



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMA DE LA COSTA CARIBE NICARAGUENSE

URACCAN

MONOGRAFIA

ORNITOFAMA EN CUATRO ECOSISTEMAS DEL LABORATORIO NATURAL SNAKY.

Para optar al título de: Ingeniería Agroforestal

Autores:

Br. Rudy Alexander Salas Tathum

Br. Jehu Ermogenes Castro Olayo

Tutor: Phd. Enrique Cordón Suárez

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMA DE LA
COSTA CARIBE NICARAGUENSE**

URACCAN

MONOGRAFIA

**ORNITOFaUNA EN CUATRO ECOSISTEMAS DEL
LABORATORIO NATURAL SNAKY.**

Para optar al título de: Ingeniería Agroforestal

Autores:

Br. Rudy Alexander Salas Tathum

Br. Jehu Ermogenes Castro Olayo

Tutor: Phd. Enrique Cordón Suárez

Primeramente agradecemos a Dios que me da fortaleza, paciencia y sabiduría para culminar mis estudios universitarios.

De igual manera agradecerle a mi familia, en especial a mi madre Jacqueline Tathum, por darme la vida, quererme mucho, creer en mí y porque siempre me apoyaste. Mamá gracias por darme una carrera para mi futuro, todo esto te lo debo a ti.

A mis amigos que siempre están apoyándome para salir adelante, a mis profesores que siempre estuvieron ahí para apoyarme en todos los momentos del proceso de aprendizaje.

RUDY SALAS TATHUM

Dedico esta tesis A. DIOS, quien inspirará mi espíritu en todo momento. A mis padres quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos. A mis compañeros de estudio, a mis maestros y amigos, quienes sin su ayuda nunca hubiera podido hacer esta tesis. A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma. Para todos ellos hago esta dedicatoria.

JEHU CASTRO OLAYO

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos de manera especial a la universidad autónoma de la costa Caribe Nicaragüense por habernos abierto las puertas para nuestra formación profesional.

A nuestros docentes, gracias por su tiempo y apoyo, por compartir todo esa sabiduría en el desarrollo de nuestra formación,

De igual manera al Phd. Enrique Cordón, por la paciencia y el acompañamiento que nos brindó en todo el proceso de la investigación, al IREMADES-CISA y a los trabajadores del laboratorio natural Snaky por el apoyo durante la elaboración de nuestra investigación monográfica.

**Rudy Salas Tatham
Jehu Castro Olayo**

Índice de Contenido

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	OBJETIVOS	5
	General	5
	Específicos.....	5
III.	MARCO DE REFERENCIA	6
3.1.	Concepto de Diagnóstico.....	6
3.2.	Caracterización.....	6
3.3.	Aves	6
3.4.	Clasificación y morfología de las aves	7
3.5.	Tipos de picos	8
3.6.	Las aves y sus hábitos alimentarios	9
3.7.	Aves de Nicaragua	10
3.8.	Diversidad florísticas y aves	11
3.9.	Aves migratorias y residentes	12
3.10.	Estado de conservación y vulnerabilidad	13
3.11.	Criterios de vedas nacionales.....	14
3.12.	Criterios UICN	15
3.13.	Criterio CITES	17
IV.	DISEÑO METODOLOGICO	18
4.1.	Área de estudio	18
4.2.	Descripción de los ecosistemas.....	20
4.2.1.	Bosque ripario	20
4.2.2.	Bosque Latifoliado.....	20
4.2.3.	Área agrícola	21
4.2.4.	Área Pecuaria.....	22

4.3.	Universo y muestra.....	22
4.4.	Métodos y técnicas de recopilación de datos.....	22
4.5.	Métodos Estadísticos y Análisis de datos biológicos ..	23
4.5.1.	Riqueza	23
4.5.2.	Abundancia.....	23
4.5.3.	Diversidad.....	24
4.5.4.	Índice de Simpson.....	24
4.5.5.	Índice de Shannon- Weaver	26
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
5.1.	Características taxonómicas, aves en Snaky.....	29
A.1.	Buteo magnirostris (Gavilan chapulinero)	30
A.2.	Chondrohierax uncinatus (Gavilán piquicanchudo)	30
A.3.	Morphnus guianensis (Gavilán de cacho)	31
B.1.	Chloroceryle amazona (Martin pescador)	32
C.1.	Casmerodius albus (Garceta grande).....	33
D.1.	Caprimulgus vociferus (Pocoyo Gritón).....	33
E.1.	Pitylus grossus (Piquigrueso Piquirrojo).....	35
F.1.	Coragyps atratus (Zopilote cabeza gris)	36
G.1.	Columba flavirostris (Paloma posolera)	36
G.2.	Columbina minuta (Paloma caballito, Tortolita menudo)....	37
G.3.	Columbina talpacoti (Tortolita rojiza)	38
G.4.	Leptotila ruflaxilla (Paloma arrocera)	38
H.1.	Cyanocorax morio (Urraca)	40
I.1.	Procnias tricarunculata (Charalero, Pájaro campana)	41
J.1.	<i>Crotophaga sulcirostris (Tijul)</i>	42

<i>J.2. Piaya cayana (Pájaro bobo, Cuco ardilla)</i>	42
<i>K.1. Herpetotheres cachinnans (Guaco)</i>	43
<i>L.1. Hirunda rustica (Golondrina)</i>	44
<i>L.2. Riparia riparia (Chinchiburro)</i>	45
<i>M.1. Icterus dominicensis (Bolsero Capuchinegro)</i>	46
<i>M.2. Psarocolius montezuma (Oropendula)</i>	46
<i>M.3. Quiscalus nicaraguensis (Zanate nicaraguense)</i>	47
<i>N.1. Jacana spinosa (Charquero)</i>	48
<i>O.1. Eumomota superciliosa (Guardabarranco)</i>	49
<i>P.1. Dryocopus lineatus (Pájaro Carpintero)</i>	50
<i>P.2. Melanerpes pucherani (Carpintero carinegro)</i>	51
<i>Q.1. Amazona Auropalliata (lora de nuca amarilla)</i>	52
<i>Q.2. Amazona farinosa (Lora copete negro)</i>	53
<i>Q.3. Arantinga nana (chocoyo)</i>	54
<i>R.1. Ramphastos sulfuratus (Tucán pico iris)</i>	55
<i>R.2. Ramphastos swainsonii (Tucán pico negro)</i>	55
<i>S.1. Phaenostictus mcleannani (Hormiguero ocelado)</i>	57
<i>S.2. Thamnistes Anabatinus (Batará café)</i>	57
<i>T.2. Oryzoborus nuttungi (Semillero piquirosado)</i>	59
<i>T.3. Ramphocelus Passerinii (Sargento)</i>	60
<i>T.4. Tachyphonus rufus (Frutero negro)</i>	60
<i>T.5. Tangara Larvata (Pájaro 7 colores)</i>	61
<i>T.6. Thraupis episcopus (Tangara azulada)</i>	62
<i>T.7. Tiaris olivácea (Tangara capuchidorada)</i>	62
<i>T.8. Volatinia jacarina (Mochuelo)</i>	63

U.1. <i>Amazilia franciae</i> (<i>Diamante de pico largo</i>)	64
U.2. <i>Glaucis aeneus</i> (<i>Ermitaño bronceado</i>)	64
U.3. <i>Phaethornis guy</i> (<i>Ermitaño verde</i>).....	65
U.4. <i>Phaethornis superciliosus</i> (<i>Colibri ermitaño colilargo</i>)	66
V.1. <i>Contopus sordidulus</i> (<i>Mosquetero Copetón</i>)	66
V.2. <i>Myiozetetes similis</i> (<i>chatilla</i>)	67
V.3. <i>Pitangus sulphuratus</i> (<i>Guis</i>)	68
W.1. <i>Hylophilus flavipes</i>	69
5.2. Estado de conservación y vulnerabilidad	71
5.3. Riqueza y abundancia de especies por Hábitat	74
5.4. Índices de diversidad	81
5.4.1 Índice de Shannon (H').....	81
5.4.2. Índice de Simpson	82
VI. CONCLUSIONES	84
VII. RECOMENDACIONES.....	86
VIII. BIBLIOGRAFIA	87
IX. ANEXOS	89

RESUMEN

El presente estudio presenta un diagnóstico de la ornitofauna en cuatro ecosistemas del laboratorio natural snaky; bosque latifoliado, bosque de galería, área agrícola, área pecuaria. Las metas del estudio fueron Identificar y caracterizar las diferentes especies de aves. Determinar la diversidad de aves en los cuatro ecosistemas; Identificar las especies de aves amenazadas o endémicas mediante los listados de vedas nacionales, apéndices CITES lista de aves amenazadas de la UICN, lista de aves endémicas de Nicaragua.

La metodología utilizada para la recolección de datos fue la metodología propuesta por Wunderle (Wunderle, 1994) que consiste en recorridos sobre transectos lineales; los transectos fueron de unos 900 metros de largo y de ancho variable; el recorrido fue de 5:00 am a 12:00 md y de 3:00 - 6:00 pm. Se registraron todas las aves tanto observadas como escuchadas durante el muestreo. Adicionalmente se entrevistaron a pobladores de la zona para tener referencia sobre las posibles aves existentes. Para el análisis del índice de diversidad de Shannon-Weaver y el índice de dominancia de Simpson se utilizó el programa estadístico Microsoft Excel.

En los cuatro habitat se identificaron en total de 49 diferentes especies de aves, pertenecientes a 23 familias y 12 órdenes. Las especies más representativas fueron Aratinga nana, Cyanocorax Morio, Ramphocelus Passerinii. El 18.36 % de las especies identificadas se encuentran en la lista de especies amenazadas o en conservación en los dos niveles, tanto nacional como internacional (Amazona Auropalliata, Amazona farinosa, Aratinga nana, Morphnus guianensis, Procnias tricarunculata). La zona con mayor diversidad fue el bosque ripario, y la de menor diversidad fue el área agrícola.

Los análisis de diversidad de Shannon y dominancia de Simpson realizados para este estudio indican que es una zona rica y diversa en cuanto a su avifauna por lo que tiene importancia para la conservación de las aves.

I. INTRODUCCION

El estudio presenta un diagnóstico de la ornitofauna en los ecosistemas bosque ripario, bosque latifoliado, área agrícola y área pecuaria del laboratorio natural Snaky-URACCAN.

Es de mencionar que las aves son una especie que han estado en contacto con el hombre de muy variadas formas; de hecho, se cuentan entre los pocos animales silvestres que comparten nuestras actividades cotidianas. Entre sus principales características y por lo que resultan tan atractivas, están sus coloridos plumajes, sus llamativos cantos y su estrecha relación con los ecosistemas, pues muchas son sensibles a los cambios mínimos, por lo que se les considera como buenos indicadores de perturbación.

A nivel nacional los estudios de ornitofauna están tomando mucho auge en la parte central y pacífico de Nicaragua, zona en donde se encuentran áreas protegidas tales como volcán Mombacho, volcán Masaya, volcán Momotombo, El Chocoyero.

A nivel de la Costa Caribe Norte de Nicaragua se han desarrollado algunos estudios preliminares de monitoreo de la ornitofauna en el Cerro Saslaya, Cerro El toro (situado a 15 km al oeste de Siuna) y en la Reserva biológica de los Cayos miskitus. Así mismo aparece información de ornitofauna en los estudios de impactos ambientales pero estos no son a profundidad. Los estudios reportan más de 300 especies de aves, con predominio de la familia Tyrannidae, Parulidae, Trochilidae. (MARENA, 2013)

Por otro lado, los bosques tropicales húmedos es uno de los ecosistemas más ricos en especies vegetales de Nicaragua. (INAFOR, 2012), reporta una riqueza de 461 especies de plantas, asimismo predominan las angiospermas Este tipo de vegetación son dispersadas por aves siendo estas de vital importancia para el mantenimiento de las poblaciones.

Sin embargo, la pérdida de biodiversidad de estas zonas es uno de los principales problemas y causados por la deforestación y el cambio de uso del suelo. En Nicaragua los índices de deforestación estimados son de 80,000 hectáreas por año (INAFOR, 2015). Esto ha influido en la fragmentación de la vegetación primaria, lo que causa alteraciones en el funcionamiento de los ecosistemas y obliga a muchas especies animales a emigrar.

En la RACCN los bosques tropicales han estado sujetos a una explotación extensiva e intensiva inadecuada causada por prácticas agrícolas que la transforman principalmente en pastizales y campos de cultivos. Esta situación ha hecho que la extensión de bosque se reduzca en gran medida, poniéndose con esto en peligro gran número de plantas y animales. (Williamson, 2012), reporta una tasa anual de cambio de 77.4 hectáreas en comunidades indígenas donde prevalecen los sistemas productivos de autoconsumo, con pérdidas de cobertura boscosa de hasta 17.5%.

La avifauna en la RACCN no es la excepción a este patrón de fragmentación del bosque, sin embargo los estudios de avifauna en los bosques tropicales ha recibido poca atención comparado con estudios de vegetación. Según un estudio desarrollado por el CIDCA (2009), en el sur de la Costa Caribe

de Nicaragua, donde reportan 46 familias y 200 especies de aves.

Otro estudio en el municipio de Prinzapolka en ecosistemas de bosque latifoliado y pinares reporta 52 familias abarcando 299 especies; 48 especies migratorias y 5 subespecies endémicas las que se mencionan a continuación el Loro Nuquiamarillo *Amazona auropalliata parvipes*, la *Amazilia Mosquitia Amazilia (cyanocephala) chlorostephana*, el Cazamoscas Rojo *Pyrocephalus rubinus pinicola*, la Tángara Rojiza *Piranga flava savannarum* y el Zacatero Común *Sturnella magna inexpectata* que representan el 42% de las reportadas para Nicaragua predominando las familias Tyrannidae y Parulidae, Psittacidae, Trochilidae. (CIDCA/UCA, 2009). Los estudios resumen comunidades de aves ricas en cuanto a riqueza específica se refiere.

Por otro lado, en la historia de los pueblos indígenas siempre han estado presentes las aves como símbolos mágicos o religiosos y forman parte de la mitología.

Generar información sobre la avifauna como agentes biológicos de los ecosistemas, es uno de los primeros pasos para la apropiación, valoración y conservación de los recursos naturales del laboratorio natural SNAKI y de los bosques de las comunidades indígenas. De acuerdo a lo antes mencionado decidimos hacer esta investigación considerando que se necesita crear una base sólida de la ornitofauna y que sea un punto de partida para la toma de decisiones para su manejo, la planificación y búsqueda de herramientas que sean útiles para futuras investigaciones.

El estudio comprende de Febrero a Junio del 2015, siendo la época de migraciones de las aves del sur del continente americano hacia el norte.

II. OBJETIVOS

General

Realizar un diagnóstico de la ornitofauna en los ecosistemas bosque ripario, bosque latifoliado, área agrícola y área pecuaria del laboratorio natural Snaky-URACCAN, como medida de apropiación, valoración y conservación de los recursos naturales y de los bosques de las comunidades indígenas.

Específicos

- Caracterizar las diferentes especies de aves del laboratorio natural.
- Identificar las especies de aves amenazadas o endémicas del laboratorio natural.

- Determinar la diversidad de aves en los cuatro ecosistemas naturales.

III. MARCO DE REFERENCIA

3.1. Concepto de Diagnóstico

De acuerdo a J. Rodríguez (Rodríguez, 2007) en su documento "Guía de elaboración de diagnósticos" conceptualiza que el diagnóstico es un estudio previo a toda planificación o proyecto y que consiste en la recopilación de información, su ordenamiento, su interpretación y la obtención de conclusiones e hipótesis. Consiste en analizar un sistema y comprender su funcionamiento, de tal manera de poder proponer cambios en el mismo y cuyos resultados sean previsibles.

3.2. Caracterización

La Real Academia define caracterizar como "determinar los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que claramente se distinga de los demás" (RAE, 2015)

3.3. Aves

Las aves son animales vertebrados, de sangre caliente, que caminan saltan o se mantienen sobre sus extremidades anteriores (ITIS, 2015). Las aves habitan en todos los biomas terrestres y también en los océanos. Su comportamiento es diverso y notable, como la anidación, alimentación de sus crías, migraciones, el apareamiento y las asociaciones en grupo. El ser humano ha tenido una intensa relación con las aves. En la economía las aves son fuente de alimento, las aves cantoras y los loros son populares como mascotas. (ITIS, 2015)

3.4. Clasificación y morfología de las aves

Las aves son el grupo de animales más reconocidos por sus características, como canto, plumaje, vuelo, y a la vez cumplen importantes funciones en el ambiente como control de plagas, dispersión de semillas, polinización, y recreación de nuestro entorno.

Las aves son vertebrados amniotas de sangre caliente, caracterizados por tener el cuerpo recubierto de plumas, un pico sin dientes (excepto en ciertas aves extintas) y las extremidades anteriores modificadas como alas. Todas las aves se reproducen mediante huevos (son ovíparas) y casi todas alimentan a sus crías.

Se conocen más de 9,000 especies de aves en el mundo, clasificadas en 29 órdenes. Cada orden se divide en familias (unas 165) y las familias se subdividen en géneros (poco más de 2,000).

Para clasificarlas, las aves se dividen tradicionalmente en tres subclases: Archaeornithes, Enantiornithes y Neornithes. Las primeras, primitivas aves cuyas vértebras de la cola no se encuentran fusionadas, no así las últimas, únicas sobrevivientes, cuyas vértebras de la cola si se encuentran fusionadas.

La subclase Neornithes se divide en dos super órdenes Paleognathae (Struthioniformes y Tinamiformes) y Neognathae (Anseriformes, Galliformes, Gaviiformes, Podicipediformes, Procellariiformes, Sphenisciformes, Pelecaniformes,

Ciconiiformes, Phoenicopteriformes, Falconiformes, Gruiiformes, Charadriiformes, Pteroclidiiformes, Columbiformes, Psittaciformes, Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Coraciiformes, Piciformes, Trogoniformes, Coliiformes, y Passeriformes).

El orden más poblado de las aves es el de las Paseriformes, o aves que se posan, que incluye alrededor de 5,200 especies a nivel mundial – más de la mitad de las especies conocidas. Las aves paseriformes se subdividen en el suborden Tyranni o “suboscinos” y Passeri u “oscinos” (Del Hoyo, 1992).

La clasificación de las aves sigue un sistema científico con reglas estrictas para nombrarlas, que se sigue en todo el mundo para facilitar que las personas de cualquier idioma o cultura identifiquen la misma especie.

La morfología y relación con tipos de dieta son clave para diferenciar las especies. Cada familia tiene sus particularidades que las diferencian de otras, sin embargo hay algunos pocos grupos solo se diferencian por canto o factores intrínsecos. (Del Hoyo, 1992)

Una de las claves más importantes para diferenciar a nivel de familia, es la forma del pico, que además indica el tipo de dieta que puede tener la familia. (Del Hoyo, 1992)

3.5. Tipos de picos

1. Aves de presa: picos cortos, fuertes y ganchudos para arrancar carne.
2. Aves nectarívoras: picos largos y delgados, con punta fina.
3. Aves pescadoras: picos largos, fuertes, a veces ganchudos.

4. Aves insectívoras:

- Aéreas: picos cortos, con la base en la boca ancha, con bigotes
- Terrestres: picos delgados, punta ganchuda, con bigotes, algunos tipo “pinza”.

5. Aves frugívoras: picos cortos y fuertes con boca ancha.

6. Aves semilleros: picos fuertes, cónicos y sólidos

Algunas aves tienen picos muy especializados, como por ejemplo las loras y lapas, cuyos picos fuertes y ganchudos (como una llave inglesa) para aplicar presión a las semillas de nueces muy duras de las que se alimentan. Otras como los tucanes, reflejan adaptaciones a dietas variadas: picos muy largos (más del doble que el tamaño de la cabeza) que utilizan como “pinzas” para coger frutos e incluso para atrapar presas animales

3.6. Las aves y sus hábitos alimentarios

El alimento que consumen las aves debe cumplir ciertos requerimientos nutritivos y energéticos. Por lo general consumen alimentos muy ricos en energía y proteínas, como insectos, semillas y el néctar de las flores (Navarro & Benítez, 1995).

Existen muy pocas aves que comen las partes verdes de las plantas como hojas, tallos y ramas. La dieta de las aves puede llegar a ser muy variada dependiendo de la disponibilidad de alimento que haya en las diferentes épocas del año; por ejemplo, las semillas y los frutos solamente se presentan en ciertas épocas del año, por lo que las aves que los consumen comen insectos durante las etapas de escasez, como complemento. Sin embargo, algunas aves solamente son

capaces de consumir algunos tipos de alimento y una escasez o ausencia de su recurso puede ocasionar mortalidad excesiva en las poblaciones (Navarro & Benítez, 1995).

Una gran cantidad de especies consume carne fresca o en descomposición y se les llama carnívoras o carroñeras según el caso. Las aves de presa diurnas y nocturnas, águilas, gavilanes, halcones y búhos, se han especializado en atrapar su alimento con sus fuertes garras. Las aves carroñeras como, buitres, cóndores y zopilotes, tienen un pico más débil, pues dado que consumen animales en descomposición los tejidos de la carne son más blandos. También tienen patas menos fuertes, pues por lo general no tienen que atrapar a sus presas (Navarro & Benítez, 1995).

3.7. Aves de Nicaragua

Según estudios publicados por el Ministerio del ambiente y recursos naturales en el 2009 (MARENA, IV Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2009) reportan que Nicaragua cuenta con 706 especies de aves, de estas 503 son residentes y 127 son migratorias, 24 Residentes y Migratorias, 35 son especies que pasan por el país, 5 migratorias del sur, 2 migratorias del sur y de paso, 1 migratoria altitudinales, 9 son vagabundos. Se consideran como especies residentes aquellas que mantienen poblaciones reproductivas en el país, y como especies migratorias Nearticas-Neotropicales aquellas que reproducen en el Hemisferio norte y migran hacia el sur durante el invierno norteño.

Existen 3 especies que exhiben un patrón inverso en sus movimientos migratorios, ya que crían en Nicaragua y pasan el resto del año en Sudamérica. Un dato interesante es que Nicaragua alberga cerca del 8% de todas las especies de aves

conocidas, sin embargo, no cuenta con especies endémicas. (Martínez-Sánchez, 2001)

Esta información refleja claramente la diversidad de la avifauna a nivel nacional, lo cual incluye el espacio de la Costa Caribe, no obstante muy pocos estudios se han desarrollados en esta área, a pesar de ser la parte del territorio nacional con la mayor cobertura de bosque y diversidad de ecosistema. Es de considerar el planteamiento de (Hutton, 1989) que menciona que la riqueza específica de los organismos está relacionada con la complejidad estructural de la vegetación.

3.8. Diversidad florísticas y aves

La extensión del bosque en Nicaragua se estima en un 25% del territorio, equivalente a unas 3,25 millones de hectáreas. De estos, el 98 % de la superficie es de bosque natural y el 2 % es de plantaciones forestales. Hay que destacar que casi tres cuartas partes de bosque se encuentran concentrados en la costa Caribe (INAFOR, 2012).

Las áreas protegidas representan un patrimonio importante para el país. Estas cubren unas 2, 018, 390 ha, de las cuales 992,390 ha se encuentran ubicadas en áreas de bosque natural.

Por otro lado, La diversidad de aves presente en los bosques tropicales cumple un papel preponderante como diseminadoras de semillas (Guariguata, 2002). Se ha estimado que más del 80% de las especies de árboles y arbustos en los bosques tropicales son dispersados por animales siendo entonces la frugívora un mecanismo que tiene un papel importante para la sostenibilidad ecológica del bosque. Además se considera que

con los cambios que se producen en la vegetación durante la sucesión, en cuanto a su estructura y composición, se altera la disponibilidad de recursos a especies frugívoras y granívoras (Finegan, 2004).

Muchas especies de plantas producen frutos y/o semillas que son consumidas por las aves y mamíferos principalmente, permitiendo la dispersión de las semillas, por lo tanto, éstas especies representan un elemento importante en los bosques cumpliendo una serie de funciones ecológicas claves para el desarrollo de los ecosistemas forestales a través de la dispersión de las semillas, contribuyendo al equilibrio y desarrollo en la regeneración de la composición de los bosques (Finegan, 2004)

Muchas aves tropicales residen en su territorio todo el año, pero existen excepciones y son abundantes. Las aves frugívoras y nectarívoras deben ser más móviles que las insectívoras para aprovechar períodos de floración y fructificación que cambian con la época y la zona. Existe una gran variedad de tipos de alimento disponibles para las aves en los bosques tropicales, muchos de los alimentos se encuentran en mayor abundancia y variedad en todo el año, de tal forma que algunas aves se especializan en esos frutos.

3.9. Aves migratorias y residentes

En el territorio nacional se pueden observar unas 160 especies de aves migratorias. Algunas de estas permanecen en Nicaragua durante la temporada invernal, otras sólo están de paso ya que su destino final es más al sur. La temporada migratoria comienza en septiembre – octubre de cada año,

época en que ya se reprodujeron las aves en el norte y se acerca el invierno. (Martínez-Sánchez, 2001)

Las aves migran como respuesta a los fuertes cambios climáticos que ocurren con la llegada del invierno, buscando climas más cálidos donde encuentren suficiente comida y recursos para sobrevivir mientras termina el invierno y pueden regresar. La segunda migración, esta vez en sentido contrario (sur a norte) ocurre entre marzo y abril, cuando el invierno ya terminó y el clima en el norte es propicio para la reproducción. Las aves residentes son aquellas que permanecen a lo largo del año, cumpliendo todos sus requisitos de vida acá. Estas aves residentes pueden presentar a veces movimientos dentro del territorio nacional, en respuesta a la oferta alimenticia (presencia de árboles en fruto o flor). (Martínez-Sánchez, 2001)

3.10. Estado de conservación y vulnerabilidad

Desde el siglo XVII se han extinto más de 12 especies de aves como consecuencia de las actividades humanas y actualmente son más de 1,200 las especies que se encuentran amenazadas y que necesitan esfuerzos para su conservación (Clements, 2007).

Según (Martínez-Sánchez, 2001) las amenazas más importantes para las aves son la pérdida de hábitat y en casos específicos la cacería, tanto comercial como de subsistencia. Otra amenaza, en especial para las aves acuáticas, es la transformación de humedales en granjas camaroneras. La cacería deportiva se practica en Nicaragua al margen de la ley. Las especies con poblaciones restringidas a los bosques nubosos y latifoliado son las más amenazadas, dado lo reducido de su hábitat y la alta presión que existe sobre estos

últimos parches de bosque por parte de cafetaleros, ganaderos y campesinos pobres.

A consecuencia de las actividades que perturban a la ornitofauna se han creado organizaciones en defensa de la biodiversidad de la fauna y flora a nivel internacional y nacional, tal es el caso de la CITES y la UICN;: en Nicaragua está el MARENA, ente encargado de la conservación de los recursos naturales. (Martínez-Sánchez, 2001)

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene como finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia. (CITES) Así mismo, la UICN (La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), contribuye a encontrar soluciones pragmáticas para los urgentes desafíos del medio ambiente y el desarrollo que enfrenta el planeta. Es por esta razón que estas dos organizaciones han creado listas de especies en las que se detallan aquellas que se encuentran bajo presión, amenazadas o en estado crítico (UICN).

3.11. Criterios de vedas nacionales

Veda Nacional Indefinida: Prohibición total de caza, captura, uso y transporte de especímenes, partes, productos o derivados de especies silvestres durante un período de tiempo indeterminado.

Veda Parcial Nacional: Prohibición total de caza, captura, uso y transporte de especímenes, partes, productos o derivados de

especies silvestres durante un período de tiempo determinado por las condiciones y características de su ciclo reproductivo. (Asambleanacional, 2013)

3.12. Criterios UICN

- a) No Evaluado (NE): Cuando no se ha efectuado ningún estudio sobre la viabilidad de una especie, temporalmente se asigna a la categoría de no evaluados.
- b) Datos Insuficientes (DD): Si se cuenta con información acerca de una especie, pero esta se encuentra desactualizada o es insuficiente en cantidad o calidad para evaluar su viabilidad, se indica como insuficientemente datada. Esto no quiere decir que la especie esté fuera de riesgo; en muchos casos, la imposibilidad de obtener datos proviene justamente de la escasez de ejemplares.
- c) Bajo Riesgo (LR): La especie ha sido evaluada, y los resultados no indican que haya razones para considerarla en alguna de las categorías más preocupantes; con excepción de los animales domésticos y el ser humano, no comprendidos en la clasificación, todas las especies no amenazadas se encuentran en esta categoría, que a su vez se divide en tres sub-categorías.
- d) Preocupación Menor (LC): La especie no requiere de medidas de protección especial, ni se aproxima a ninguno de los parámetros para ser incluida en una categoría de mayor riesgo.
- e) Casi Amenazado (NT): La especie no es objeto de medidas de protección especial, pero su población es escasa, está concentrada en un hábitat muy restringido o amenazado de

restricción, o se espera que se presente reducción en la población en los próximos años.

f) Dependiente de Medidas de Conservación (CD): La especie sería susceptible de clasificación en alguna categoría de mayor riesgo si no fuera por programas específicos de mantenimiento de población o hábitat.

g) Vulnerable (VU): La especie está amenazada de extinción, sea a causa de un descenso de la población, de la degradación de su hábitat, de la introducción de parásitos o competidores, de la fragmentación de sus núcleos poblacionales o de cualquier otra causa que haga posible que eventos ulteriores o catástrofes la exterminen en el medio plazo.

h) En Peligro (EN): La especie está amenazada de extinción en el corto plazo, sea por un descenso observado o estimado de la mitad de su población en la última década, por la existencia de menos de 2,500 ejemplares adultos, por la restricción de su hábitat a menos de 5,000 Km² u otra causa.

i) En Peligro Crítico (CR): La especie está amenazada de extinción en el futuro Inmediato, sea por la desaparición de un 80% de su población, por la existencia de menos de 250 ejemplares adultos, o por la restricción a un área de 100 Km² o menos, o por cualquier otra causa.

j) Extinto en Estado Salvaje (EW): La especie no ha sido hallada por estudios exhaustivos de su hábitat natural, y parece haber desaparecido de él, conservándose sólo en cultivo o cautividad.

k) Extinto (EX): Tras estudios exhaustivos de su hábitat anterior, no queda ninguna duda razonable de que el último ejemplar de la especie no haya muerto.

3.13. Criterio CITES

El Apéndice I incluye las especies de fauna y flora que por su comercio están en peligro de extinción y para las cuales éste se puede constituir en una amenaza está prohibido cuando se lleva a cabo con fines comerciales (en grave peligro de extinción).

El Apéndice II incluye las especies que no se encuentran en peligro de extinción (amenazadas) pero que corren el riesgo de estarlo si no se controla su comercio (Casi en peligro de extinción).

El Apéndice III contiene las especies que cada Estado Parte considere que debe ser objeto de reglamentación con el fin de controlar su exportación (Con bajo riesgo).

Endémicos: Especies de flora o fauna restringida a un territorio. Son especies que se encuentran confinadas a una zona con fronteras invisibles que limitan la extensión de grupos de animales o de plantas.

IV. DISEÑO METODOLOGICO

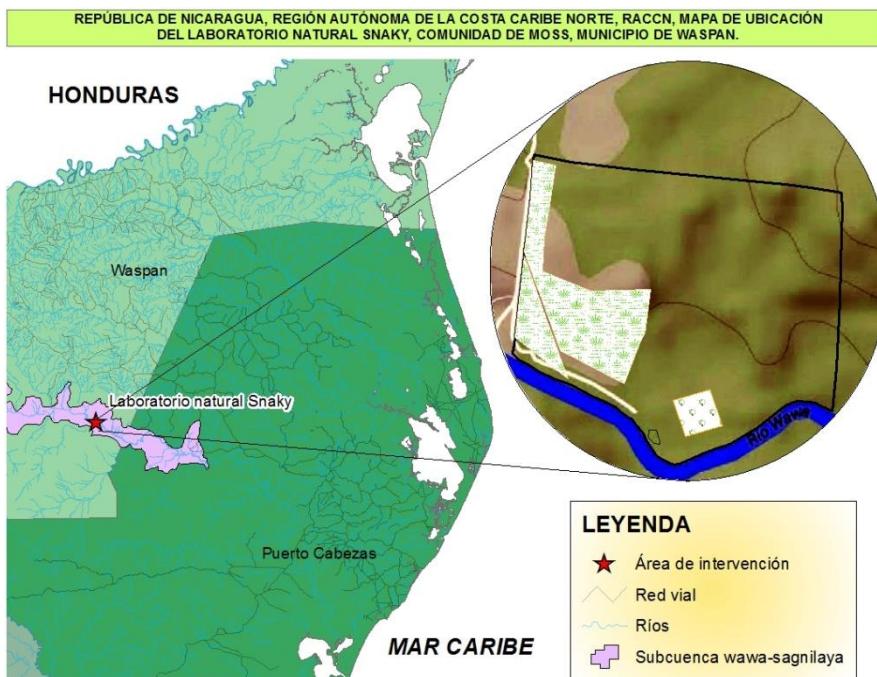
El proceso de investigación de la avifauna del laboratorio natural Snaki se llevó a cabo en los meses de Febrero, Marzo, Abril, Mayo y Junio. Fue mediante el conteo de aves por transectos lineales y la identificación de aves por sonido. No se siguió un cálculo de distancia entre el ave y el observador, es una metodología propuesta por Wunderle. (Wunderle, 1994). Esta metodología permite que el observador se mueva lentamente y tome nota a medida que recorre una línea de transecto; las ventajas de esta metodología es que se registran todas las aves sin importar la distancia entre el observador y el ave así mismo se registran las aves a ambos lados de la línea. Esta metodología también permite que otra técnica que recopilación de datos se adapte a ella, tal es el caso de la identificación de aves por sus cantos.

Es un estudio de corte transversal con metodología cuantitativa descriptiva. Por cada transecto se hizo un conteo de aves observadas y fotografiadas y luego se identificaron mediante la guía de aves de Costa Rica, Lista patrón de aves de Nicaragua para luego describir sus características.

4.1. Área de estudio

El área de estudio es el laboratorio natural Snaky URACCAN. Se encuentra en el municipio de Waspam, a unos 90 km de distancia aproximadamente desde el recinto Kamla, con coordenadas UTM, 190187.21 m E y 1588511.54 m N, está a orillas de río Wawa boom en la subcuenca Wawa-Sagnilaya. Su principal vía de acceso es terrestre (carretera), y se encuentra a una distancia de 10.5 Km del empalme de Moss, sobre la carretera troncal de Waspam – Puerto Cabezas.

Figura 1. Mapa de ubicación del laboratorio natural Snaky



Diseño SIG: Rudy Salas

Presenta un área de un poco más de 100 hectáreas con alturas que sobre pasan los 60 m.s.n.m. con una inclinación entre los 3.6 % a 12.7 %. Suelos con un pH que oscila entre los 5 a 6, un nivel freático profundo de más de 1 metro y una capa fértil superficial (10-15 cm). Las precipitaciones se registran durante casi todo el año, lo cual es un indicador de lluvia constante, siendo los meses de menor precipitación Marzo y Abril con 180 mm, en cambio el periodo con mayor pluviosidad es de Junio a Octubre con más de 300 mm; en este periodo se registra el 80% del total de lluvia anual.

Presenta un paisaje muy diferenciado, por estar ubicado en una especie de valle entre montañas de bosques latifoliadas y

Ilanuras, dándole una peculiaridad de servir como albergue de una variada fauna silvestre.

Dentro del laboratorio podemos apreciar diversos ecosistemas, tales como: Bosque ripario, Bosque latifoliado, Áreas agrícolas y Áreas pecuarias.

4.2. Descripción de los ecosistemas

4.2.1. Bosque ripario

El bosque ripario del laboratorio natural Snaky cuenta con 1,415 metros lineales y es poco accidentado, en donde encontramos una diversidad de árboles forestales, las especies que predominan son bambú, ceibo (*Ceiba pentandra*), Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), laurel (*Cordia alliodora*), jobo (*Spondias mombin L.*), indio desnudo (*Bursera simarouba*), kerosen (*Tetragastris panamensis*), guaba (*Inga sapindoides*), chilamate (*Ficus werkleana*), a su vez árboles frutales (aguacate, cocos), plantas nectáreas, plantas acuáticas, el resto son plantas herbaceas y lianas

4.2.2. Bosque Latifoliado

El bosque latifoliado abarca la mayor parte del área del laboratorio natural, este bosque es un bosque que fue afectado por el huracán Félix en el año 2007, por lo tanto es un bosque en regeneración. En el bosque latifoliado se encuentran 30 diferentes familias de árboles siendo las más sobresalientes las siguientes familias: Burserácea, Clusiaceae, Melastomatácea con, Moráceas, Tiliáceas y Araliáceas. Las especies de árboles sobresalientes son: santa maría (*Calophyllum brasiliense*), palo de agua(*Vochysia guatemalensis*), kerosén

(*Tetragastris panamensis*), leche maría (*Sympodia globulifera*), sebo/banak (*Virola koshnyi*), guayabo negro (*Terminalia amazonia*), guapinol (*Himenaea Courbaril*), Cortes (*Tabebuia guayacan*), Zopilote (*Vochysia ferruginea*), Ojoche (*Brosimum spp.*), cedro macho (*Carapa guianensis*), come negro (*Dialium guianense*), lagarto (*Zanthoxylum panamensis*) y gavilán (*Pentaclethra macroloba*). Las ocho especies más predominantes del bosque latifoliado están con DAP promedios entre 20 - 50 cm. Y alturas comerciales entre 10 – 15 metros.

También cuenta con la presencia de criques y suelos de textura suamposa.

4.2.3. Área agrícola

Debido a que una de las funciones del laboratorio natural Snaky es la de experimentar con las diferentes técnicas de siembra en cultivos, el laboratorio cuenta con áreas destinadas a la agricultura, esta actividad se realiza en pequeñas parcelas no mayor a 5 hectáreas por cultivo con metodología rotativa o migratoria con el fin de obtener resultados relevantes en los experimentos, a su vez, la producción que se realiza es destinada para el autoconsumo; de dentro del laboratorio encontramos cultivos de musáceas(Plátanos, banano, cuadrado, Felipita), Cacao, Café, Yuca, Cítricos, aguacates, Cocos, guayaba, maíz, malanga, quequizque, chiltoma, tomate, pepino, Achiote, guanabana, Mango, Aguacate.

4.2.4. Área Pecuaria

El área pecuaria en el laboratorio natural inicia por la parte noroeste descendiendo hasta el Sur-Oeste y adentrándose en dirección Este, teniendo una aproximación de 60 metros con el dormitorio estudiantil, dentro de esta área se asignaron un aproximado de 14 hectáreas en donde encontramos diversos tipos de pastos distribuidos en cuatro potreros, las especies de pastos establecidas son: *Brachiaria rusiciencia*, *Brachiaria brizanta*, mombaza y Toledo, así mismo en el área se encuentran arboles dispersos con la finalidad de proveer un microclima agradable para el ganado , potreros y criques.

4.3. Universo y muestra

El universo lo conforman las aves residentes y migratorias que se encuentran en los diversos ecosistemas del laboratorio natural Snaky.

La muestra comprenderá todas las aves residentes y migratorias identificadas durante las salidas de campo en los cuatro ecosistemas existentes en el laboratorio natural: bosque ripario, bosque latifoliado, área agrícola, área pecuaria.

4.4. Métodos y técnicas de recopilación de datos

Los transectos lineales fueron de unos 800 metros de largo y de ancho variable; el recorrido fue de 5:00 am a 12:00 md y de 3:00 - 6:00 pm. Se registraron todas las aves tanto observadas como escuchadas durante el muestreo.

Adicionalmente, se realizaron entrevistas informales a informantes claves para complementar la información obtenida en el campo., de igual manera se fotografió cada especie y se consultó con ilustración bibliográfica. Posteriormente se graficaron las imágenes en el programa Adobe ilustrator y coreldraw.

4.5. Métodos Estadísticos y Análisis de datos biológicos

4.5.1. Riqueza

Una forma de caracterizar una comunidad es simplemente contar o enlistar las especies que están presentes, esto resulta bastante sencillo al permitir describir y comparar comunidades por su “riqueza” de especies, es decir el número de especies presentes (Begon, 2006).

Según (Begon, 2006) realizar comparaciones en base solamente a riqueza trae complicaciones ya que el número de especies registradas dependen del número de muestras tomadas o el tamaño de hábitat explorado. Las especies más comunes serán representadas en las primeras muestras, y mientras más muestras se toman, se sumarán especies más raras a la lista.

La riqueza de especies (S) es simplemente el número de especies presente en un ecosistema. Este índice no hace uso de abundancias relativas.

4.5.2. Abundancia

La abundancia se define como la cantidad de individuos de una especie determinada que se distribuyen en una determinada comunidad. Los datos de abundancia de especies se suelen

dar cuantitativamente (cantidades) o cualitativamente (categorías o escalas).

(Pérez, 2004). Se expresa en términos absolutos o sea el tamaño poblacional (N = número de individuos en la población) o densidad poblacional (D = número promedio de individuos por unidad de área), o por medio de índices de abundancia relativa.

(Ojasti, 2000) Menciona la importancia de la abundancia como atributo poblacional variable en el tiempo y el espacio, siendo de importante consideración para el manejo de la fauna silvestre. Su uso en el manejo práctico de fauna silvestre es frecuente porque indica el estado de una población en un momento dado, permite compararla con otras poblaciones.

4.5.3. Diversidad

Se refiere al número de especies y la cantidad de individuos de cada especie (abundancia de especies) existentes. La variedad de ecosistemas y la diversidad genética de cada especie permite la combinación de múltiples formas de vida cuya interacción con otras especies es el sustento de la vida. La biodiversidad comprende un papel fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas y en los numerosos servicios y beneficios que estos proporcionan. Es por esto que las alteraciones a diferentes ecosistemas resulta en un proceso de pérdida de la biodiversidad que se entiende como una homogenización de especies que resulta en el incremento de especies invasoras y reducción en la cantidad total de individuos (Tekelenburg & Rios, 2009).

4.5.4. Índice de Simpson

Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está

fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes (Simpson, 1949). Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como $1 - \lambda$ (Lande, 1996) Se calcula como:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^S n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

Donde:

- **S** es el número de especies
- **N** es el total de organismos presentes (o unidades cuadradas)
- **n** es el número de ejemplares por especie

Esta fórmula fue interpretada en el programa de Microsoft Excel. Para este caso se elaboró una tabla para cada uno de los ecosistemas (ver figura 2).

Figura 2. Estructura para calcular el índice de Simpson.

Localidad				
No.	ESPECIES	No. Individuos	abundancia relativa (Pi)	Pi^2
1	especie 1			
2	especie 2			
3	especie 3			
4	especie 4			
5	especie 5			
6	especie 6			
7	especie 7			
8	especie 8			
9	especie 9			
10	especie 10			
11	especie 11			
12	especie 12			
	Sumatoria	xxxx		
			D	
			1-D	

Pasos para la obtención del resultado del índice de dominancia

1. Se identificó el número total de individuos de todas las especies, esto se hace mediante la suma total de individuos registrados.
2. Con el resultado obtenido procedimos a buscar la abundancia relativa dividiendo los valores de cada especie presente en el ecosistema entre el número total de los individuos, este proceso se repite para cada especie.
3. El resultado de la abundancia relativa se multiplica por su propio valor o se eleva al cuadrado.
4. Por último, para obtener el valor del índice de dominancia de Simpson se suman todos los valores de la abundancia relativa que fueron multiplicados por su propio valor o elevados al cuadrado.
5. El índice de diversidad de Simpson es el resultado de la resta de 1-D (dominancia).

4.5.5. Índice de Shannon- Weaver

El índice de biodiversidad de Shannon se basa en suponer que la heterogeneidad depende del número de especies presentes y de su abundancia relativa (Shannon, 1949). Es una medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad. Se hace el cálculo como sigue:

$$H = - \sum_{i=1}^s p_i \log_2 p_i$$

Donde:

- S – número de especies (la riqueza de especies)
- p_i – proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie i): $\frac{n_i}{N}$
- n_i – número de individuos de la especie i
- N – número de todos los individuos de todas las especies

De esta forma, el índice contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies), y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia).

En el caso del índice de Shannon al igual que en el índice anterior, se elaboró una tabla en excel para cada uno de los ecosistemas a como se muestra a continuación:

Figura 3. Estructura para calcular el índice

LOCALIDAD				
ESPECIES	No individuos	P	LnP	PLnP
especie 1				
especie 2				
especie 3				
especie 4				
especie 5				
especie 6				
especie 7				
Shannon H' =			xxx	

Pasos para la obtención del índice de diversidad de Shannon-Weaver

1. Se identificó el número total de individuos de todas las especies, esto se hace mediante la suma total de individuos registrados.
2. Con el resultado obtenido procedimos a buscar la abundancia relativa (P) dividiendo los valores de cada especie presente en el ecosistema entre el número total de los individuos, este proceso se repite para cada especie.
3. A continuación procedemos a calcular el Logaritmo Natural (LN) de la abundancia relativa de cada especie mediante la fórmula: = LN (valor de abundancia relativa).
4. Como siguiente paso multiplicamos los valores de la columna de abundancia relativa (P) y Logaritmo natural (LN).
5. Para finalizar, calculamos el valor del índice de Shannon sumando los valores obtenidos de la multiplicación entre P y LnP, pero como la fórmula del índice de Shannon es negativa la sumatoria se debe de hacer de la siguiente forma:

$$= -\sum PLnP$$

Entendiéndose de la siguiente manera: índice de shannon va a ser igual a: iniciando con el signo de resta – (menos) la sumatoria total de los valores obtenidos mediante el proceso de multiplicación entre la abundancia relativa y el Logaritmo natural de la abundancia relativa.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con la información generada se realizó un listado de especies de aves, incluyendo nombre científico, orden y familia.

Dentro de los diferentes ecosistemas del laboratorio natural Snaky se encontraron in situ un total de 49 diferentes especies de aves, pertenecientes a 23 familias y 12 órdenes. Las especies más representativas fueron Aratinga nana, Cyanocorax Morio, Ramphocelus Passerinii, Quiscalus nicaraguensis, Procnias tricarunculata, Tachyponus rufus.

5.1. Características taxonómicas, aves en Snaky

a. Familia Accipitridae (Águilas, gavilanes)

Son aves de presa de tamaño mediano a grande (28 a 115cm); picos fuertes y ganchudos, patas fuertes con garras bien ganchudas para atrapar presas, alas grandes, cuello corto y cola larga a mediana; plumajes grises, pardos, negros y/o blancos; a veces una misma especie puede presentar diferentes fases de coloración; hembras más grandes que machos; excelentes voladoras y planeadoras; Cosmopolita, en Nicaragua existen 35 especies.

En el laboratorio natural Snaki se encontraron tres especies, siendo estas: Buteo magnirostris, Chondrohierax uncinatus, Morphnus guianensis.

A.1. Buteo magnirostris (Gavilan chapulinero)

Buteo pequeño con alas cortas y redondeadas. **Adultos:** gris cafecino por encima; cabeza y pecho gris más pálido; resto de la región inferior blanco anteado barreteado con grisáceo en el pecho y con rufo pálido más atrás; coberturas infracaudales blancas; primarias rufas en gran parte con barreteado y puntas negras; cola entre café grisáceo y rufo, con bandas negras. Iris amarillo claro; cera y patas amarillas. **Hábitos:** prefiere sabana, zona con árboles esparcidos, crecimiento secundarios, bordes de cultivos, se alimenta de insectos grandes, reptiles, mamíferos pequeños y rara vez aves. (Stiles & Skutch). **Estatus migratorio:** reside todo el año en el país pero en el laboratorio se encontró una vez en el proceso de recopilación de datos, en el mes de febrero perchado en un árbol en los bordes del bosque latifoliado. (Ver anexo 2)

A.2. Chondrohierax uncinatus (Gavilán piquicanchudo)

Es un ave de 41 cm; de constitución esbelta, con cola larga, patas pequeñas; pico oscuro, grueso y ganchudo. Adultos: Plumaje variable. Iris blanco; punto desnudo anaranjado en el área loreal, separado de la cera amarillo verdosa; patas amarrillas. FASE GRIS: (sobre todo los machos) color pizarra por encima, por debajo barreteado con gris y blanco. FASE NEGRA: (hembras): cara gris, coronilla negruzca; collar nucal rufo; manto café oscuro; ampliamente barreteado por debajo con rufo oscuro y blanco. Hábitos: residente sedentario y poco activo de los pantanos boscosos, bosques de galería, vegetación abierta, a orillas de cuerpos de agua; caza caracoles terrestres bajo dosel de bosques, pequeños reptiles,

crustáceos e insectos (Stiles & Skutch). **Estatus migratorio:** reside todo el año en el país y se observó en cuatro ocasiones en los meses de febrero, Marzo, Mayo y Junio en el bosque ripario. (Ver anexo 2)

A.3. *Morphnus guianensis* (Gavilán de cacho)

Es un ave de 41 cm de alto aproximadamente, con alas anchas y redondeadas; cola muy larga; cresta esponjosa y puntiaguda; pico y patas relativamente pequeñas. Adultos: variables en el color, pueden ser entre negro pizarra y negro cafecito por encima, a veces con escamado blancuzco en las coberturas de las alas; gris claro con barreteado negro por debajo de las alas y la cola. FASE OSCURA: cresta negra; cabeza, cuello y pecho grisáceo pálido; resto de la región inferior blanca, más o menos barreteada con canela a rufo claro. FASE OSCURA: cabeza, cuello y pecho entre gris oscuro a negruzco; resto de la región inferior blanca con presencia de barras oscuras, iris café, cera y lores negruzco; patas amarrillas.

Hábitos. Prefiere bosques primarios de las zonas bajas húmedas; también en el crecimiento secundario adyacente y áreas medio abiertas; generalmente se percha en la parte alta del dosel. Se sabe poco de su comportamiento de cacería, aunque atrapa culebras, ranas, aves y hasta monos pequeños (Stiles & Skutch). **Estatus migratorio:** reside todo el año en el país pero se observó dos veces en los meses de Mayo y Junio en el área pecuaria perchado en un árbol. (Ver anexo 2)

b. Familia Alcedinidae (Martín pescador)

Aves pequeñas a medianas (10 a 46cm), cabeza grande, pico recto, fuerte y puntiagudo, patas cortas; plumajes verde o azul

por encima, blanco o rojizo por debajo, a veces con crestas, sexos diferentes; cosmopolita, en Nicaragua 6 especies.

En el laboratorio Snaki se encontró la siguiente especie:

B.1. *Chloroceryle amazona* (Martin pescador)

Ave de 29 cm y 110 gramos, con espalda verde, pico notablemente largo y grueso con presencia de cresta. Adultos machos: verde metálico oscuro por encima, que se extiende hasta los lados del pecho; manchas blancas debajo del ojo; pecho rufo profundo; restos de la región inferior y collar nucal angosto, blanco; pico y patas negras. Adulto hembra: Parecido pero sin rufo, con lista pectoral verde más o menos incompleta.

Hábitos: prefiere ríos de cursos lentos y rápidos, quebradas grandes, también en los canales de los manglares, estuarios y bordes de lagunas; se alimentan generalmente de crustáceos y peces, aunque se le ha visto cazando insectos ((Stiles & Skutch). **Estatus migratorio:** reside todo el año en el país pero se observó dos veces, en los meses de Febrero y Marzo en el bosque ripario. (Ver anexo 2)

c. Familia Ardeidae (garzas)

Aves acuáticas medianas a grandes (28 a 145cm), pico recto y puntiagudo, área loreal desnuda, cuello largo, alas anchas y largas, cola corta, uña media “pectinada”, “plumón de polvo” presente; plumaje de textura suelta, en patrones simples blancos, grises, café, azulado, algunas especies con patrones barreteados o listados, sexos similares, pero algunas especies presentan plumaje alterno de cría y/o juveniles diferentes, vuelan con cuello recogido en forma de “S”. En Nicaragua 17 especies.

En el laboratorio natural se identifico una especie de esta familia en dos ecosistemas. La especie fue *Casmerodius albus*.

C.1. *Casmerodius albus* (Garceta grande)

Ave de 101 cm y 950 gramos. De color totalmente blanca y de cuello largo, con pico amarillo y patas negras en todo los plumajes. Iris amarillo claro. Hábitos: frecuenta pantanos, estuarios, bordes de lagos, ríos, zonas intermareales y salinas; generalmente forrajean solitariamente ya que no se toleran unos a otros cuando se alimentan en manadas. Se alimentan de peces y ranas (Stiles & Skutch). **Estatus migratorio:** reside todo el año en el país y se observó en todos los meses de la recopilación de datos en el área pecuaria. (Ver anexo 2)

d. Familia Caprimulgidae (pocoyos, tapacaminos)

Aves pequeñas a medianas (18 a 30cm), nocturnas, generalmente en el suelo, pico muy pequeño y débil pero con boca muy grande, bigotes muy desarrollados, pies pequeños y débiles, garras cortas, uña media pectinada; plumajes grises o pardos, con patrones de camuflaje, a veces manchas blancas en alas o debajo de la garganta; cosmopolita, en Nicaragua 11 especies.

En el laboratorio natural Snaky se identificó una especie, siendo esta:

D.1. *Caprimulgus vociferus* (Pocoyo Gritón)

Aves de 23cm y 50 gramos. Relativamente pequeño; Adultos machos: grisáceo por encima con vermiculado fino fusco y listado negro bastante profuso; con manchas negras bordeadas

de ante en los escapulares; con las coberteras de las alas mas café, remera negruzca con barreteado ante ocráceo y moteado grisáceo; con abundante moteado y barreteado leonado y negro en la cara y garganta; galoneado blanco en la garganta; en el pecho monteado grisáceo y negro y manchas en el pecho; abdomen ante opaco con barreteado negruzco. Tres timoneras laterales con punta blanca amplia. Pico negro, patas grisáceas. Adulto hembra: en general más clara y anteada; punta de las timoneras laterales color ante. Hábitos: estrictamente nocturno, durante el día descansa sobre el suelo o a lo largo de una rama baja, entre un matorral en el borde de los bosques, entre un seto o en un bosque de galería; se alimenta de insectos en vuelo, escarabajos y polillas (Stiles & Skutch)**Estatus migratorio:** experimentan migraciones hacia Norteamérica en donde dejan crías; se observó en los meses de Febrero, Marzo, Abril, Mayo en dos ecosistemas, bosque ripario y área pecuaria. (Ver anexo 2)

e. Familia Cardenalidae (cardenales y afines)

Aves relativamente medianas (20 a 30cm) pico muy grueso y patas fuertes; comedores de semillas. Se asocian típicamente a los bosques abiertos. Los sexos suelen tener apariencias distintas. Se aparean temprano en la primavera. Sus nidos son de entramado suelto construidos sobre arbustos altos. Sus dietas incluyen semillas y frutos pequeños., en Nicaragua 13 especies.

En el laboratorio natural se identificó una especie de las trece que habitan en Nicaragua, *Pitylus grossus*.

E.1. *Pitylus grossus* (Piquigrueso Piquirrojo)

Pájaro de 19 cm y 50 gramos de peso, pico grueso y de color rojizo, con el culmen convexo, gancho en la punta y un diente prominente en el tomio. Adultos machos: centro de la barbilla y de la garganta blancos; cara, lados del cuello y pecho de color negro; resto del plumaje de color pizarra azul oscuro, mas pálido por debajo. Patas entre gris oscuro y negruzco. Adultos hembra: por encima parecida al macho pero más opaca y menos azulada en promedio; con poco o nada de negro en la cara, mejillas y pecho; por debajo mucho más opaca que el macho. **Hábitos:** prefiere los niveles altos e intermedios de los bosques húmedos, bordes de bosques y cultivos sombreados y áreas semi-despejadas. Se alimenta de frutos variados (semillas) y de insectos (Stiles & Skutch). **Estatus migratorio:** reside todo el año en el país se observó en todos los meses de recopilación de datos pero solo en el bosque latifoliado se observó. (Ver anexo 2)

f. Familia Cathartidae (zopes)

Aves voladoras, de tamaño mediano a grande (64 a 100cm); carroñeras, con las aperturas nasales perforadas, cabeza desnuda a veces con carúnculas (formaciones carnosas), patas débiles; plumajes oscuros excepto *Sarcoramphus papa*, sexos similares; sólo en continente americano, en Nicaragua 4 especies.

En el laboratorio natural se identificó solo a una especie de esta familia, *coragyps atratus*

F.1. Coragyps atratus (Zopilote cabeza gris)

Es un ave de 64 cm y 1.8 Kilogramos. Con cabeza grande y cuello largo, posición erecta y de consistencia robusta; cola corta y cuadrada; alas anchas. Adultos: plumaje completamente negro, cabeza desnuda, arrugada y negruzca; patas blancuzcas Hábitos: más abundante en sitios abiertos; es agresivo, gregario y oportunista. Se alimenta de tortugas marinas pequeñas, frutas, cadáveres. **Estatus migratorio:** reside todo el año en el país y se encontró en todos los meses de investigación en dos ecosistemas, bosque ripario y el área agrícola. (Stiles & Skutch). (Ver anexo 2)

g. Familia Columbidae (palomas)

Aves granívoras o frugívoras, de tamaño pequeño a mediano, aunque en Asia hay algunas gigantes (hasta 80cm); pico relativamente débil, con cera, aberturas nasales con opérculo, cuerpo robusto, cabeza pequeña, patas cortas; plumaje suave y espeso con variados colores, generalmente grises o pardos; buche grande; sexos similares; cosmopolita, en Nicaragua 20 especies

Se identificaron cuatro especies de palomas en el laboratorio natural, *Columba flavirostris*, *Columbina minuta*, *Columbina talpacoti*, *Leptotila ruflaxilla*.

G.1. Columba flavirostris (Paloma posolera)

Ave de 30 cm y 230 gramos. Relativamente grande; pico entre blanco marfil y rosado claro con la base y la cera rosadas. Adultos: cabeza, cuello y pecho color purpura vinoso; espalda gris cafecino oscuro; con extenso rufo purpureo en los

hombros; resto del ala, rabadilla, coberteras de la cola y abdomen gris azulado; cola negruzca; Iris anaranjado; anillo ocular desnudo carmín; patas magenta. Hábitos: frecuenta sitios abiertos con arboles dispersos, áreas medio abiertas, campos agrícolas, invade claros grandes en áreas boscosas, por lo general solitario o en pareja, rara vez en grupo, se alimenta de bayas, bellotas y retoños de arboles o arbustos, maíz y sorgos (Stiles & Skutch). **Estatus migratorio:** reside todo el año en el país y se encontró en cuatro meses de recopilación de datos, en los meses de febrero, Marzo, Abril, Mayo en los ecosistemas de bosque ripario. (Ver anexo 2)

G.2. Columbina minuta (Paloma caballito, Tortolita menudo)

Ave pequeña de 14 cm y 33 gramos. Coronilla y nuca grises azuladas; resto de la región inferior café grisáceo; coberteras de las alas con tinte rosado y con manchas violeta metálico; por debajo gris rosáceo pasando a ante claro en el abdomen; timoneras laterales negruzcas con las bases grises y con una delgada franja blancuzca en la punta; forro de las alas y bases de la remeras rufo. Las hembras con patrón semejante pero con la cabeza café grisácea por debajo, pasando gradualmente a blanco anteado en el abdomen. Hábitos: prefiere sabanas y praderas con árboles pequeños esparcidos; se alimenta de semillas, bayas y ocasionalmente insectos. (Stiles & Skutch) Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en todos los meses de investigación en el área pecuaria. (Ver anexo 2)

G.3. Columbina talpacoti (Tortolita rojiza)

Ave de 16.5 cm y 48 gramos, cabeza gris claro, frente y garganta blancuzca; cuello, pecho, espalda y rabadilla, castaño purpureo; cobertera de las alas, parte distal del forro alar y mancha grande en las primarias, rufo; manchas negras llamativas en las coberturas alares; forro alar proximal y timoneras laterales, negros. Iris rojo; anillo ocular desnudo, pico y cera entre amarillento y cafecino; patas y dedos color carne; las hembras mas café y opaca; cabeza ante; coronilla y nuca con tinte gris; café grisáceo por encima; por debajo ante grisáceo pasando gradualmente a rufo apagado en la rabadilla, las timoneras centrales y las coberturas infra-caudales. Hábitos: prefiere áreas abiertas con suelo desnudo o con vegetación escasa, como potreros, campos agrícolas, cercanías de sitios habitados o en rastrojos; invade claros en sitios boscosos pero evita el interior de la selva; forrajea sobre el suelo en busca de semillas y bayas, en parejas o bandas de 10 a 20 individuos; a menudo se ven en carreteras buscando cascarras de frutas; duerme en grupos en medio del follaje denso (Stiles & Skutch). **Estatus migratorio:** reside todo el año en el país y se encontró dos veces en el proceso de recopilación de datos en los meses de Marzo y Abril en el área pecuaria. (Ver anexo 2)

G.4. Leptotila ruflaxilla (Paloma arrocera)

Paloma grande de 23.5 - 26 cm y un peso de 139 a 205 gr. El macho presenta una frente gris azul pálido haciéndose ligeramente más oscura sobre la corona, nuca y lados del cuello; coberturas de los oídos y cara ante rosáceo que se vuelve rosa pálido a vino grisáceo sobre el pecho; garganta, vientre y coberturas debajo de la cola blanco; partes superiores

café olivo claro; las coberteras y axilares debajo de las alas castaño; rectrices centrales café olivo oscuro; las otras rectrices más oscuras y las dos más exteriores de color negro con las puntas blancas; pico negro; tarsos y dedos rosas. La hembra presenta el mismo patrón de coloración con el pecho gris agamuzado. De Joven con corona y nuca grisáceo apizarrado parte posterior del cuello y partes superiores café pardusco, lados del cuello café pálido con el margen de las plumas aleonado; plumas escapulares y cobertoras terminadas en un margen canela; cuello por delante y partes inferiores oliva leonado pálido, amarillento en el vientre Hábitos: prefiere el sotobosque de los bosques húmedos perennifolios hasta los semi-caducifolios, crecimiento secundario viejo, arboleados con matorrales y plantaciones de cacao. Se alimentan de frutas, semillas y cascaras de frutas. (Stiles & Skutch). Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en todos los meses de investigación en el bosque latifoliado. (Ver anexo 2)

h. Familia Corvidae (cuervos, urracas)

Aves medianas (18 a 70cm), con pico fuerte, aberturas nasales escondidas por plumas del área nasal que usualmente están dirigidas hacia delante, patas grandes y fuertes, colas medianas a largas; plumaje en tonos negros y/o azules, algunas con verde o café, nunca rojo, sexos similares; omnívoras, arbóreas de voces fuertes; cosmopolita, en Nicaragua 6 especies.

En el laboratorio natural se identificó a una especie, *Cyanocorax morio*.

H.1. *Cyanocorax morio* (Urraca)

Ave de 39 cm y 235 gramos. Con cola larga y escalonada. Adultos: cabeza, pecho y toda la región superior oscuro, con la cara más oscura; parte baja del pecho café grisáceo, desvaneciéndose a blanco cremoso en el abdomen y la región infra-caudal; todas las timoneras, exceptuando el par central, con punta blanca ancha. Pico y anillo ocular desnudo color negro, patas fuscas. Hábitos: bandas desparramadas de 6 a 10 individuos bulliciosos que se desplazan entre arboles despejados, cultivos de banano, café, bordes de bosques, terrenos abiertos y áreas de crecimiento secundario. Se alimenta de insectos, arañas, lagartijas, libélulas y pequeñas ranas, así mismo come frutas, maíz y toma néctar de las flores de banano; ocasionalmente saquean nidos de aves más pequeñas (Stiles & Skutch). Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en todos los meses de investigación en los ecosistemas de bosque latifoliado y área agricola. (Ver anexo 2)

i. Familia Cotingidae (cotingas)

Aves de forma variada y generalmente muy coloridas, de tamaño pequeño a mediano (9 a 50cm); arbóreas, frugívoras, con pico ancho y fuerte, boca ancha, alas más o menos grandes, cola corta a media, patas cortas pero fuertes; plumaje variado, muchas especies con dimorfismo sexual marcado; muchas especies forman asambleas de cortejo (leks); Neotropical, en Nicaragua 6 especies.

Se identifico una especie en el laboratorio natural, *Procnias tricarunculata*.

I.1. *Procnias tricarunculata* (Charalero, Pájaro campana)

Ave de 30 cm y 220 gramos, la hembra es cinco centímetros más pequeña con un peso de 145 gramos, son grandes con pico grueso y aplanado. Adultos machos: toda la cabeza, cuello y pecho de color blanco inmaculado; resto del plumaje rufo castaño, más oscuro por debajo; piel de las áreas loreal y orbital gris opaco, con plumas negras como cerdas, cortas y dispersas; tres carúnculas largas como gusanos, negras opacas; patas gris oscuras. Adulto hembra: verde oliva por encima con anillo ocular angosto amarillo; listado amarrillo fino en la parte superior y lados de la cabeza; amarrillo brillante por debajo con abundante listado verde oliva oscuro, a excepción del abdomen y las coberturas infra-caudales; pico de color negro, menos la base de la mandíbula que es de color cuerno fuscó. Hábitos: frecuenta los niveles medios y altos de los bosques montanos durante la época de cría; fuera de esta, se encuentra en las partes más bajas en áreas de crecimiento secundario alto y visita los árboles altos en áreas parcialmente despejadas; Se alimenta de frutos. (Stiles & Skutch). Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en todos los meses de investigación pero solo en el bosque latifoliado. (Ver anexo 2)

j. Familia Cuculidae (cucos, garrapateros)

Aves pequeñas a medianas (16 a 70 cm, arbóreas o terrestres, insectívoras; cuerpo delgado, cola larga y graduada, pico fuerte, a veces curvo en la punta, patas fuertes; plumaje liso, colores pardo, gris, rojizos o blancos, algunas totalmente negro; muchas especies son parásitas de nidos, otras con reproducción comunal; cosmopolita, en Nicaragua 11 especies.

En el laboratorio natural se identificaron dos especies de esta familia, *crotophaga sulcirostris* y *piaya cayana*, siendo la primera especie más conspicua.

J.1. *Crotophaga sulcirostris* (*Tijul*)

Ave de 30 cm y 80 gramos, de coloración negra de apariencia desgarbada, alas relativamente cortas y redondeadas, cola larga colgante y maxila con el culmen alto y surcos prominentes. Adultos: completamente negros con escamado iridiscentes en la cabeza y el pecho; con glaseado azul en las alas y la cola. Pico, piel de la cara y patas completamente negros. Hábitos: frecuenta potreros, sabanas, cultivos, jardines, áreas de crecimiento secundario, pantanos, arboleadas despejadas; en bandas de hasta 15 individuos u ocasionalmente en parejas; a menudo busca alimentos con el ganado que esta pastando, se alimenta de grillos, lagartijas y bayas. **Estatus migratorio:** reside todo el año en el país y se encontró en cuatro ocasiones en los meses de Febrero, Marzo, Abril, junio en el ecosistema del bosque ripario. (Ver anexo 2)

J.2. *Piaya cayana* (*Pájaro bobo, Cuco ardilla*)

Ave de 46 cm y 105 gramos. Grande, estilizado, principalmente rufo cálido con cola escalonada muy larga con punta blanca. Adultos: región superior y cabeza castaño rufo, tornándose más claro y vinoso en la garganta y la parte superior del pecho; parte inferior del pecho gris, pasando a pizarra negruzco en los muslos y francos, negro opaco en las coberturas. Iris rojo; pico y piel orbital verde amarillenta; patas grises.

Hábitos: frecuenta el dosel y los bordes de áreas arboladas, charrales, setos y árboles aislados en sitios despejados, bien

sea solitario o en parejas; salta entre las ramas y corre a lo largo de ellas como una ardilla atrapando orugas, tetigónidos, chicharas, arañas y lagartijas pequeñas. **Estatus migratorio:** reside todo el año en el país y se encontró una sola vez en el bosque ripari; en el mes de Marzo. (Ver anexo 2)

k. Familia Falconidae (halcones, caracaras)

Aves de rapiña, de tamaño pequeño a mediano (15 a 64 cm), son depredadores aéreos de alta velocidad, sus alas largas y puntiagudas, cola corta y angosta, pico pequeño pero fuerte, y "diente" maxilar.

En el laboratorio natural se identificó una especie, *Herpetotheres cachinnans*.

K.1. *Herpetotheres cachinnans* (Guaco)

Ave de 53 cm y 600 gramos; de cuerpo grueso y cabeza grande; alas cortas y redondeadas; cola larga y redondeada. Adultos: cabeza, cuello y región inferior de blanco a ante; mascara ancha y negra que cubre mejillas y da la vuelta por detrás de la nuca; región superior café oscura; cola bandeadada con negro y ante pálido. Iris oscuro; cera y patas amarillentas. Hábitos: prefiere bosques fragmentados, áreas semi-abiertas, crecimiento secundario, árboles de sabana; se alimenta de serpientes, lagartijas y roedores, también está relacionado a mitos en algunos países. **Estatus migratorio:** reside todo el año en el país y se encontró dos veces en el proceso de recopilación de datos en los meses de Febrero y Abril en el área pecuaria, perchado en un árbol. (Ver anexo 2)

I. Familia Hirundinidae (golondrinas)

Aves insectívoras aéreas, pequeñas (12 a 23cm), pico muy corto y ancho, cuello corto, cuerpo delgado, sus alas largas y puntiagudas, patas pequeñas, cola más o menos ahorquillada; plumaje café o de tonos oscuros y metálicos por encima, café, rojizo, blanco o azul metálico por debajo, sexos similares; cosmopolita, en Nicaragua 9 especies.

Se identificaron dos especies en el laboratorio natural, *Hirundo rustica* y *Riparia riparia*, siendo la más representativa la segunda especie.

L.1. *Hirunda rustica* (Golondrina)

Ave de 14 a 17 cm, con 17 gramos. Delgada, de alas largas, cola profundamente ahorquillada. Adultos: azul oscuro lustroso por encima; frente, garganta y pecho rufo oscuro, separados de la región canela pálida ínfero-posterior por una lista pectoral oscura incompleta; todas las timoneras excepto las centrales con manchas blancas en la parte interna del vexilo; en promedio las hembras son mas pálidas por debajo que los machos. Pico y patas negras. Hábitos: migran en vuelos a lo largo de las costas, a menudo con números pequeños, volando bajo, cerca del suelo o del agua temprano por la mañana, al atardecer o cuando el tiempo esta malo generalmente van más alto, El hábitat preferido de la golondrina común es campo abierto con vegetación baja, como pasturas, prados y terrenos agrícolas, preferentemente con agua en las cercanías. Esta golondrina evita áreas de vegetación densa, empinadas o muy urbanizadas. Se alimenta de insectos. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en cuatro ocasiones

en los meses de Febrero, Marzo, Abril y Junio en los ecosistemas del área agrícola y área pecuaria. (Ver anexo 2)

L.2. *Riparia riparia* (*Chinchiburro*)

Ave de 11.5 cm y 12.5 gramos. Pequeñas y grises, con garganta blanca, faja pectoral oscura distintiva. Adultos: café grisáceo por encima, con cola y alas más oscuras; área loreal fusca; faja supraloreal indistintiva blancuzca; región inferior blanca con faja café grisáceo oscuro atreves del pecho; algo de manchas café oscuras en el pecho. Pico y patas negras. Hábitos: migra en manadas de hasta 20 individuos, puede detenerse en lugares por minutos o días en lugares donde el alimento es abundante, como por ejemplo en campos recién cosechados, pastos recién cortados, potreros, estanques o pantanos. En invierno se encuentra generalmente en pantanos y potreros. Se alimenta de insectos. (Stiles & Skutch) Estatus migratorio: pasa por el país durante su migración y no mantiene poblaciones, se le observó en dos meses del proceso de recopilación de datos, en los meses de Marzo y Abril en el ecosistema del bosque ripario y bosque latifoliado. (Ver anexo 2)

m. Familia Icteridae (orioles, bolseros y afines)

Aves pequeñas a medianas (17 a 55 cm), pico cónico pero muy puntiagudo, con el culmen alargado hacia atrás, sus alas largas, patas fuertes; plumaje generalmente negro, con o sin áreas de amarillo, anaranjado, castaño o rojo, sexos similares o diferentes en color, macho generalmente más grande; insectívoros u omnívoros, arbóreos o terrestres; nuevo mundo, en Nicaragua 21 especies.

Se identificaron tres especies de esta familia, *Icterus dominicensis*, *Psarocolius montezuma*, *Quiscalus nicaraguensis*, siendo el más representativo el *Quiscalus nicaraguensis*.

M.1. Icterus dominicensis (Bolsero Capuchinegro)

Bolsero amarrillo y negro de tamaño mediano; 19 cm y 32 gramos. Con pico ligeramente curvo. Adultos: principalmente negros; hombro, rabadilla, coberteras supracaudales, forro de las alas y coberteras infracaudales de color amarrillo brillante; pico negro, patas de color plomo. Hábitos: frecuenta el borde de los bosques a lo largo de quebradas y ríos, bananeras, parajes despejados o parcialmente arbolado con árboles esparcidos o palmas, también áreas de crecimiento secundario altas. Se alimenta de insectos y arañas, come bayas y amentos de cecropia (Guarumo), toma néctar de las flores de banano, epífitas (ejemplo: columnea) y árboles como los inga. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en cuatro meses del proceso de recopilación de datos en los meses de Febrero, Marzo, Abril y Mayo en el bosque ripario.(Ver anexo 2)

M.2. Psarocolius montezuma (Oropendula)

Machos de 50 cm y 520 gramos y las hembras de 38 cm y 230 gramos, muy grande; se distinguen por tener la piel pálida de la cara, ojos oscuros y pico con la punta anaranjada. Adultos: cabeza, cuello y pecho de color negro, resto del cuerpo marrón castaño profundo en machos y hembras color castaño, con algunas manchas negras por debajo, especialmente en los muslos y el abdomen; remeras castañas con las puntas negruzcas; timoneras amarrillas con excepción del par central que es negro, piel de las mejillas azul pálida; la que cubre la

parte de la mandíbula es rosa purpureo; la que rodea la base del casquete es anaranjada; base del pico de color negro, punta anaranjada y patas negras. Hábitos: generalmente anida en colonias densas en arboles aislados en claros o áreas parcialmente despejadas aunque penetra el dosel del bosque para forrajejar. Son aves principalmente frugívoras, se alimenta de una gran variedad de frutos, insectos y néctar. Forrajean en el follaje, en epífitas, sobre las hendiduras de la corteza y en el envés de las ramas, buscando una variedad de invertebrados y vertebrados pequeños. Consumen semillas ariladas de Cecropia sp. Mientras forrajean son tímidos y reservados, aunque se muestran confianzudos en los árboles de anidación Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en tres ocasiones en los meses de Marzo, Abril y Junio en dos ecosistemas, bosque ripario y área agrícola. (Ver anexo 2)

M.3. Quiscalus nicaraguensis (Zanate nicaraguense)

Ave de 29 cm y 94 gramos en los machos y hembras de 33 cm y 58 gramos. Los machos tienen una cola plegada en forma de una quilla aun más llamativa; la hembra es mucho más clara por debajo. Adulto macho: plumaje completamente negro, con fuerte lustre purpúreo. Adulto hembra: coronilla y cara de color café oliváceo fusco, pasando a café tiznado oscuro en la espalda y la rabadilla; alas y cola negruzca; cejas, garganta y pecho ante grisáceo, más brillante y anteado en el pecho; abdomen, flancos y coberturas infra-caudales café tiznado oscuro. Iris amarrillo pálido, pico y patas negras. Hábitos: prefiere áreas pantanosas abiertas, bordes de lagos, de ríos, potreros y matorrales anegados; viaja y forrajea en grupos pequeños o en grupos grandes. Se alimenta de insectos, semillas y frutas. Estatus migratorio: reside todo el año en el

país y se encontró en todos los meses de investigación en los ecosistemas del bosque ripario y área pecuaria. (Ver anexo 2)

n. Familia Jacanidae (Jacanas, gallitos de agua)

Aves acuáticas que caminan sobre la vegetación con sus dedos y garras alargados, tamaño pequeño a mediano (16 a 54cm); pico recto, cara carunculada, cuello y patas largas y delgadas, alas anchas con espolón; plumaje rojizo, café o negro arriba, blanco por debajo, sexos similares pero hembra más grande; pantropical, en Nicaragua 1 especie.

En el laboratorio natural Snaky se identificó a la Jacana spinosa en el bosque latifoliado, a orillas de un caño.

N.1. *Jacana spinosa* (Charquero)

Aves de 23 cm y 95 gramos en los machos y las hembras de 25 cm y 25.5 gramos. Delgada, de constitución semejante a la de los rápidos; dedos y uñas largas; alas redondeadas con espuela afilada en el hombro. Adultos: cabeza, cuello y pecho negros; cuerpo marrón castaño; remera amarilla verdosa claro con las pintas negruzcas. Pico y escudo frontal amarillo encendido; cera gris azulado claro, separada del escudo frontal por una línea de piel marrón; patas verdosas Hábitos: frecuenta lagunas, pantanos, praderas inundadas y orilla de ríos, esencialmente en donde cualquier tipo de vegetación acuática, especialmente lotos, buchones o gramíneas, se extiende entre agua dulce o salobre. Se alimenta de insectos acuáticos, peces pequeños, caracoles y semillas. **Estatus migratorio:** reside todo el año en el país y se encontró en todos los meses de investigación en los ecosistemas de bosque ripario y bosque latifoliado. (Ver anexo 2)

o. Familia Momotidae (guardabarrancos)

Aves medianas (17 a 50cm), arbóreas, pico fuerte, cola larga y generalmente con punta en “raqueta”, patas muy cortas; plumaje suave, en tonos verdes o rufos, con áreas contrastantes de negro y/o azul, sexos similares; neo tropical, en Nicaragua 6 especies.

Se identificó una especie en el laboratorio natural, *Eumomota superciliosa*.

O.1. *Eumomota superciliosa* (Guardabarranco)

Esta es un ave relativamente pequeña, del tamaño de un puño de una persona adulta, en promedio mide 34 cm de largo y pesa unos 65 gramos. Tiene el cuerpo mayoritariamente verde con la espalda y el vientre rojizo y además presenta diversas tonalidades de verde, celeste tornasol, blanco, amarillo, anaranjado y negro. Posee una raya azul pálido sobre el ojo, asemejando un antifaz y en la garganta una marca vertical negra con un margen azul. Las plumas de vuelo y la superficie superior de la cola también son azules. Un rasgo muy llamativo y característico es que de su cola sobresalen dos largas plumas con el raquis desnudo y largo y pluma ancha al final, simulando dos raquetas grandes con astiles largos. Muchas veces, sobre todo cuando están alarmados, mueve su cola como un péndulo de un lado a otro. Hábitos: prefiere arboledas caducifolias y bosques de galería perennifolio, también frecuenta árboles de sabana y matorrales bajos y enmarañados, bordes de los manglares empantanados. Se alimenta de escarabajos u otros insectos, arañas, lagartijas o culebras pequeñas; atrapa mariposas, abejas y libélulas en vuelo. Estatus migratorios: reside todo el año en el país se

encontró una sola vez en el laboratorio natural, en el mes de Febrero en el bosque ripario. (Ver anexo 2)

p. Familia Picidae (carpinteros)

Aves de pequeñas a medianas (9 a 56cm), pico fuerte, recto y puntiagudo, lengua extensible, cabeza más o menos grande, cuello delgado pero fuerte, patas fuertes con dedos largos, uñas ganchudas y timoneras de la cola fuertes y rígidas (excepto *Picumnus*); plumajes generalmente negros con contraste blanco, café o verdoso, sexos similares, excepto por patrones de la cabeza, trepan troncos y ramas, escarban madera en busca de insectos; cosmopolitas, en Nicaragua 16 especies.

El en laboratorio natural se identificaron dos especies, *Dryocopus lineatus*,*Melanerpes pucherani*, siendo la primera especie la mas observada.

P.1. Dryocopus lineatus (Pájaro Carpintero)

Carpintero grande (30 a 36 cm). Pesa en términos generales entre 186 y 228 g, la hembra de 186 a 213 g y el macho 204 a 217g. Contrastá lo blanco y negro de su cuerpo con el rojo encendido de la cresta. Parche gris oscuro en la zona auricular, con una línea blanca en el rostro, la cual baja hasta los escapulares; densamente barrado de blanco y negro en pecho y abdomen. Presentan dimorfismo sexual, el macho con bigote malar rojo y la hembra negro. La frente negra. Iris blanco. Pico blanco sucio y tarsos gris claro (Stiles y Skutch). Hábitos: habita en los márgenes de los bosques y los bosques de galerías en los sitios más secos, rara vez penetra a bosque muy húmedo denso; prefiere áreas despejadas, jardines

sombreados, arboles en los potreros, zona de crecimiento secundario, cultivos de cacao, cítricos y pimiento. Se alimenta de insectos, larvas, hormigas, abejones, orugas, ortópteros y ocasionalmente consume frutas y semillas. Especie insectívora que posiblemente actuó como control biológico, ya que su alimento consiste de larvas de insectos que se encuentran en la corteza de los árboles, dichas especies dañan los fustes y deterioran al árbol, provocando en el mayor de los casos serios problemas a nivel forestal. Estatus migratorio: reside en todo el país y se encontró en todos los meses del proceso de recopilación de datos en los ecosistemas de bosque latifoliado, área agrícola y bosque ripario. (Ver anexo 2)

P.2. *Melanerpes pucherani* (Carpintero carinegro)

Es un carpintero pequeño (17-19 cm) con un peso de 42 a 68 g. Corona y nuca roja, frente amarilla, una breve línea superciliar blanca, amplia máscara negra desde los lores hasta el cuello, características propias del macho pues la hembra no las presenta, salvo la frente amarilla. Pico moderadamente largo y ligeramente curvado a lo largo del culmen. Espalda negra finamente barrada de blanco, rabadilla blanca, pecho gris o café, vientre rojo, lados, flancos y cobertoras inferiores de la cola barrados con gris y negro (Stiles y Skutch 1990). Hábitos: frecuenta bosque tropical perennifolio, orillas de bosque primario de tierra baja y montaña, estribaciones de montaña, bosques húmedos secundarios, arbustos altos y matorrales espesos en áreas húmedas, ecotonos y claros de bosque, acahuales. Plantaciones de cacao, plátano y café, pastizales, sabanas, breñales, matorrales de crecimiento secundario en sitios abiertos en áreas húmedas y secas. Se alimenta de insectos en los troncos, termitas, abejones, larvas y orugas,

hormigas; toma néctar de las flores grandes de los arboles de balsa y ceiba; ocasionalmente come frutas. Por sus hábitos de alimentación, que se caracterizan por un mayor consumo de insectos, particularmente de larvas que extraen de la corteza de los árboles. Se les llega a considerar control de plagas, ya que se alimentan entre otros de insectos nocivos. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en los meses de Febrero, Marzo, Abril en el área pecuaria.(Ver anexo 2)

q. Familia Psittacidae (lapas, loras, chocoyos)

Aves de tamaño pequeño a grande (9 a 110cm); granívoras o frugívoras arbóreas, pico corto, ancho, muy fuerte y ganchudo con maxila móvil, cera carnosa, lengua muscular, patas cortas y fuertes, las usan para subir la comida a la boca y el pico para trepar, cabeza grande y cuello corto, cuerpo robusto; plumaje ralo y duro, con patrón verde predominante y variados patrones coloridos de rojo, azul o amarillo, sexos similares; pantropical, en Nicaragua 16 especies,

Se identificaron en el laboratorio natural un total de tres especies, *Amazona Auropalliata*, *Amazona farinosa*, *Aratinga nana*, siendo la última la más abundante.

Q.1. *Amazona Auropalliata* (lora de nuca amarilla)

Es un loro de tamaño grande, que tiene 35.5 - 38 cm de largo y pesa alrededor de 480 g . Sus alas son de forma redonda, y la cola es corta y cuadrada. Su plumaje es de color verde brillante, y se caracteriza por una banda de color amarilla brillante en la nuca. Las alas miden de 209 - 234 mm y cuando las despliegan es posible ver que la punta externa de las

primarias es de color azul y las 4 secundarias más externas son rojas, con la punta azul El pico es de color gris, y presenta un anillo ocular de color gris y el iris ámbar. La cola presenta una faja terminal ancha verde amarillenta, con un color rojo por la base de la cola que normalmente está cubierta No presenta dimorfismo sexual, sin embargo los juveniles inmaduros carecen de amarillo en la nuca y tienen el iris de color gris. Hábitos: frecuenta bordes de bosques, áreas parcialmente taladas o intervenidas, zonas abiertas con arboles dispersos. Se alimenta de semillas, hojas y frutos. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en todos los meses de investigación. Estatus migratorio: residen todo el año en el país y se encontró en todos los meses del proceso de recopilación de datos en los ecosistemas de bosque ripario y área pecuaria. (Ver anexo 2)

Q.2. *Amazona farinosa* (*Lora copete negro*)

Loro de 38 cm y 600 gramos. Grande sin marcas coloreadas en la cabeza; las mejores selas en el campo son la cera negruzca y el anillo ocular claro. Adultos: color verde, más claro por debajo; con las plumas de la parte superior y posterior de la cabeza y el cuello con tinte azul opaco; con escamado negro por la parte posterior del cuello; vexilo externo de las primarias azul, en las 3-4 secundarias mas externas rojo con la punta azul; mitad distal de la cola verde amarillento claro. Iris anaranjado; anillo ocular desnudo de color blanco amarillento; pico de color cuerno pasando gradualmente a gris oscuro en la punta; patas grisáceas opaco. Hábitos: prefiere áreas boscosas en donde generalmente se mantiene en el dosel, también frecuenta áreas entreabiertas. Se alimentan de frutas, semillas de muchos árboles, palmas, higos, vainas de leguminosas,

arilos de cacearía y virola, algunas yemas y flores. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en dos meses del proceso de recopilación de datos, en los meses de Marzo y Junio en los ecosistemas de bosque ripario y área agrícola. (Ver anexo 2)

Q.3. *Arantinga nana (chocoyo)*

Perico de tamaño mediano, colores apagados y cola larga, con azul en las alas pero sin marcas contrastantes. Adultos: plumaje principalmente verde; pecho oliva opaco, desvaneciéndose a oliva amarillento en el abdomen y el forro de las alas; con cañones fuscós en muchas de las plumas ventrales; remera azules en gran parte. Iris anaranjado; pico entre blancuzco y cuerno claro; cera y anillo ocular desnudo blanco hueso; patas grisáceas claras.

Hábitos: prefiere áreas boscosas o parcialmente taladas; es más común a lo largo de los ríos, borde de bosques y áreas semi-abiertas. Se alimenta de frutas y semillas. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en todos los meses de investigación y en los cuatro ecosistemas del laboratorio. (Ver anexo 2)

r. Familia Ramphastidae (tucanes)

Aves medianas (30 a 60cm), con pico muy grandes, generalmente de colores fuertes o patrones contrastantes, en la maxila se ven “dientes” en el borde, patas fuertes; plumajes de colores contrastantes, área de piel desnuda coloreada alrededor del ojo, sexos similares excepto en Selenidera, pico de la hembra generalmente más pequeño; neotropical, 5 especies en Nicaragua.

En el laboratorio natural se identificaron dos especies, *Ramphastos sulfuratus*, *Ramphastos swainsonii*.

R.1. Ramphastos sulfuratus (Tucán pico iris)

Ave con una longitud de entre 50 y 59 cm y un peso aproximado de 500 g (Chávez 1984, Pérez 1996, Chávez y Santana 2000). Plumaje negro que contrasta con el amarillo del cuello y pecho, parte superior de la cabeza marrón, piel alrededor del ojo verde, iris y tarsos azules, pico largo y aserrado color verde claro con una combinación de tonos azul y amarillo, destacando la punta anaranjado-rojizo; cobertoras superiores de la cola blancas e inferiores rojas. Iris verde oliva; piel de la cara amarillo brillante pasando a verdoso pálido alrededor del ojo; patas azul brillante. El macho tiene el pico más largo que la hembra (Skutch 1971). Hábitos: Bosques primarios, secundarios y zonas perturbadas, selvas altas perennifolias tropicales, riberas de ríos, lagos y lagunas de vegetación exuberante Se alimenta de frutas, semillas, insectos, culebras y lagartijas. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró una vez en el mes de Febrero, en el área agrícola. (Ver anexo 2)

R.2. Ramphastos swainsonii (Tucán pico negro)

Mide entre 53 y 56 cm de longitud y pesa entre 620 y 740 g. Su plumaje es principalmente negro con las puntas marrón desde la corona hasta la parte alta de la espalda; las plumas encima de la cola son de color crema; debajo de la cola de color rojo; pecho rojo. Pico de aproximadamente 18 cm de largo, un poco más corto en la hembra, con una línea negra alrededor de la base, verde viche o amarillento en el culmen haciendo más ancho distalmente, presenta un triángulo negruzco sobre el

resto de la maxila y sobre la mandíbula, a veces castaño cerca de la base. La piel de la cara es azul, verde pálido, o verde amarillento. Hábitos: se encuentra en la ribera de los ríos, áreas parcialmente despejadas, Su dieta es mixta, proporción principalmente frutas. También se alimenta de insectos y de algunos vertebrados como serpientes, lagartijas, pequeñas aves o mamíferos y roba huevos. Se alimenta generalmente en el dosel, aunque a veces desciende. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en dos ocasiones, en los meses de Febrero y Abril, en los ecosistemas de bosque ripario y bosque latifoliado. (Ver anexo 2)

s. Familia Thamnophilidae

Son pájaros de talla mediana o pequeña (de 7,5 a 34 cm), generalmente de alas cortas y patas fuertes. Suelen tener la cola corta. El pico, proporcionalmente largo, es ganchudo en algunas especies. El plumaje es suave y generalmente desvaído; muchos presentan una zona coloreada o blanca en el dorso. Los colores dominantes son el pardo, el blanco y el negro. Viven en las selvas y bosques tropicales y subtropicales de Centroamérica y Sudamérica, y se alimentan, en el suelo o cerca de él, de insectos. Algunas especies se han especializado en seguir a las columnas de hormigas legionarias (Ecitoninae) para cazar los pequeños invertebrados que huyen de las hormigas. Ponen dos o tres huevos en un nido construido en un árbol. Ambos sexos incuban.

En el laboratorio natural se identificaron dos especies, *Phaenostictus mcleannani*, *Thamnistes anabatinus*.

S.1. *Phaenostictus mcleannani* (*Hormiguero ocelado*)

Ave de 20cm y 55 gramos, de cola larga, con área facial desnuda amplia, color azul cobalto y pestañas negras. Adultos: píleo café grisáceo; garganta, barbilla y parte alta del pecho negras; con collar castaño rufo alrededor del cuello, más grueso en el pecho; espalda y coberturas alas café grisáceo, cola negra; parte baja del pecho rufa, pasando gradualmente a café canela en la parte de atrás; pecho y abdomen con abundante manchas negras grandes; coberturas ifracaudales negras con fleco canela grueso. Iris castaño; pico negro, patas color café claro. Hábitos: se encuentra en los sotobosques, en áreas de crecimiento secundario, áreas despejadas. Se alimenta de insectos, arañas, alacranes, hormigas. Estatus migratorio: se encuentra todo el año en el país y se encontró en cuatro meses del proceso de recopilación de datos, en los meses de Febrero, Marzo, Abril, Mayo, en el ecosistema de bosque latifoliado. (Ver anexo 2)

S.2. *Thamnistes Anabatinus* (*Batará café*)

Batará arbóreo y pequeño de entre 130 y 160 mm y 21 g de peso promedio. Sus colores recuerdan a un hornero, aunque con el pico grueso y ganchudo, y comportamiento de vireo. Adultos color entre café leonado y café oliváceo por encima, tornándose gradualmente café rojizo leonado en alas y café rojizo en cola y coberturas superiores. Línea superciliar gruesa amarillenta, lista malar café olivácea opaco, mejillas y garganta amarillo claro, tornándose oliva más encendido en pecho, oliva grisácea en abdomen y flancos. Iris rojo ladrillo, maxila negra, mandíbula gris pálida con aspecto de estar hinchada y patas son verde oliva. Los machos con mancha canela anaranjada

que ocultan en el centro inferior de la espalda visible durante el despliegue social. Los individuos inmaduros son similares a los adultos, pero con la garganta más pálida y de color ante, y un borde café rojizo y ancho en las cobertoras alares. **Hábitos:** Es un pájaro del interior de los bosques vírgenes y sombreados, ubicándose principalmente de la parte alta del sotobosque a la parte baja del dosel de la selva alta perennifolia, en los bordes de la misma, bosque montano tropical siempre-verde, plantaciones de cacao y bosques secundarios altos o vegetación semi-abierta (Stiles y Skutch 1995). Se alimenta de larvas de insectos como abejones, homópteros, tetigónicos, chicharras y arañas. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en tres ecosistemas del laboratorio natural; bosque ripario, área agrícola, área pecuaria. (Ver anexo 2)

t. Familia Thraupidae

Aves pequeñas (8 a 30cm), pico grueso, medianamente cónico, con un “diente” o muesca en el tomio maxilar en las especies frugívoras, pero en las especies nectarívoras hay picos más o menos puntiagudos y curvos, cola corta a mediana, patas más o menos largas y fuertes; plumaje generalmente de colores brillantes, muchas veces combinado con negro, de textura “lustrosa” o “aterciopelada”, algunas especies de colores más apagados verde oliva y/o gris, amarillo o café, sexos similares o diferentes; nuevo mundo, en Nicaragua 35 especies.

En el laboratorio natural se identificaron un total de ocho especies de esta familia, *Cyanerpes cyaneus*, *Oryzoborus nuttungi*, *Ramphocelus Passerinii*, *Tachyponus rufus*, *Tangara Larvata*, *Thraupis episcopus*, *Tiaris olivácea*, *Volatinia jacarina*.

T.1. *Cyanerpes cyaneus* (*Mielero patirrojo*)

Los adultos miden 12 cm de longitud y pesan 14 g; tienen un pico mediano, negro y ligeramente curvo. Los machos son de plumaje azul violeta, con las alas negras con una raya azul violeta en la mitad de las mismas. La cola y la espalda también son negras, y también un antifaz alrededor de los ojos. Las patas son rojas brillantes. Tienen una corona azul turquesa. Las hembras y los inmaduros son color verde opaco, más claro en las partes ventrales, las cuales presentan un rayado ligero. Las patas de las hembras son pardo rojizas, y la de los inmaduros, pardas. El macho adulto es una de las pocas aves tropicales que cambia su plumaje durante la época de reproducción, fuera de época de cría las partes azul violeta de su plumaje se vuelven verdes, la espalda y la coronilla también se vuelven verdes; quedando así con un plumaje similar al de una hembra pero con alas negras. Hábitos: Habita en tierras bajas principalmente en ecosistemas de bosques tropicales. También en claros de bosque, áreas con alta densidad de matorrales, plantaciones de café, cítricos y cacao, y en zonas arboladas urbanas. Se alimenta de insectos, pequeños frutos y semillas con arilo. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se observó en una ocasión en el mes de Marzo en el bosque ripario. (Ver anexo 2)

T.2. *Oryzoborus nuttungi* (*Semillero piquirosado*)

Ave de 14.5 cm y 24 gramos, con pico voluminoso, con la hembra más oscura y el macho con pico pálido. Adulto macho: completamente negro, exceptuando el vexilo interno de las primarias que tiene la base blanca grisácea. Pico color carne, a menudo pasando a rosado salmón brillante durante la época de

cría; patas negruzca. Adulto hembra: café oscuro por encima; entre rufo oscuro y castaño por debajo, con la garganta mas pálida. Pico negruzco, pasando a color carne en la base. Hábitos: prefiere áreas anegadas con gramíneas, generalmente en las cercanías de un espejo de agua o un pantano, rodeado de vegetación más alta. Se alimentan principalmente de granos de gramíneas. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en cuatro ocasiones, en los meses de Febrero, Marzo, Abril, Mayo. (Ver anexo 2)

T.3. *Ramphocelus Passerinii* (Sargento)

Estas aves miden 16 cm cuando son adultas. Los machos son de plumaje principalmente negro, destacando el rojo en la parte baja de la espalda, rabadilla y plumas cobertoras superiores de la cola. Los ojos son rojos. El plumaje de la hembra es pardo oliváceo, más claro y tendiente a dorado en rabadilla y pecho. Los inmaduros son similares a las hembras. El pico de ambos sexos es grueso, de color gris azulado, y las patas son negras. Hábitos: prefiere bosques secundarios no muy densos, matorrales, potreros enmalezados, jardines, arbustos, áreas parcialmente despejadas y bordes de bosques. Se alimenta de futras, caza insectos y arañas. Estatus migratorio: se encuentra todo el año en el país y se observó en todos los ecosistemas del laboratorio natural. (Ver anexo 2)

T.4. *Tachyponus rufus* (Frutero negro)

Ave de 17 cm y 32 gramos. El macho negro lanza destellos blancos en vuelo. Adultos machos: es de color negro lustroso, exceptuando una mancha blanca pequeña generalmente oculta

en las escapulares y el forro de las alas blanco. La hembra es de color café rufo por encima, más opaco y fusco en el píleo, rufo más brillantes en las coberturas caudales, cola y coberturas alares. Tiene la maxila de color negro y la mandíbula es gris pálido con la punta negra; patas fusca. Hábitos: frecuenta las áreas de crecimiento secundario joven y denso, matorrales, bosques despejados. Se alimenta principalmente de frutos; también atrapa insectos. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se observó en todos los meses del proceso de recopilación de datos en dos ecosistemas, bosque ripario y área agrícola. (Ver anexo 2)

T.5. *Tangara Larvata* (Pájaro 7 colores)

Pájaro pequeño con una longitud total de entre 115-130 mm y un peso aproximado de 20 gramos. Su coloración general es la que predominan el negro y azul. Frente, área malar y auricular de color púrpura brillante con una franja posterior azul pálido. Una banda negra se extiende desde la barbilla y la base del pico a través de los ojos (lores). La corona (excepto la porción frontal), la parte posterior del cuello y los lados del cuello son de color dorado-ante brillante, oscureciéndose hacia la garganta. Dorso, escapulares, y pecho negros; alas y cola principalmente negras, con dos barras azules en el ala. Las coberturas menores y medias son de color que varía de púrpura a azul turquesa; coberturas mayores y plumas del vuelo negras con bordes azul verde. La rabadilla y flancos son de un color azul turquesa brillante; la porción central del abdomen y las coberturas inferiores de la cola son blancas. Pico negro, patas grises. No hay dimorfismo sexual, aunque en ocasiones la hembra llega a tener una coloración más pálida que el macho. Hábitos: Habita bordes (ecotonos) de selvas

altas y medianas perennifolias, vegetación a lo largo de ríos y otros bosques húmedos, plantaciones, vegetación secundaria, boscajes abiertos y árboles cercanos a casas, jardines exuberantes y sombreados. Se alimenta de bayas, semillas y de insectos. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en tres meses del proceso de recopilación de dato, en los meses de Febrero, Marzo y Mayo en un solo ecosistema, bosque latifoliado. (Ver anexo 2)

T.6. *Thraupis episcopus* (*Tangara azulada*)

La tangara azulada mide 18 cm de longitud y pesa 35 g. Los adultos tienen la cabeza y las partes inferiores del cuerpo color gris azulado claro, las partes dorsales son azules oscuras, con verde azul brillante en las alas y la cola, y los hombro con diferentes matices de azul. El pico es corto y grueso. Los dos sexos son similares, pero los inmaduros son de plumaje de color más deslavado. Hábitos: se encuentran en bosques abiertos, áreas cultivadas, jardines y zonas urbanas, principalmente tierras bajas de clima tropical. La tangara azulada se alimenta principalmente de frutos, pero también de néctar e insectos. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en tres meses del proceso de recopilación de datos, en los meses de Febrero, Marzo y Abril en los ecosistemas de bosque ripario y área pecuaria. (Ver anexo 2)

T.7. *Tiaris olivácea* (*Tangara capuchidorada*)

Mide unos 11 cm y pesa 10 g. Es verde olivo por el dorso y grisáceo por abajo. El pico es gris oscuro y los ojos castaños. El macho tiene sobre el pico y los ojos a modo de cejas, dos manchas amarillo-anaranjado y en la garganta una gran mancha del mismo color. Tiene el pecho negro, color que se expande con la edad. La hembra tiene las “cejas” y la garganta

de color amarillo claro, y no tiene el pecho negro sino gris parduzco. El inmaduro es como la hembra pero con el amarillo de las cejas y la garganta aún más pálido. Hábitos: Frecuenta sabanas, matorrales, o espesuras de malezas en áreas agropecuarias. Se alimentan de semillas de gramíneas, de bambú y de pequeñas frutas y retoños. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se observó en dos ocasiones en los meses de febrero y abril solamente en el área pecuaria. (Ver anexo 2)

T.8. *Volatinia jacarina* (Mochuelo)

Es un ave pequeña, de unos 10 cm de largo; con pico conico y puntiagudo; el macho es mas lustroso y la hembra mas lista por debajo. Adultos machos: negro azulado lustroso por completo, excepto por una mancha blanca a cada lado del pecho, mandíbula gris con la punta negra; patas fuscas. Adulto hembra: café opaca por encima; alas fuscas con bordes café, garganta, pecho y costado fuscos. Hábitos: frecuenta campos de gramíneas o herbáceas, matorrales bajos, sitios con arbustos. Se alimentan generalmente de semillas de gramíneas complementados con insectos, bayas y corpúsculos protéicos de cecropia. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se observó en todos los meses del proceso de recopilación de datos pero solamente se observó en los ecosistemas de bosque ripario y área pecuaria. (Ver anexo 2)

u. Familia Trochilidae (colibríes)

Aves pequeñas, nectarívoras, aleteo y vuelo ágil y rápido; pico largo, “hueco”, delgado, a veces curvo, lengua alargada, semi-tubular y extensible, patas muy cortas, pies pequeños, en algunas especies fuertes; plumaje generalmente iridiscente,

sexos a menudo similares o muy distintos en coloración y tamaño, los machos a veces muy adornados; nuevo mundo, principalmente del neotrópico, en Nicaragua 36 especies.

En el laboratorio natural se encontraron tres especies de esta familia, *Amazilia franciae*, *Glaucis aeneus*, *Phaethornis guy*.

U.1. Amazilia franciae (Diamante de pico largo)

Mide en promedio 9,1 cm de longitud. El pico alcanza 23 mm, tiene la parte inferior rosada y la punta negruzca. El dorso es verde brillante y la corona color violeta azulado en los machos y verde en las hembras. Los lados de la cabeza y el cuello son de color verde vivo. El abdomen y toda las partes bajas son blancos, las partes laterales verdes y la cola es ligeramente bifurcada, con parte superior cobriza y plumas color verde bronceado con bandas oscuras y puntas claras. Hábitos: Vive en los bordes del bosque húmedo y en claros arbolados. Se alimenta del néctar de las flores. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y solamente se observó en cuatro ocasiones, en los meses de Febrero, Marzo, Abril, Junio. (Ver anexo 2)

U.2. Glaucis aeneus (Ermitaño bronceado)

Mide 8,1 cm de longitud. Posee pico curvado de 28 a 30 mm de largo y color amarillo abajo y negro arriba. Pesa 5.3 g. Presenta corona parduzca con mejillas oscuras bordeadas por una lista malar y una mancha detrás del ojo color ante. El dorso, la nuca y las timoneras centrales son de color verde bronceado a cobrizo; el borde de las coberturas supra-caudales es de color crema. Las partes inferiores son de color rufo canela más brillante en el pecho y el costado y más pálido en la barbilla y el abdomen. Las patas son color carne a anaranjado. Hábitos:

prefiere áreas de crecimiento secundario y bordes de quebradas enmarañadas, áreas empantanada con zacate alto o vegetación herbácea y bordes de bosque; visitan flores esparcidas, sobretodo las de banano; atrapa insectos y arañas. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se observó en los meses de Febrero, Marzo y Junio; en el primer mes se encontró a una hembra encubriendo sus huevos. (Ver anexo 2)

U.3. Phaethornis guy (Ermitaño verde)

Mide 13 a 15 cm de longitud y pesa 6 g. El pico mide 43 mm de largo; la maxila es negra, la mandíbula es roja con la punta fuscá, el forro de la boca es rojo. Las patas son de color carne fuscá. El plumaje del macho es de color verde oscuro iridiscente en casi todo el cuerpo; en las coberturas caudales se torna azul profundo con bordes color ante. Las timoneras laterales son negruzcas con punta blancuzca; las listas faciales ocráceas, cortas y delgadas; la parte baja del vientre es gris oscuro o verde grisácea; la cola negra con puntas blancas en las plumas centrales. La hembra presenta cabeza color verde fuscá con listas faciales anchas y de color ocráceo, la región inferior gris y las plumas centrales de la cola más largas. Hábitos: visita flores a lo largo de rutas regulares de forrajeo, tiene presencia en los sotobosques, bosques riparios, plantaciones de cacao, plantaciones de banano. Se alimenta de néctar de las flores, ocasionalmente caza arañas. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se encontró en tres meses del proceso de recopilación de datos, en Marzo, Abril y Mayo. (Ver anexo 2)

U.4. *Phaethornis superciliosus* (*Colibri ermitaño colilargo*)

Mide unos 13,5 cm de largo y pesa 4.6 g. El pico es muy largo y curvado (3.6-4.3 cm), rojo con la punta negra. La cola verde comprende dos plumas de mayor longitud (6,3-6,8 cm) que las demás y tienen una mancha blanca en el extremo. El resto de las partes superiores son pardas. Tiene una máscara oscura rodeando el ojo, bordeada por encima y por debajo con rayas beige blanquecinas. El vientre es gris pálido. Los sexos son similares, aunque la hembra es ligeramente más pequeña. **Habitos:** Es una especie sedentaria que habita en el sotobosque, generalmente cerca del agua y de las plantas de las que se alimenta. El alimento principal de esta especie es el néctar, (Ver anexo 2)

v. Familia Tyrannidae (Güises, atrapamoscas, mosqueros)

Aves insectívoras (algunas frugívoras también) de tamaño pequeño, algunas medianas (7 a 40cm de largo); pico generalmente ancho, plano y ligeramente ganchudo, con bigotes bien desarrollados, patas más o menos pequeñas y delgadas; plumaje generalmente verde – oliva, gris o café por encima, blanco, gris o amarillo por debajo, a veces con listado, algunas especies con crestas, o áreas contrastantes, sexos similares en la mayoría; neotropical, 67 especies en Nicaragua.

Se identificaron tres especies de esta familia, *Contopus sordidulus*, *Myiozetetes similis*, *Pitangus sulphuratus*.

V.1. *Contopus sordidulus* (*Mosquetero Copetón*)

En promedio mide 14 cm de longitud y pesa 13,5 g. Las partes superiores son de color gris oliváceo, con la corona más oscura

y las alas y la cola fuscas, con líneas grises en las alas; la garganta y el borde de las alas son de color blanco grisáceo; los lados del cuello, el pecho, los costados y los flancos son de color oliva claro y grisáceo; el vientre es blancuzco; la región infra-caudal y el forro de las alas tienen la base grisácea y la punta blancuzca. El pico es negruzco, excepto el tercio basal que es amarillo a anaranjado opaco. Las patas son negras.

Hábitos: es un ave migratoria, frecuenta en los bordes de los bosques y en áreas abiertas, potreros, a orillas de ríos, bosques secundarios maduros. Se alimenta de insectos, principalmente moscas, hormigas, abejas, avispas y escarabajos, que atrapa en vuelo o espigando entre la vegetación. Estatus migratorio: reside en el país y que una parte migra hacia Norteamérica, se observó en todos los meses del proceso de recopilación de datos en los ecosistemas de bosque ripario, bosque latifoliado y área pecuaria. (Ver anexo 2)

V.2. *Myiozetetes similis (chatilla)*

El adulto mide entre dieciséis y dieciocho centímetros de largo y pesa entre veinticuatro y veintisiete gramos. La cabeza es de color gris oscuro, con una línea blanca muy marcada sobre los ojos y un tono anaranjado sobre la cabeza. La espalda es de color marrón olivo, y las alas y la cola son marrones con débiles franjas castaño rojizas. El vientre es amarillo y el cuello, blanco. Los pichones tienen la franja de la cabeza de un tono más pálido, corona menos rojiza y franjas de color avellana en las plumas de las alas y la cola. Hábitos: frecuenta potreros, campos agrícolas, claros con árboles esparcidos, jardines sombreados, orillas de ríos, estanques, lagunas y esteros. Se alimenta de insectos, consume bayas, semillas ariladas y otros

frutos; caza renacuajos. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se observó en tres meses del proceso de recopilación de datos, Febrero, Marzo y Abril en el bosque ripario. (Ver anexo 2)

V.3. *Pitangus sulphuratus* (Guis)

Mide entre 21 y 26 cm de largo. Tiene cabeza grande, sus alas largas y patas cortas. El pico es tan largo como la cabeza y termina en forma de gancho. El lomo y la cola son de color pardo verdoso. La cabeza es negra con dos franjas blancas a modo de cejas y garganta blanca, lo cual le da el aspecto de tener antifaz y boina negros. El pecho y el abdomen son de color amarillo vivo y tiene una corona oculta del mismo color. Hábitos: prefiere áreas abiertas con árboles y arbustos aislados, arboleadas despejadas, sabanas; a menudo cerca del agua; acosa a las rapaces grandes aunque a veces saquea los nidos de aves más pequeñas. Se alimenta de insectos, lagartijas, culebras, ranas, ratones, lombrices, arañas, peces pequeños, renacuajos y frutos. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se observó en todos los meses del proceso de recopilación de datos. (Ver anexo 2)

w. Familia Vireonidae (vireos y verderones)

Son aves pequeñas (10 a 16cm), más insectívoras que frugívoras, con pico más o menos fuerte, generalmente con gancho en la punta, patas fuertes, la décima remera primaria reducida en tamaño; plumaje verde oliva por encima, blanco o amarillo por debajo, algunas especies con patrón llamativo en la cabeza y/o barras alares (nunca con barras, manchas o rayas en el cuerpo), sexos similares; del nuevo mundo, 13 especies en Nicaragua.

En el laboratorio natural se identificó una especie, *Hylophilus flavipes*.

W.1. Hylophilus flavipes

Ave de 11.5 cm y 13 gramos, rechoncho; pico más o menos grueso, de punta aguda, notoriamente claro; Iris amarillo pálido. Adultos: verde oliva por encima, incluyendo los márgenes de la pluma de vuelo; cara y barbilla grisáceas pálidas, pasando a amarillo oliva en el pecho y amarillo bastante brillante en el resto de la región inferior. Pico y patas color carne. Hábitos: en matorrales bajos y densos, cultivos de palma, árboles en potreros, borde de bosques, áreas de crecimiento secundario alto, especialmente en rodales de bambú, en bananeras. Se alimenta de insectos, semillas y bayas. Estatus migratorio: reside todo el año en el país y se observó en todos los meses del proceso de obtención de datos pero solo se logró apreciar en el bosque latifoliado. (Ver anexo 2)

Se estima que en Nicaragua ocurren cerca de 706 especies de aves entre residentes y migratorias, repartidas en 66 familias, distribuidas en tres regiones, la región del pacífico con más estudios desarrollados sobre la ornitofauna, la región central, caracterizada por sus montañas y la región del Caribe, con alta humedad ambiental y con menos estudios desarrollados sobre la ornitofauna a nivel nacional; Del total de familias de aves distribuidas en Nicaragua el 34.8 % de familias fueron identificadas y del total de las especies de aves registradas en el país el 6.9% se identificaron en el laboratorio natural, Así mismo se presentó un caso en donde la morfología externa de las especies eran muy similares tal es el caso de las especies: *Myiozetetes similis* y *Pitangus sulphuratus*, diferenciándose una

de la otra por sus cantos; esto confirma lo que plantea J. Del Hoyo en cuanto a las especies con similitudes morfológicas.

Otra peculiaridad es el estatus que presentan las especies, pues en el laboratorio natural Snaky predominan las especies que residen todo el año en el país, siendo este el 93.9 % de las especies identificadas y un 4.1% presentan migraciones hacia el Norteamérica pero en sus viajes suelen detenerse en lugares para anidar o alimentarse dependiendo de la oferta alimenticia y el 2% de las especies simplemente pasan por la zona debido a que su lugar queda más al sur, esto comprueba lo que menciona Martínez - Sánchez en relación a las aves y su actividad migratoria. Un aspecto importante dentro de sus peculiaridades es el gremio alimenticio al que pertenecen, se identificaron ocho diferentes tipos de dientas siendo estas: Insectívora, Carnívora, Ictiófaga, Nectívora, Granívora, Frugívora, Carroñero, Omnívoro. También cabe mencionar que hay especies que tienen como fuente alimenticia y proteica más de una dieta como fuente primaria o secundaria.

El gremio alimenticio que prevalece es el de las especies que se alimentan de frutas y granos como fuente primaria, la causa se debe a la época en la que se realizó el muestreo que fue verano, de igual manera hay especies que se alimentan de granos como una segunda opción debido a la posible escases de su alimento principal. Las aves frugívoras-granívoras que fueron las más representativas son de gran importancia ecológica para el laboratorio natural Snaky ya que se alimentan de granos y frutas y se encargan de la dispersión de semillas por todo el laboratorio favoreciendo la diversidad y crecimiento arbóreo en la zona, Así mismo, las aves insectívoras que fueron las segunda más representada en el gremio alimenticio son de importancia ya que función como un controlador natural

al alimentarse de los insectos que abundan en los cultivos, pastos y arboles forestales.

5.2. Estado de conservación y vulnerabilidad

De la totalidad de las especies registradas en el diagnóstico, se identificaron 49 diferentes especies con criterios de conservación y vulnerabilidad, de estas, 8 especies están en el Sistema de Vedas Nacionales (MARENA R.M. No. 01.02.2013) y 9 se encuentran en los listados de fauna bajo regulación especial dentro de los Apéndices CITES (Ver cuadro 5).

Cuadro 1. Aves en estado de conservación

Vedas Nacionales MARENA			
No.	N. científico	N. Común	Causas
1	<i>Aratinga nana</i>	Chocoyo	Comercio
2	<i>Quiscalus nicaraguensis</i>	Zanate	Perdida de habitat
3	<i>Amazona Auropalliata</i>	Lora Nuca amarrillo	Comercio y deforestación
4	<i>Amazona farinosa</i>	Lora copete negro	Comercio y deforestación
5	<i>Ramphastos swainsonii</i>	Tucán	Comercio y deforestación
6	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán Chapulín	Caza y deforestación
7	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán	Comercio y deforestación
8	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco	Caza y deforestación
Regulación especial, CITES			
N. Científico		N. Común	Causas
1	<i>Aratinga nana</i>	Chocoyo	Comercio

2	<i>Amazona Auropalliata</i>	Lora Nuca amarrillo	Comercio y deforestación
3	<i>Amazona farinosa</i>	Lora copete negro	Comercio y deforestación
4	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán Chapulín	Deforestación
5	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán	Comercio y deforestación
6	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco	Deforestación
7	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Elanio Piquiganchudo	Deforestación
8	<i>Glaucis aeneus</i>	Ermitaño bronceado	Deforestación
9	<i>Morphnus guianensis</i>	Gavilán de Cacho	Deforestación
	<i>Procnias tricarunculata</i>	Charralero	Caza y deforestación

Por otro lado, de acuerdo a criterios de la UICN, 46 especies de aves identificadas durante el estudio se encuentran en Leve Amenaza (LC), 2 especies Casi Amenazadas (NT) y una especie vulnerable (VU). No se presentan especies endémicas. (Ver cuadro 6)

Cuadro 2. Lista de aves amenazadas a nivel mundial.

Nombre Científico	Nombre Común	estado
<i>Amazona farinosa</i>	Lora copete negro	NT
<i>Morphnus guianensis</i>	Gavilán de Cacho	NT
<i>Procnias tricarunculata</i>	Charralero	VU

En la actualidad las especies son amenazadas por diferentes factores, la mayoría son causadas por el ser humano. Es por esta razón que la CITES y UICN en colaboración con los diferentes países han elaborado listas de especies en las que se enlistan todas aquellas que se encuentran bajo presión, amenazadas o en estado crítico. De las 49 especies de aves identificadas 8 especies están dentro del sistema de vedas nacionales y 9 se encuentran en listas CITES, cabe mencionar que la principal razón por la que se encuentran estas especies en los listados de conservación es a causa del comercio y la deforestación, este último se traduce como sinónimo de pérdida de habitat, dando cavidad a lo que menciona Martínez-Sánchez en cuanto a la principal amenaza para las aves es la perdida de habitat.

La zona de estudio no está exenta de estas actividades, pues a como pudimos apreciar en la etapa de recolección de datos la perdida de habitat está siendo más notoria tanto a lo interno del laboratorio natural como externo. De igual manera los pobladores de la comunidad practican la caza ya sea para comercializar o como alimento de subsistencia. De las especies en estado de conservación que se identificaron en el laboratorio natural 4 de ellas son objeto de importancia socio-económico, *Ramphastos swainsonii*, *Ramphastos sulfuratus*, *Amazona Auropalliata*, *Aratinga nana*. Las tres primeras especies cumplen doble propósito para los pobladores, comercio y alimento.

A pesar que los comunitarios comercializan y se alimentan de las aves, también mencionan que les ayudan como controladores biológicos así mismo a la dispersión de semillas y que algunas aves son destructivas.

Una de las formas para poder proteger a estas especies de animales tan exóticas es la obtención de nueva información sobre estas especies que, o bien carecen de datos suficientes o no se han hecho esfuerzos para averiguar datos sobre ellas. Esto ayudara a la comprensión de los factores que afectan a las especies de animales en peligro de extinción, por ejemplo conocer sus “debilidades”, conocer sus reacciones a diferentes climas, entre otros aspectos vitales para la protección de estas especies de animales en peligro de extinción.

5.3. Riqueza y abundancia de especies por Hábitat

La distribución de las aves en los diferentes tipos de vegetación muestran que la riqueza específica está estrechamente relacionada con la complejidad estructural de la vegetación.

El gráfico siguiente describe los detalles de riqueza y abundancia de los diferentes ecosistemas presentes en el laboratorio natural Snaky. (Ver figura 5)

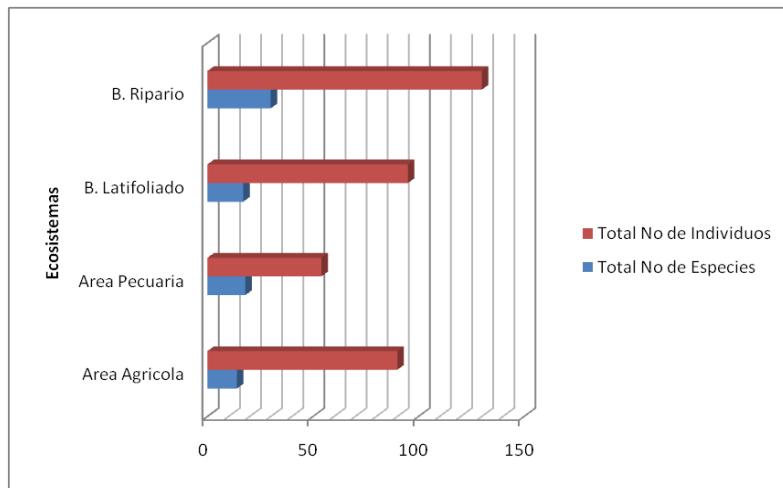


Figura 4. Avifauna por ecosistema.

Es notorio que el bosque ripario es el que representa la mayor riqueza y abundancia por habitat. El gremio alimenticio que predominó en el bosque ripario fueron las especies que se alimentan de granos y semillas como primera fuente alimenticia, seguido de la especie omnívora y de los insectívoros. En el ecosistema de bosque ripario identificamos 30 especies pertenecientes a 18 familias y 13 órdenes. Las familias más representativas son: Thraupidae con una representación del 13% de la población, familia Icteridae con un 10%, familia Trochilidae y familia Tyrannidae, ambas con 10% de la diversidad de las especies del ecosistema. (Ver cuadro 3)

Por otro lado las especies predominares del área fueron: *Quiscalus nicaraguensis*, *Volatinia Jacarina*, *Pitangus sulphuratus*, *Thamnistes anabatinus*.

Cuadro 3. Especies del ecosistema bosque ripario.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ORDEN	FAMILIA
<i>Amazilia franciae</i>	Colibri	Apodiformes	Trochilidae
<i>Amazona Europalliata</i>	Lora Nuca amarrillo	Psittaciformes	Psittacidae
<i>Amazona farinosa</i>	Lora copetenegro	Psittaciformes	Psittacidae
<i>Aratinga nana</i>	Chocoyo	Psittaciformes	Psittacidae
<i>Caprimulgus vociferus</i>	Pocoyo	Caprimulgiformes	Caprimulgidae
<i>Casmerodium albus</i>	Garza	Pelecaniformes	Ardeidae
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martin pescador	Coraciiformes	Alcedinidae
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Elanio Piquiganchudo	Accipitriformes	Accipitridae

<i>Columba flavirostris</i>	Paloma Posolera	Columbiformes	Columbidae
<i>Contopus sordidulus</i>	Mosquetero Copeton	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	FALCONIFORMES	Cathartidae
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	TIJUL	Cuculiformes	Cuculidae
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	mielero patiroja	Passeriformes	Thraupidae
<i>Dryocopus lineatus</i>	Pajaro Carpintero	PICIFORMES	Picidae
<i>Eumomota superciliosa</i>	Guardabarranco	Coraciformes	Momotidae
<i>Glaucis aeneus</i>	Ermitaño bronceado	Apodiformes	Trochilidae
<i>Icterus dominicensis</i>	Bolsero Capuchinegro	Passeriformes	Icteridae
<i>Jacana spinosa</i>	Charquero	Charadriiformes	Jacanidae
<i>Phaethornis guy</i>	Colibri ermitaño verde	Apodiformes	Trochilidae
<i>Myiozetetes similis</i>	chatilla	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Piaya cayana</i>	pajaro bobo	Cuculiformes	Cuculidae
<i>Pitangus sulphuratus</i>	guiis	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropendula	Passeriformes	Icteridae
<i>Quiscalus nicaraguensis</i>	Zanate	Passeriformes	Icteridae
<i>Ramphastos swainsonii</i>	Tucan	Piciformes	Ramphastidae
<i>Ramphocelus Passerinii</i>	Sargento	Passeriformes	Thraupidae
<i>Riparia riparia</i>	Chinchiburro	PASSERIFORMES	Hirundinidae
<i>Thamnistes anabatinus</i>	batará café	Passeriformes	Thamnophilidae
<i>Volatinia jacarina</i>	Mochuelo	Passeriformes	Thraupidae

<i>Thraupis episcopus</i>	tangara azulada	Passeriformes	Thraupidae
---------------------------	-----------------	---------------	------------

En el ecosistema pecuario, se identificaron 18 especies de aves pertenecientes a 13 familias y 8 órdenes. Las familias más representativas son: Thraupidae con un 22% de la representación de especies, Psittacidae y Columbidae, ambos con un 11% de la diversidad de especies del ecosistema. (Ver cuadro 4) el gremio alimenticio que predominó fueron las especies que se alimentan de frutas y granos seguido de los insectívoros

Por otro lado, las especies predominantes del área fueron: Aratinga nana, Casmerodius albus, Columbina minuta.

Cuadro 4. Especies del ecosistema pecuario.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ORDEN	FAMILIA
Amazona Auropalliata	Lora Nuca amarillo	Psittaciformes	Psittacidae
Aratinga nana	Chocoyo	Psittaciformes	Psittacidae
Caprimulgus vociferus	Pocoyo	Caprimulgiformes	Caprimulgidae
Casmerodius albus	Garza	Pelecaniformes	Ardeidae
Columbina minuta	Paloma Caballito	Columbiformes	Columbidae
Columbina talpacoti	Tortolita	Columbiformes	Columbidae
Contopus sordidulus	Mosquetero Copeton	passeriformes	Tyrannidae

<i>Cyanocorax Morio</i>	Urraca	Passeriformes	Corvidae
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco	Falconiformes	Falconidae
<i>Hirunda rustica</i>	Golondrina	Passeriformes	Hirundinidae
<i>Melanerpes pucherani</i>	Pajaro Carpintero	Piciformes	Picidae
<i>Morphnus guianensis</i>	Gavilan de Cacho	Accipitridae	Accipitridae
<i>Quiscalus nicaraguensis</i>	Zanate	Passeriformes	Icteridae
<i>Ramphocelus Passerini</i>	Sargento	Passeriformes	Thraupidae
<i>Thamnistes anabatinus</i>	batará café	Passeriformes	Thamnophilidae
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azulada	Passeriformes	Thraupidae
<i>Tiaris olivacea</i>	Tangara Capuchidora	Passeriformes	Thraupidae
<i>Volatinia Jacarina</i>	Mochuelo	Passeriformes	Thraupidae

En el ecosistema de bosque latifoliado encontramos 17 especies pertenecientes a 13 familias y 5 órdenes. Las familia más representativas son: Cotingidae, Cardinalidae, Vireonidae, Thraupidae. (Ver cuadro 5)

Por otro lado, las especies predominantes del área fueron: *Procnias tricarunculata*, *Pitylus grossus*, *Hylophilus flavipes*.

Cuadro 5. Especies del ecosistema B. latifoliado.

NOMBRE CIENTIFICO	Nombre común	ORDEN	FAMILIA
-------------------	--------------	-------	---------

<i>Aratinga nana</i>	Chocoyp	Psittaciformes	Psittacidae
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilan Chapulin	Accipitriformes	Accipitridae
<i>Contopus sordidulus</i>	Mosquetero Copeton	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Cyanocorax Morio</i>	Urraca	Passeriformes	Corvidae
<i>Dryocopus lineatus</i>	Pajaro Carpintero	Piciformes	Picidae
<i>Hylophilus flavipes</i>	Pajaro veranero	Passeriformes	Vireonidae
<i>Jacana spinosa</i>	Charquero	Charadriiformes	Jacanidae
<i>Leptotila ruflaxilla</i>	Paloma Arrocera	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Oryzoborus nuttungi</i>	Semillero piquirrosado	Passeriformes	Thraupidae
<i>Phaenostictus mcleannani</i>	Hormiguero ocelado	Passeriformes	Thamnophilidae
<i>Pitylus grossus</i>	Pajaro Pico Rojo	Passeriformes	Cardinalidae
<i>Procnias tricarunculata</i>	Charralero	Passeriformes	Cotingidae
<i>Ramphastos swainsonii</i>	Tucan	Piciformes	Ramphastidae
<i>Ramphocelus Passerinii</i>	Sargento	Piciformes	Ramphastidae
<i>Riparia riparia</i>	Golondrina	PASSERIFORMES	Hirundinidae
<i>Tachyponus rufus</i>	Frutero Negro	Passeriformes	Thraupidae
<i>Tangara Larvata</i>	Pajaro siete colores	Passeriformes	Thraupidae

En el ecosistema Agrícola del Laboratorio Natural Snaki se registraron 14 especies pertenecientes a 10 familias y 5

órdenes. Las familias más representativas son: Thraupidae con una representación de 21% de las especies, Psittacidae y Ramphastidae, ambos con un 14% de las especies. (Ver cuadro 6)

Por otro lado, las especies predominantes del área fueron: Aratinga nana, Cyanocorax Morio, Ramphocelus Passerinii. Esto se debe a la vegetación existente, que está basada en granos y/o semillas, frutas, musáceas, raíces y tubérculos.

Cuadro 6. Especies del ecosistema agrícola.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ORDEN	FAMILIA
Amazona farinosa	Lora copetenegro	Psittaciformes	Psittacidae
Aratinga nana	Chocoyo	Psittaciformes	Psittacidae
Coragyps atratus	zopilote cabeza gris	Falconiformes	Cathartidae
Cyanocorax Morio	Urraca	Passeriformes	Corvidae
Dryocopus lineatus	Pajaro carpintero	Piciformes	Picidae
Hirunda rustica	Golondrina	Passeriformes	Hirundinidae
Oryzoborus nuttungi	Semillero piquirrosado	Passeriformes	Thraupidae
Phaethornis superciliosus	Colibri ermitaño colilargo	Apodiformes	Trochilidae
Psarocolius montezuma	Oropendula	Passeriformes	Icteridae
Ramphastos sulfuratus	tucan	Piciformes	Ramphastidae
Ramphocelus Passerinii	Sargento	Piciformes	Ramphastidae
Tachyponus rufus	Frutero Negro	Passeriformes	Thraupidae
Thamnistes Anabatinus	batará café	Passeriformes	Thamnophilidae
Tiaris olivacea	Tangara Capuchidora	Passeriformes	Thraupidae

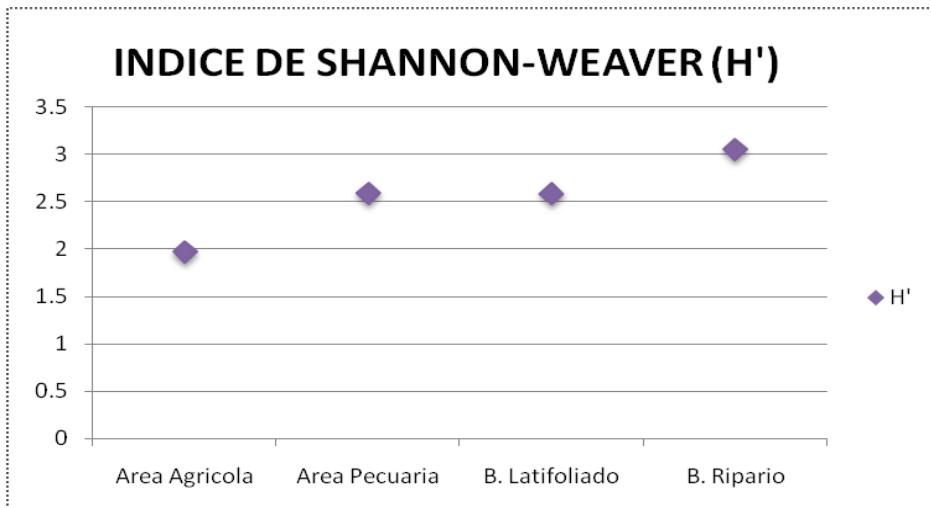
5.4. Índices de diversidad

5.4.1 Índice de Shannon (H')

El índice de Shannon nos indica el grado de diversidad biológica de un organismo, su rango está apegado a valores de 0.5 a 5 como máximo y donde su valor normal oscila entre 2 y 3 (Shannon). Es decir a mayor valor, mayor diversidad biológica de individuos en el ecosistema.

En este sentido los resultados de este estudio en el laboratorio natural nos indica que existe una mayor diversidad de especies en el ecosistema de bosque ripario con (3), seguido del ecosistemas de bosque latifoliado y área pecuaria (2.5), y por último se refleja una menor diversidad de especie en el ecosistema agrícola (2). Es de mencionar que la riqueza de aves es mayor en el bosque ripario debido a su alta densidad de árboles, aunado a esto, la alta densidad de especies de insectos que atraen aún más las aves. (Ver figura 5)

Figura 5. Índice de diversidad de Shannon.



La diversidad del bosque ripario está relacionada a las características y funciones que posee la zona; es un ecosistema fértil y productivo, mantiene una biodiversidad alta en plantas, es refugio de especies vulnerables, funciona como corredor biológico y algo muy importante es su microclima, posee un microclima más húmedo que el resto de los ecosistemas.

En el caso del área agrícola, la diversidad fue menor, consideramos que influye bastante el microclima que se presenta, ya que es bastante cálido, un segundo aspecto es la temporada en que se encontraban las plantaciones.

5.4.2. Índice de Simpson

La dominancia nos indica la especie de mayor cantidad en algún ecosistema. Los resultados obtenidos de dominancia relativa del índice de Simpson están bajo los procesos metodológicos establecidos Edward Simpson, donde los valores varían entre 0 como mínimo y 1 como máximo.

Los resultados en los diferentes ecosistemas en el laboratorio natural Snaky reflejan que el área agrícola presentó una mayor dominancia por parte de dos especies, Aratinga nana y Cyanocorax Morio, cabe mencionar que la dieta alimenticia de la Aratinga nana se basa en frutas y granos, por otro lado, la especie Cyanocorax Morio es omnívora y la relación que encontramos es la facilidad de alimentarse debido a que es una zona abierta y se pueden observar insectos, lagartijas y la presencia de nidificaciones por parte de otras especies de aves pequeñas.

Seguidamente se refleja que el área pecuaria y el bosque latifoliado presentan una menor dominancia por parte de las especies, es decir que en estas zonas el número de poblaciones fue bastante parejo que la antes mencionada y por último, en el bosque ripario la dominancia de las especies fue menor rango y es en donde se observó la mayor diversidad de aves (Ver figura 6).

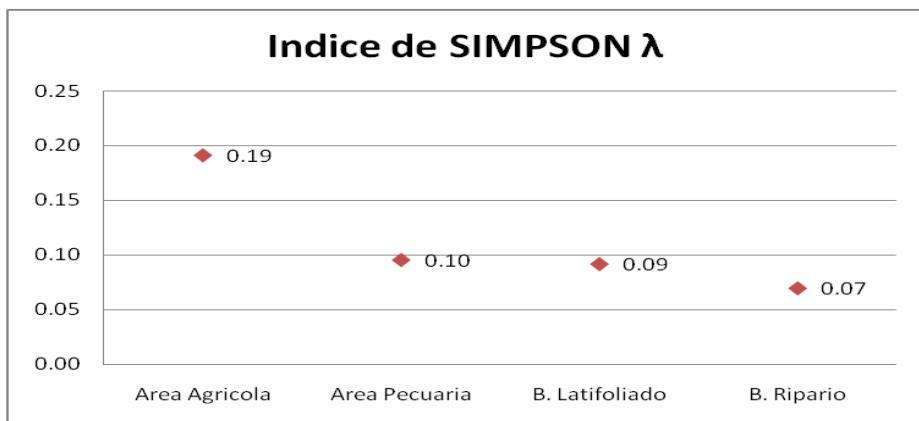


Figura 6. Índice de Simpson, dominancia.

El índice de diversidad de Shannon y el índice de dominancia de Simpson muestran que el bosque ripario es el lugar en donde se encuentra la mayor diversidad de especies, así mismo ambos reflejan que en uno de los ecosistemas se encontró poca diversidad de especies o hubo dominancia por parte de una especie.

Pero esto no significa que existe una dominancia o poca diversidad en el laboratorio Snaky, ya que por la estructura del ecosistema y la composición florística que presenta el área agrícola haya tenido influencia sobre la poca presencia de especies.

En general el promedio de ambos índices indican que el laboratorio natural Snaky es un área en donde convive una diversidad considerable de especies de aves.

VI. CONCLUSIONES

En esta investigación monográfica se Realizó un diagnóstico de la ornitofauna en los ecosistemas del laboratorio natural Snaky-URACCAN, como medida de apropiación, valoración y conservación de los recursos naturales y de los bosques de las comunidades indígenas. El diagnóstico muestra que efectivamente existe una diversidad considerable de especies de aves que habitan en el laboratorio en comparación con la lista de aves del país. Este proceso permitió detectar que el gremio alimenticio que prevalece es el de las especies que se alimentan de frutas-granos como primera opción seguidos de los insectívoros. De igual manera quedo demostrado que la presencia de las aves dependerá de las condiciones del área y épocas en la que nos encontramos, lo que nos muestran nuestros resultados es que el bosque de galería presenta mejores condiciones que los otros tres ecosistemas del laboratorio. Lo dicho anteriormente nos afirma que existe una estrecha relación entre el ave con el hábitat y temporada productiva y climática.

Otro de los resultados obtenidos mediante nuestra investigación es la presencia de las especies de aves que habitan en el laboratorio natural y se encuentran en listas de aves amenazadas y que deben de ser protegidas para evitar su extinción.

Por otro lado al comparar los índices de diversidad, se encontró una similitud en sus resultados debido a que el índice de Shannon muestra que existe una diversidad considerable en el laboratorio natural y que el bosque de galería es el área en donde más diversidad se presentó. El índice de dominancia de Simpson nos reflejó que no existe una dominancia por parte de las especies en el laboratorio y que en el bosque ripario fue el más diverso pero si se presentó dominancia en el área agrícola por parte de las especies al igual que poca diversidad según los resultados del índice de Shannon.

Para finalizar, Se considera de vital importancia continuar impulsando las investigaciones científicas sobre esta temática en esta zona de estudio la cual es muy rica en Biodiversidad, así mismo acciones en pro de la conservación del medio ambiente.

VII. RECOMENDACIONES

- Establecer el involucramiento de las autoridades universitarias, comunales e instituciones gubernamentales encargadas en la protección de fauna y flora para la integración de comisiones que velen por la aplicación de actividades de carácter investigativo para profundizar en el tema de Ornitofauna.
- Establecer planes de manejo para los diversos ecosistemas presentes en el laboratorio natural Snaky, con el fin de estabilizar los ecosistemas para la fauna silvestre y restaurar hábitats para los animales en peligro de extinción.
- Crear planes de divulgación continua en diversos medios de comunicación, como televisoras y programas de radio sobre la importancia de la Ornitofauna.
- Promover el manejo y conservación de la biodiversidad desde las aulas de clases.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- Asambleanacional. (26 de febrero de 2013). *Ministerio del ambiente y recursos naturales*. Recuperado el 20 de 12 de 2015, de <http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20UGA/Gacetas%20a%C3%B1o%202013/G.%20No.%2037,%20RM%2002.01.2013%20Vedas%20Nac.%20indefinida%202013.pdf>
- Begon, M. (2006). *Ecology from Individuals to Ecosystems*. Liverpool, UK.
- CIDCA/UCA. (2009). *Aves de Prinzapolka*. No 41.
- CITES. (s.f.). *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2015, de <https://www.cites.org/esp/app/index.php>
- Clements, J. (2007). *The Clements Checklist of Birds of the World*. Estados Unidos: 6 edition.
- Del Hoyo, J. (1992). *Handbook of the Birds of the World*.
- Finegan, B. (2004). *Monitoreo ecológico del manejo forestal en el tropico: Una guía para operadores y certificadores con endasis en Bosques de Alto Valor para la Conservación*.
- Guariguata. (2002). *Ecología de bosques neotropicales*. Cartago, Costa Rica.
- Hutton, J. (1989). *Crocodiles: An Action Plan for Their Conservation*.
- INAFOR. (2012). *Plan de Ordenamiento Forestal Nacional*.
- ITIS. (2015). (*Integrated taxonomic information system*). Recuperado el 21 de 12 de 2015, de Aves: <http://www.itis.gov/>
- Lande, R. (1996). *Statistics and Partitioning of Species Diversity, and Similarity among Multiple Communities*.

- MARENA. (2013). *Compilacion de Estudios de Impacto Ambiental*.
- MARENA. (2009). *IV Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Managua.
- Martínez-Sánchez. (2001). *Biodiversidad Zoológica en Nicaragua*.
- Navarro, A., & Benítez, H. (1995). *El dominio del aire*. Mexico: 1.
- Ojasti, J. (2000). *Manejo de fauna silvestre neotropical*.
- Pérez, A. (2004). *Aspectos conceptuales, analisis numerico, monitoreo y publicaciones de datos sobre biodiversidad*. Managua, Nicaragua.
- RAE. (2015). *Real Academia Española*. Recuperado el 21 de 12 de 2015, de <http://dle.rae.es/?id=7OpEEFy>
- Rodíguez, J. (2007). Guía de elaboración de diagnósticos.
- Shannon, C. &. (1949). *The mathematical theory of communication*.
- Simpson, E. (1949). *Measurement of diversity*.
- Stiles, G., & Skutch, A. *Guia de aves de Costa Rica*.
- Tekelenburg, T., & Rios, A. (2009). *Vínculos entre pobreza y biodiversidad*.
- UICN. (s.f.). *Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, contribuye a encontrar soluciones*. Recuperado el 20 de 12 de 2015, de <http://www.iucn.org/es/>
- Williamson. (2012). *Plan de Ordenamiento Forestal*.
- Wunderle, J. J. (1994). *Métodos para contar aves terrestres del Caribe. General Technical Report SO- 100*. Louisiana, New Orleans, U.S.

IX. ANEXOS

1. Términos anatómicos.

Glosario ilustrado de los términos anatómicos utilizados en el texto

Términos descriptivos (Figura 22)

1. Maxila

2. Culmen: cresta o borde superior de la maxila

3. Tomio (plural tomia): bordes cortantes de las mandíbulas (el pico)

4. Mandibula

5. Comisura (esquinas de la boca)

6. Gonio (cresta inferior de la mandíbula inferior)

7. Ramo o rama mandibular (usamos el plural latino *rami*): base de la mandíbula inferior

8. Narino o abertura nasal

9. Cera: piel que rodea las narinas. A veces presenta plumas escasas.

10. Cerdas porcubares

11. Plumas nasales

12. Area lorcal

13. Frente

14. Coronilla (la coronilla junto con la frente se llama "pílco") ("Cumbre" de la cabeza).

15. Nuca (parte posterior de la cabeza)

16. Area malar: región lateral de la garganta, debajo de las mejillas.

17. Mejillas: región que va desde debajo del ojo hasta la mandíbula.

18. Auriculares (área del oído): plumas o coberturas auriculares.

19. Parte posterior del cuello

20. Lados del cuello

21. Dorso o espalda

22. Escapulares. Nota: La espalda, las escapulares y usualmente las coberturas secundarias menores y medianas se denominan en conjunto el "manto".

23. Rabdilla

24. Coberturas supracaudales

25. Cola (timoneras o rectrices, se enumeran de dentro hacia afuera)

26. Radilla o morón.

27. Garganta

28. Parte anterior del cuello

29. Parte superior del pecho

30. Pecho

31. Vientre o abdomen

32. Costado

33. Flancos

34. Región anal

35. Coberturas infracaudales

36. Muslo

37. Tibia (tibiotarso)

38. Tarso (tarso metatarso)

39. Hálux (primer dedo)

40. Remeras primarias (notar enumeración de la más interna o proximal a la más externa o distal). Remeras= rómiges, singular remex

41. Remeras secundarias (notar enumeración de afuera hacia adentro)

42. Remeras terciarias o secundarias más internas (generalmente difieren en forma y color de las otras secundarias)

43. Coberturas de las primarias

44. Coberturas alares mayores

45. Coberturas alares medianas

46. Coberturas alares menores

47. Alula

48. Cobertura del alula

49. Hombro o muñeca

50. Coberturas infra-alaras (forro del ala)

51. Región axilar

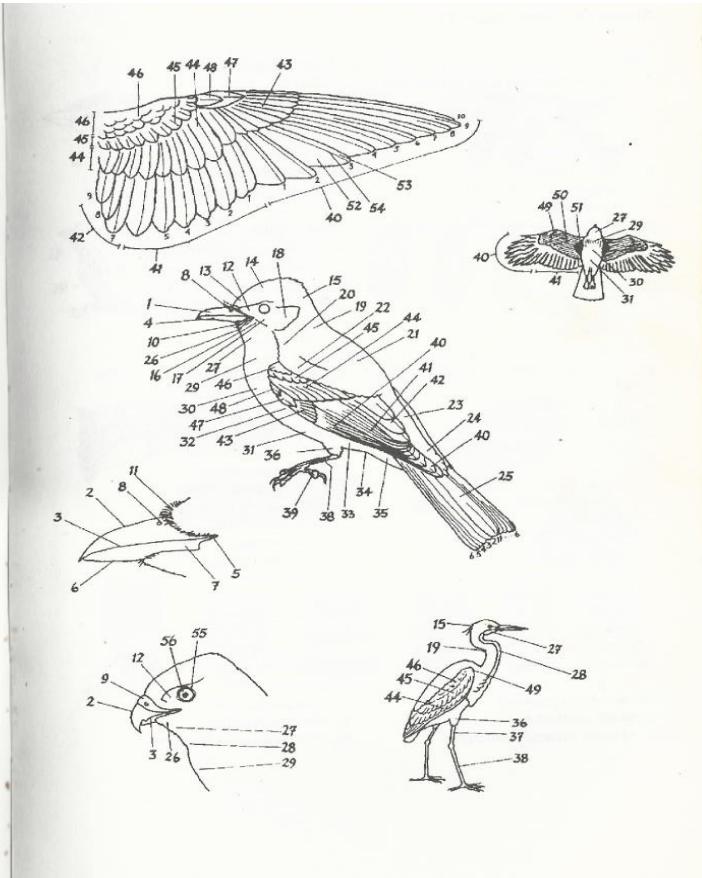
52. Membrana (vexilo) interior de la pluma

53. Membrana (vexilo) exterior de la pluma

54. Raquíos (de la pluma)

55. Párpado

56. Iris (con frecuencia llamado simplemente ojo)



Marcas y patrones (Figura 23)

General

1. Gorra: Coronilla o píleo contrastante.
2. Ceja o lista superciliar
3. Lista ocular
4. Lista malar o bigotera
5. Lista supraloreal
6. Mancha ocular
7. Gorguera: área gular de color contrastante
8. Charradera: mancha contrastante en el hombro.
9. Anillo ocular
10. Mancha auricular
11. Faja pectoral
12. Media capucha
13. Anteojos
14. Capucha
15. Collar nucal (envuelve la parte trasera de la nuca).
16. Máscara o antifaz
17. Babero

Diseños y patrones del plumaje

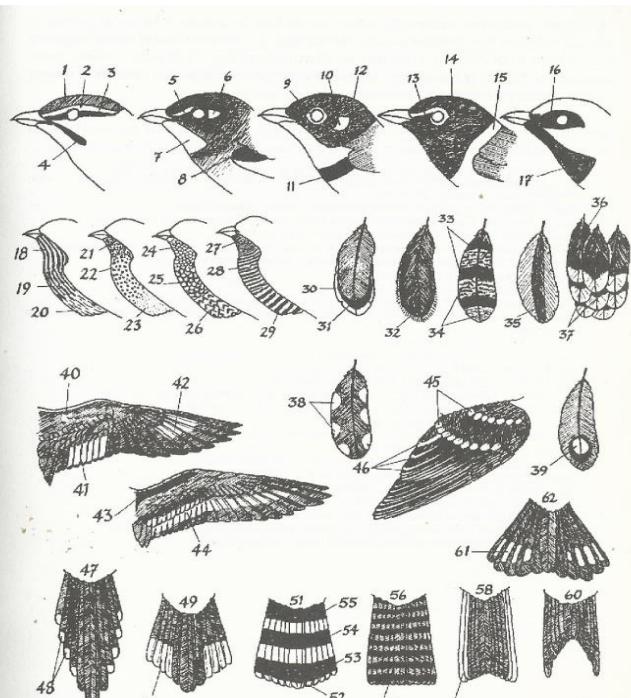
18. Rayado
19. Listado ancho y burdo
20. Finamente listado
21. Moteado
22. Manchado
23. Salpicado o punteado
24. Escamado
25. Gruesamente escamado
26. Galoneado
27. Finamente barreteado u ondeado
28. Barreteado
29. Bandeado o fajecado

Diseños de las plumas

30. Borde contrastante
31. Mancha o marca submarginal
32. Fleco (borde con fleco)
33. Barras
34. Vermiculaciones
35. Lista central
36. Bases contrastantes
37. Bases parcialmente expuestas
38. Manchas (borde manchado)
39. Ocelado (manchas en forma de ojo)
40. Borde anterior contrastante
41. Espejo: mancha contrastante en las secundarias
42. "Ventana" o base contrastante de las primarias.
43. Lista carpal
44. Listaalar
45. Barras o franjas alares
46. Margenes contrastantes

Formas y diseños de la cola

47. Cola escalonada
48. Puntas contrastantes
49. Cola en forma de cuña
50. Esquinas contrastantes
51. Cola redondeada
52. Banda terminal
53. Banda subterminal
54. Banda medial
55. Banda basal
56. Cola cuadrada
57. Barreteada
58. Cola con muesca
59. Margenes (timoneras externas) contrastantes
60. Cola ahorquillada
61. Manchas caudales
62. Cola doblemente redondeada



2. Especie de aves identificadas en el laboratorio natural Snaky.

