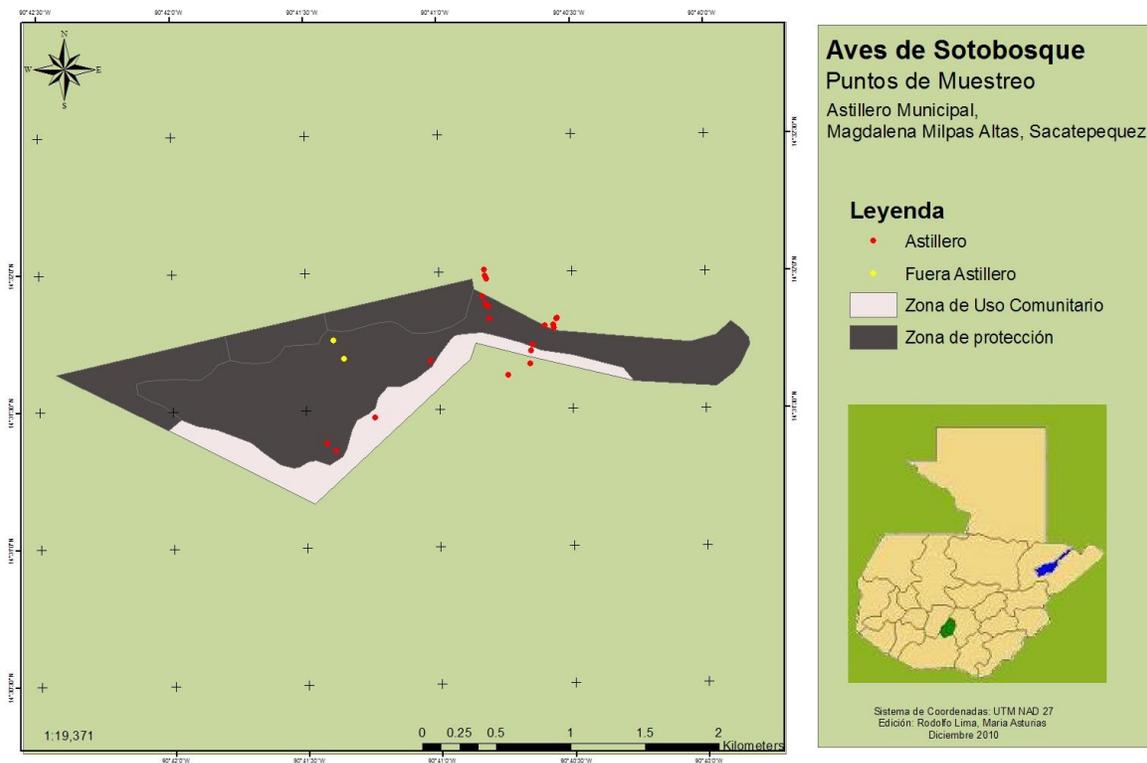


Figura 2: Mapa que muestra los puntos de muestreo de aves de sotobosque en el Astillero Municipal Magdalena Milpas Altas. Se muestrearon áreas dentro del Astillero en la Zona de Uso Comunitario y la Zona de protección. Las áreas fuera del Astillero no se muestrearon. Se colocaron en el mapa para identificar el lugar donde ya es área privada (Finca El Pilar).

**ESPECIES DE AVES DE SOTOBOSQUE
EN EL ASTILLERO MUNICIPAL MAGDALENA MILPAS ALTAS**



Nombre Científico:

Aspatha gularis

Nombres Comunes:

Momoto Gorjazul
Blue-throated Motmot

Tamaño:

27 cm. de largo

Hábitat: Húmedo a semi húmedo peregne, bosques del altiplano de encino, pino y ciprés. Percha en ramas bajas y en silencio.

Alimentación: Invertebrados, pequeños vertebrados y fruta.

Importancia Ecológica: Especie endémica de las tierras altas del norte centroamericano, por lo que únicamente se le puede observar dentro del área geográfica de su distribución. Indicador de bosques primarios.

Estatus en el País: Residente.



Nombre Científico:

Myadestes occidentalis

Nombres Comunes:

Guardabarranco
Clarín jilguero, Brown – Backed Solitaire

Tamaño:

21 cm. de largo

Hábitat: Tierras altas, 1200-3200 m., bosques de niebla, zonas de pino-encino y barrancos.

Alimentación: Insectos, gusanos, caracoles, bayas y frutos.

Importancia Ecológica: Especie endémica de las zonas montañosas a lo largo de su distribución natural. Controlan plagas de insectos, dispersores de semillas.

Estatus en el País: Residente.



Nombre Científico:
Lampornis viridipallens

Nombres Comunes:
Colibri-serrano Gorjiverde, Green- Throated
Mountain-gem

Tamaño:
11 cm. de largo

Hábitat: Habita en las selvas nubosas.

Alimentación: Néctar de flores y pequeños insectos

Importancia ecológica: polinizadores de plantas

Estatus en el país: Residente



Nombre Científico:
Catharus frantzii

Nombres Comunes:
Zorzalito de Frantzius
Zorzal Gorgirrojo
Ruddy- capped Nightingale

Tamaño:
17 cm. de largo

Hábitat: Viven en el sotobosque de los bosques montanos muy húmedos y los matorrales aledaños, incluso en las hondonadas atestadas de bambú y en zonas de crecimiento secundario alto, en áreas despejadas.

Alimentación: Busca insectos y otros invertebrados sobre el suelo o cerca de él; en ocasiones incursiona dando saltos hasta las carreteras o a potreros con vegetación alta adyacente. Varía su dieta con bayas.

Importancia Ecológica: Controlan las plagas de insectos. Dispersores de semillas

Estatus en el País: Residente



Nombre Científico:

Atthis ellioti

Nombres Comunes:

Zumbador Centroamericano

Winetroated Hummingbird

Tamaño:

7 cm. de largo

Hábitat: Húmedo a semi húmedo peregne y

bordes de bosque de pino peregnes. Adyacentes a arbustos en crecimiento y claros con flores.

Alimentación: Néctar de las flores.

Importancia Ecológica: es una especie con rango de área de distribución muy restringida. Es polinizador de plantas.

Estatus en el País: Residente



Nombre Científico:

Basileuterus belli

Nombres Comunes:

Chipe Cejidorado

Golden-browed Warbler

Tamaño:

13 cm. de largo

Hábitat: La especie habita bosques húmedos de pino, asociaciones boscosas de pino-encino y sus bordes.

Alimentación: Insectos.

Importancia Ecológica: Controlan las plagas de insectos y son indicadores de bosques primarios. Esta es una especie endémica de los bosques montanos húmedos de México y el norte centroamericano.

Estatus en el País: Residente.



Nombre Científico:
Myioborus miniatus

Nombres Comunes:
Pavito
Slate-throated Whitestart

Tamaño:
13 cm. de largo

Hábitat: Frecuentan el sotobosque alto y la parte baja del dosel de los bosques montanos; descienden más en los bordes, aberturas, zonas de crecimiento secundario y setos a lo largo de potreros adyacentes.

Alimentación: Brincan y revolotean a lo largo de ramas; abren y cierran con frecuencia la cola, lo que les ayuda a espantar insectos para atraparlos mediante persecuciones aéreas. Se alimentan también de corpúsculos protéicos de “guarumo” (*Cecropia* sp.).

Importancia Ecológica: Controlan las plagas de insectos y son indicadores de bosques primarios.

Estatus en el País: Residente.



Nombre Científico:
Zimmerius vilissimus

Nombres Comunes:
Mosquerito Cejiblanco,
Mosquitero pechoamarillo
Paltry Tyrannulet

Tamaño:
11 cm. de largo

Hábitat: Bosque húmedo perenne, así como el borde de este. Plantaciones, pastizales semiabiertos con árboles grandes. Es una especie arbórea, se encuentra de la mitad a la parte alta de grandes árboles. También se encuentra en las partes bajas con crecimiento secundario.

Alimentación: Se alimenta principalmente de muérdago, pero también de bayas e insectos pequeños, tomados en vuelo de salidas cortas desde una percha.

Importancia Ecológica: Controlan las plagas de insectos y son indicadores de bosques primarios.

Estatus en el País: Residente



Nombre Científico:
Campylopterus rufus

Nombres Comunes:
Fandanguero Rufo
Rufous Sabrewing.

Tamaño:
13 cm. de largo

Hábitat: habita en los sistemas montañosos centrales y del Litoral Pacífico del sureste de México, Guatemala y el Salvador.

Alimentación: se alimentan cerca del nivel del suelo, en el sotobosque. Del néctar de flores y pequeños insectos.

Importancia Ecológica: Endémica de la región. Polinizador de plantas

Estatus en el País: Residente



Nombre Científico:
Eugenes fulgens

Nombres Comunes:
Colibri Magnífico
Magnificent Rivoli's Hummingbird

Tamaño:
13 cm. de largo

Hábitat: Viven en barreras de encinos (*Quercus* sp.) de las partes más altas, sobre todo en los márgenes y claros en el dosel, o en áreas adyacentes de crecimiento secundario.

Alimentación: Se alimentan del "cardo gigante" (*Cirsium* sp.); suben al dosel para visitar flores epífitas (Ericaceae) y bejuco (Passiflora). Las hembras visitan flores de *Centropogon* de corola larga, y vuelan entre arbustos dispersos a lo largo de las rutas de forrajeo. Ambos sexos visitan otros arbustos en claros y bordes, en especial los de *Fuchsia* y *Cestrum*.

Importancia Ecológica: polinizador de flores epífitas.

Estatus en el País: Residente

**Nombre Científico:**

Chlorospingus ophthalmicus

Nombres Comunes:

Chinchinero común

Common Brujh – Tanager

Tamaño:

14 cm. de largo

Hábitat: Habita en bosques de montaña húmedos, templados a fríos, desde 1 000 a 3

000 msnm. Se la encuentra en el sotobosque o a alturas medias en el dosel de árboles.

Alimentación: Principalmente de insectos y otros artrópodos, que caza entre el follaje de árboles y arbustos o entre la vegetación epifita. Es también frugívora, incluyendo en su dieta pequeños frutos, principalmente de especies de las familias Melastomaceae y Ericaceae.

Importancia Ecológica: Control de plagas de insectos

Estatus en el País: Es una especie residente

**Nombre Científico:**

Atlapetes brunneinucha

Nombres Comunes:

Saltón Gorricastaño

Chestnut-capped Brushfinch

Tamaño:

19 cm. de largo

Hábitat: Frecuentan el sotobosque de los bosques montanos húmedos o bosques secundarios más bajos y hondonadas sombreadas.

Alimentación: Brincan sobre el suelo y apartan la hojarasca con el pico para destapar abejones, cucarachas, chapulines, polillas, arañas y ciempiés pequeños, así como otros invertebrados. Suben hasta los arbustos bajos para atrapar frutos y buscar en el follaje.

Importancia Ecológica: Controlan plagas de insectos, dispersores de semillas y son indicadores de bosques primarios.

Estatus en el País: Residente.



Nombre Científico:

Turdus infuscatus

Nombres Comunes:

Zorzal negro

Black Thrush (Robin)

Tamaño:

22 cm. de largo

Hábitat: Montañas, bosques de niebla, límites de bosques y encinos.

Alimentación: Insectos, gusanos, caracoles, bayas y frutos.

Importancia Ecológica: Especie rara, dispersores de semillas, controlan plagas de insectos.

Estatus en el País: Residente.



Nombre Científico:

Empidonax flavescens

Nombres Comunes:

Mosquero amarillento,

Yellowish flycatcher

Tamaño:

13 cm. de largo

Hábitat: Viven en el dosel y en los bordes de los bosques montanos fríos y húmedos, bosques secundarios y plantaciones de árboles.

Alimentación: Se alimenta de insectos que captura en vuelos cortos desde perchas situadas a alturas bajas hasta moderadamente altas; también los captura del follaje o de la corteza de los árboles. Puede descender brevemente al suelo para atrapar insectos y arañas. También se alimenta de bayas.

Importancia Ecológica: Parte de la población efectúa migraciones altitudinales. Controlan poblaciones de insectos.

Estatus en el País: Residente



Nombre Científico:

Cyanocorax melanocyaneus

Nombres Comunes:

Chara Centroamericana

Chara Moñuda

Brushy – Chested Jay

Tamaño:

32 cm. de largo

Hábitat: En bosques poco frondosos, en matorrales y en los límites de los campos.

Importancia Ecológica: Endémica de tierras altas

Estatus en el país: Residente



Nombre Científico:

Campylorhynchus zonatus

Nombres Comunes:

Matraca – Barrada tropical

Cajero

Band – Backed Wren

Tamaño:

20 cm. de largo

Hábitat: Viven en las aberturas y bordes de los bosques muy húmedos, aunque se encuentran con más frecuencia en bosques entresacados, arboledas aledañas a los ríos, árboles y arbustos alrededor de las casas y áreas de crecimiento secundario.

Alimentación: Forrajea en la parte alta del bosque, y a menudo más bajo en otros sitios, y se trepa por las ramas; en ocasiones dirige la cabeza hacia abajo, mete el pico entre las hendiduras y bromelias (Bromeliaceae), desprende hojuelas de corteza, arranca líquenes, rebusca entre el follaje y desciende en forma ocasional para escudriñar la hojarasca en busca de insectos y arañas.

Estatus en el País: Residente.



Nombre Científico:
Automolus rubiginosus

Nombres Comunes:
Breñero Rojizo
Ruddy Foliage-gleaner

Tamaño:
11 cm. de largo

Hábitat: Viven en marañas densas del sotobosque en el bosque, a lo largo de las márgenes y en las áreas adyacentes con crecimiento secundario sombreado, especialmente en las hondonadas.

Alimentación: Escudriña y rebusca en forma activa entre las hojas secas y la basura enredada entre las ramas y bejucos verticales. Picotea las ramas en descomposición; en ocasiones baja al suelo para apartar la hojarasca hacia un lado con el pico. En ocasiones forrajea con las hormigas “arrieras o guerreras” (*Eciton* sp.). Se alimenta de cucarachas, tetigónidos, abejones, arañas, ranas y lagartijas pequeñas.

Estatus en el País: Residente.



Nombre Científico:
Henicorhina leucophrys

Nombres Comunes:
Salta Pared Selvático Pechigris
Grey – breasted Word - Wren

Tamaño:
11 cm. de largo

Hábitat: Viven en la parte baja del sotobosque en los bosques montanos, incluso en los matorrales de bambú, las hondonadas con arbustos densos y las áreas adyacentes con crecimiento secundario.

Alimentación: Es muy activo; continuamente busca invertebrados pequeños entre las hierbas bajas y la hojarasca, las ramas y los árboles caídos con cúmulos de epífitas caídas y otros remanentes sobre el suelo o enredados entre la vegetación baja.

Estatus en el País: Residente.



Nombre Científico:

Amazilia sp.

Nombres Comunes:

Colibrí híbrido *Amazilia cyanura-beryllina*

Tamaño:

10 cm. de largo

Hábitat: Esta especie es de común a abundante en campo abierto, en las riberas de ríos, bosques, matorrales, a orillas de la selva, plantaciones de café y jardines con niveles de altura hasta de 1850 metros.

Alimentación: El alimento para esta especie es el néctar de una variedad de flores, incluyendo las Heliconias y las plantas de banano (Musaceae). Como otros colibríes, la ingesta de insectos pequeños es una fuente esencial de proteínas.

Importancia Ecológica: Los colibríes de *Amazilia* son muy agresivos, y defienden las flores y malezas dentro del área donde se alimentan. Son más dominantes que la mayoría de los otros colibríes. Son polinizadores de plantas.

Estatus en el País: Residente



Nombre Científico:

Troglodytes rufociliatus

Nombres Comunes:

Saltapared Cejirrufo

Curichich

Rufous-browed Wren

Tamaño:

11 cm. de largo

Hábitat: Niveles bajos de bosques de pino y bosques mixtos.

Alimentación: Insectos.

Importancia Ecológica: Controlan las plagas de insectos y son indicadores de bosques primarios.

Estatus en el País: Residente.



Nombre Científico:

Wilsonia pusilla

Nombres Comunes:

Chipe de Wilson

Wilson's Warbler

Tamaño:

11 cm. de largo

Hábitat: Frecuenta el dosel, las aberturas y los bordes de los bosques, áreas de crecimiento secundario, cafetales, cultivos con matorrales, árboles y arbustos en jardines.

Alimentación: Caza insectos y arañas pequeñas; a veces inclusive los busca al colgar patas arriba, revolotear o perseguirlos en vuelo con salidas cortas y agitadas.

Importancia Ecológica: Es una especie migratoria neártica. Controla poblaciones de insectos.

Estatus en el País: Migratoria. Viaja desde toda la frontera Norte y el Noreste de Estados Unidos hacia Honduras y el oeste de Nicaragua pasando por Guatemala.

