

Uso de la fauna silvestre del Lago de Tota. Peces, herpetos, aves y mamíferos*

Ángela Margarita Moncaleano-Niño**

Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Byron Alonso Calvachi- Zambrano***

* Este artículo hace parte del proyecto de investigación: Formulación del plan de ordenación y manejo de la cuenca del Lago de Tota- POMCA, desarrollado por el Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo-IDEADE de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá en convenio con la Corporación Autónoma Regional de Boyacá- CORPOBOYACA.

AGRADECIMIENTOS: Agradecemos a los pobladores locales y los funcionarios de CORPOBOYACÁ quienes aportaron valiosas sugerencias para la ubicación de los sitios de muestreo y para la identificación de las especies de fauna de la región. A la Pontificia Universidad Javeriana y a CORPOBOYACÁ por facilitar los recursos físicos y económicos para el desarrollo de la investigación.

** Bióloga. Especializada en Administración Ambiental de Zonas Costeras. Profesora Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales.

Correo electrónico: amoncaleano@javeriana.edu.co

*** Biólogo. Investigador experto en ecosistemas de humedales. Actualmente vinculado a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Naturales de Colombia.

Correo electrónico: byroncz@yahoo.com.mx

Resumen

En este estudio, se realiza una aproximación a la identificación de la fauna silvestre de Lago de Tota (Aquitania-Boyacá), particularmente de los grupos de peces, herpetos, aves y mamíferos. Además, se hacen aportes importantes para el conocimiento de la relación de las comunidades de habitantes aledañas con la fauna silvestre, en cuanto a su uso comercial o artesanal. Se realizaron los listados de las especies presentes en lago para cada uno de los grupos de la fauna, a partir de información primaria tomada en campo y complementada con información secundaria de investigaciones previas. Se utilizó la metodología de AquaRAP, acompañada de entrevistas estructuradas a miembros de la comunidad local y guías fotográficas de la fauna silvestre para su identificación. Se identificaron 6 especies de peces, 10 de herpetos, 83 de aves y 23 de mamíferos. El principal uso que se le da a la fauna silvestre es de tipo artesanal, a excepción de la trucha que es la única que tiene una explotación comercial. El avance de la frontera agrícola y pecuaria es una de las principales amenazas de la fauna silvestre, lo que requiere de acciones concretas para la mitigación y la protección de este recurso vital para el ecosistema del Lago de Tota.

Palabras clave autores: fauna silvestre, uso de fauna, ecosistema acuático.

Palabras clave descriptores: Peces, Lago de Tota (Boyacá, Colombia), animales acuáticos, conservación de la vida silvestre

Abstract

The study is an approach to the wildlife of Tota Lake (Aquitania - Boyacá), particularly on groups of fishes, herpets, birds and mammals, plus some contributions to the knowledge of relationship between surrounding inhabitants to the Lake and wildlife, which is normally non-industrial or commercial use except in rainbow trout. Lists of wild life species of fauna are given, completed from primary field information and complemented through other secondary information taken from previous studies. Methodology of AquaRAP is used, accompanied by structured interviews applied with local community members. Photographic guides were used. Six species of fishes were identified, ten herpets, 83 species of birds, and 23 species of mammals. Wildlife is mainly used for artisanal purposes, but trout which has commercial exploitation actually. The agricultural border in permanent advance and livestock are the main threats to wildlife in the Tota Lake, requiring specific actions for protection of lake's ecosystem and its vital resources.

Key words authors: Wildlife, wildlife use, aquatic ecosystem.

Key words plus: Fishes, Lago de Tota (Boyacá, Colombia), Aquatic animals, Wildlife conservation

Introducción

En el año 2005, la Pontificia Universidad Javeriana a través de su Facultad de Estudios Ambientales y Rurales y su Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo [IDEADE], desarrolló el proyecto Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Lago de Tota [POMCA], en convenio con la Corporación Autónoma Regional de Boyacá [CORPOBOYACÁ].

Este Plan de Ordenación para la Cuenca del Lago de Tota (Departamento de Boyacá) que representa los lineamientos base para la realización de acciones en término de ocupación del territorio y uso y conservación de los recursos naturales, incluyó, como elemento fundamental, la realización de un diagnóstico participativo, en el cual se caracterizaron y evaluaron de manera detallada los componentes físicos, bióticos, sociales y económicos, para los cuáles se identificaron potencialidades y problemáticas en función del uso adecuado de los recursos naturales y las implicaciones que éstos tienen sobre la comunidad (PUJ & CORPOBOYACÁ, 2005).

La problemática ambiental en la cuenca del Lago de Tota se refleja en una serie de impactos ambientales, los cuales se relacionan principalmente con la expansión de la frontera agrícola sobre los ecosistemas de la región, y el deterioro y contaminación de las fuentes hídricas, derivado principalmente del inadecuado uso y manejo de agroquímicos y gallinaza. Estos problemas ambientales tiene una alta repercusión sobre la cuenca y microcuencas del lago y sus zonas de humedal, principalmente en procesos de eutrofización, y pérdida de fauna y flora silvestre asociada (Ricaurte, 2005).

Por tal razón, dentro de los elementos bióticos del diagnóstico, se incluyó el estudio de la fauna silvestre en el Lago de Tota, particularmente para los grupos de artrópodos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, acompañado de una caracterización de los hábitats de la fauna, y la evaluación de la relación de la misma con la comunidad local, en términos de su uso¹ (Calvachi et al., 2005).

Los resultados que se relacionan en este artículo se presentan de manera parcial, a partir de la información obtenida en el diagnóstico de la fauna silvestre del Lago de Tota, principalmente de los grupos de peces, herpetos, aves y mamíferos, incluyendo de manera especial la aproximación de la evaluación de uso por parte de las comunidades locales aledañas al Lago de Tota. Dentro del desarrollo del diagnóstico no se realizó un análisis comparativo con los estudios previos sobre reportes de fauna realizados en la cuenca del lago; sin

1 El concepto de uso, para efectos de este estudio, se refiere principalmente a la demanda de las comunidades locales aledañas al Lago de Tota sobre la fauna silvestre, representado en su consumo directo (proteínico), aplicaciones medicinales y otros.

embargo, sí fueron consultados y utilizados como información secundaria, mientras que la información utilizada para determinar el proceso de deterioro de la fauna, fue el obtenido de manera primaria de las entrevistas realizadas a la comunidad y su percepción hacia el recurso.

Resultados

Para la evaluación en campo de los grupos de peces, herpetos, aves y mamíferos, se eligió una metodología derivada de las Evaluaciones Ecológicas Rápidas (EER) desarrolladas por la *Conservation International* (CI), llamada AquaRAP, cuyo objetivo es proporcionar una evaluación del valor biológico y de conservación de los ecosistemas de aguas dulces, y presentar recomendaciones para su conservación y gestión integrada.

Los muestreos se realizaron durante el mes de julio de 2005, para lo cuales se hicieron recorridos tanto por agua como por tierra, para la ubicación de los puntos de muestreo, utilizando como indicadores los sitios con mayores concentraciones de aves acuáticas y el tipo de vegetación asociada en las zonas de humedal. En la Figura 1 se puede observar el área de estudio y las estaciones de muestreo.

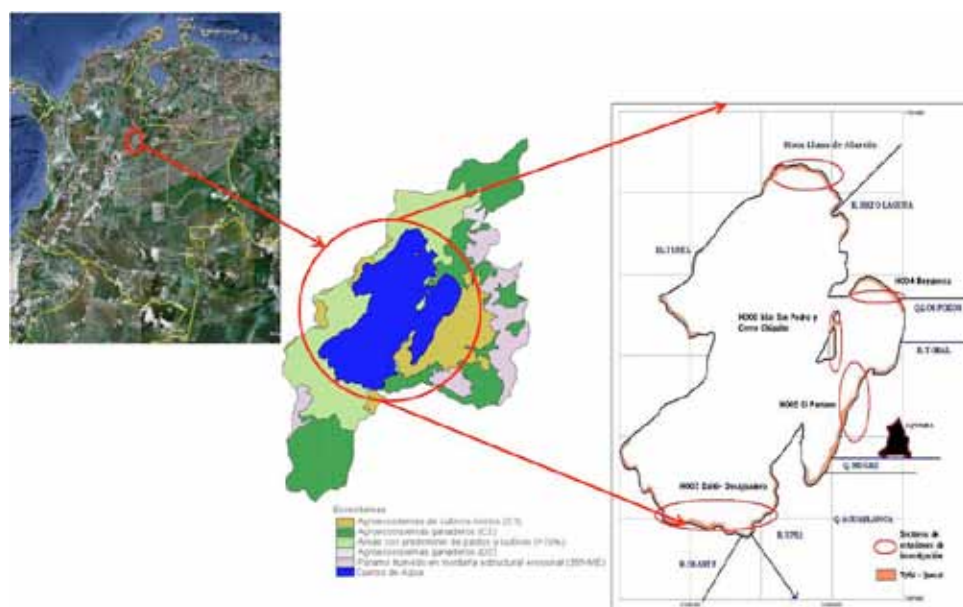


Figura 1. Área de estudio y estaciones de muestreo de observación de fauna silvestre.

Fuente: <http://earth.google.com/>; PUJ-CORPOBOYACA (2005).

Ictiofauna

La valoración del recurso íctico se realizó a través de entrevistas estructuradas a miembros de la comunidad local, utilizando cuestionarios previamente elaborados que incorporaron sugerencias realizadas para los formatos de evaluaciones casuales de animales, sugeridos por *The Nature Conservancy* [TNC] (2002) y con la incorporación de observaciones en campo de especies capturadas por pescadores locales.

Se pudo establecer que el componente íctico original en el Lago de Tota y su cuenca de drenaje, ha sido totalmente modificado y en la actualidad se encuentra representado por seis especies foráneas, de las siete totales reportadas (Tabla 1). Entre las especies foráneas está la trucha (*Oncorhynchus mykiss*), la cual fue introducida durante los años 40, siendo en la actualidad la única especie que se aprovecha de manera comercial en la zona; el capitán (*Eremophilus mutisii*) y la guapucha (*Grundulus bogotensis*), especies endémicas para la Sabana de Bogotá, que fueron introducidas al lago como alimento para la trucha en los años 50, estableciéndose de manera satisfactoria, siendo consumidas ocasionalmente por pescadores y sus familias; y, la carpa (*Cyprinus carpio*), la cual fue introducida para el control del exceso de elodea en el lago.

El pez graso (*Rhizosomichthys totae*), es la única especie propia del lago, endémica y de distribución restringida a este cuerpo de agua, la cual actualmente se considera extinta, y que según la literatura especializada vivía en las profundidades del lago (Álvarez-León, González & Forero, 2002; Álvarez- León, Pinilla et al., 2002; Andrade, 1998; Hernández et al., 1992; Scott & Carbonell, s.f.).

Tabla 1
Listado de especies ícticas presentes en el Lago de Tota y sus categorías de vulnerabilidad

Familia	Especie	Nombre Común	Categoría de vulnerabilidad ¹
SALMONIDAE	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha	
CHARACIDAE	<i>Grundulus bogotensis</i>	Guapucha	NT
CYPRINIDAE	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	
	<i>Carassius auratus</i>	Goldfish	
	<i>Eremophilus mutisii</i>	Capitán	NT
TRICHOMYCTERIDAE	<i>Pygidium bogotensis</i>	Capitanejo	
	<i>Rhizosomichthys totae</i>	Pez graso	EX

Fuentes: Hidroestudios, 1978; AquaRAP realizados por este estudio.

1 Categoría Libros Rojos: EX= Extinta; NT= Casi amenazado regionalmente (Mojica et al., 2002).

Herpetofauna

La evaluación de la bacrofauna se realizó a través de la observación directa en campo (Manzanilla & Péfaur, 2000) a partir de un muestreo nocturno realizado entre las 8:00 y 9:00 p.m. Se incluyeron registros auditivos, complementados con algunas observaciones ocasionales diurnas. El recorrido siguió una línea de transecto de 30 m desde las orillas del lago y, en algunos sectores, se ingresó al juncal, a través de senderos previamente establecidos. Adicionalmente, se realizaron observaciones casuales en las horas del día alrededor del lago. La evaluación de los reptiles se realizó principalmente a través de entrevistas, siguiendo lo sugerido por los mismos autores, y a través de información secundaria.

Para la cuenca del Lago de Tota se registró un total de 10 especies de herpetos (Tabla 2), de los cuales 6 pertenecen al orden de los reptiles (Squamata) incluyendo la culebra sabanera (*Atractus crassicaudatus*), grupo seguido por 3 especies de ranas (Anura), destacándose la rana sabanera (*Hyla labialis*), la cual podría tener una densidad poblacional alta en la cuenca de Tota.

Tabla 2
Listado de especies de herpetofauna presentes en el Lago de Tota

Familia	Especie	Nombre Común
IGUANIDAE	<i>Phenacosaurus heterodermus</i>	Lagartija
	<i>Anolis frenatus</i>	Lagartija
	<i>Anolis fuscoauratus</i>	Lagartija
	<i>Ophryoesoides erythrogaster</i>	Lagartija
GYMNOPHTHALMIDAE	<i>Proctoporus striatus</i>	Lagartija
COLUBRIDAE	<i>Atractus crassicaudatus</i>	Serpiente sabanera
HYLIDAE	<i>Hyla bogotensis</i>	Rana
	<i>Hyla labiales</i>	Rana
DENDROBATIDAE	<i>Colostethus subpunctatus</i>	Rana
PLETHODONTIDAE	<i>Bolitoglossa adspersa</i>	Salamandra

Fuentes: Hidroestudios, 1978; Plan de Ordenamiento Territorial- POT Sogamoso, 2000-2010; Esquema de ordenamiento Territorial-EOT Aquitania, 2004; AquaRAP realizadas por este estudio.

Los habitantes locales reconocen la presencia de la serpiente sabanera (*Atractus crassicaudatus*), especie que habita en las tierras altas (2.000 a los 3.200 msnm) propia de los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, la cual es de fácil reconocimiento; los habitantes de la región también dan razón de la

presencia de una lagartija, posiblemente (*Phenacosaurus heterodermus*), la cual se registra en las tres cordilleras colombianas por encima de los 2.000 msnm; es una especie arborícola, de hábitos diurnos, de movimientos muy lentos (DAMA, 2001) y muy común en todo el altiplano cundiboyacense.

Avifauna

Para el estudio de la avifauna se siguió la metodología de transectos de amplitud variable, en los que se establecieron puntos de conteo (Ralph et al., 1995); consiste en desplazamientos lentos que se detienen esporádicamente para el registro visual o auditivo de individuos (sin considerar un ancho fijo de observación); se registraron características del hábitat (márgenes hídricas, juncuales y/o tyfales, espejo de agua), realizándose conteos y algunas anotaciones sobre la etología (alimentación, percha, canto, vuelo) y aspectos sobre el uso del hábitat y la estructura de la vegetación (arbustivo, herbáceo, terrestre, acuático, aéreo).

Se realizaron cinco transectos lineales paralelos a sectores de vegetación acuática extensivos, en bote de motor (2 km promedio), durante los picos de actividad en las mañanas (06:00-09:00), y en las tardes (16:00-18:00); para obtener registros auditivos y visuales de las aves se utilizaron binoculares y grabaciones de las vocalizaciones de especies vulnerables. También se llevaron a cabo entrevistas a miembros de la comunidad local, utilizando cuestionarios para el inventario de animales, elaborados a partir de sugerencias de la TNC (2002).

La avifauna presente en la cuenca del Lago de Tota está conformada aproximadamente por un total de 83 especies, de las cuales 35 corresponden a especies reconocidas como asociadas a hábitat acuáticos (Tabla 3). El orden que presenta una mayor abundancia de especies es el de las aves canoras (Passeriformes) con 26 especies, de las cuales 2 corresponden a especies acuáticas: el cucarachero de pantano (*Cistothorus apolinari*) y el doradito lagunero (*Pseudocolopteryx acutipennis*); le sigue el orden de las águilas y gavilanes (Falconiformes) y el de las garzas (Ciconiformes) con 9 especies cada grupo; seguido por los chorlos (Charadriiformes) con 8 especies y las tinguas (Gruiformes) con un total de 7 especies.

Tabla 3
Aves acuáticas presentes en la cuenca del Lago de Tota y sus categorías de vulnerabilidad

Familia	Especie ²	Nombre Común	Categoría de Vulnerabilidad ³	
			L. R.	ABO
PODICIPEDIDAE	<i>Podylimbus podiceps</i> *	Zambullidor		
	<i>Podiceps andinus</i> *	Zambullidor colombiano	EX	
ARDEIDAE	<i>Casmerodius albus</i> *	Garza blanca		
	<i>Ardea herodias</i> *+	Garzón		
	<i>Butorides striatus</i> *	Garcita azul		
	<i>Nycticorax nycticorax</i> *	Guaco		
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera		
	<i>Ixobrychus exilis bogotensis</i> *	Garcita dorada		A
	<i>Florida caerulea</i> *+	Garza azul		
THRESKIORNITHIDAE	<i>Eudocimus albus</i> *	Corocora blanca		
	<i>Eudocimus ruber</i> *	Corocora roja		
ANATIDAE	<i>Anas flavirostris</i> *	Pato		
	<i>Anas discors</i> *+	Pato canadiense		
	<i>Anas georgica niceforoi</i> *	Pato pico de oro	EX	
	<i>Anas cyanoptera borroroi</i> *	Pato	EN	
	<i>Oxyura jamaicensis andina</i> *	Pato turrio	EN	V
PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i> *+	Águila pescadora		
CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>	Chulo		
	<i>Coragyps atratus</i>	Chulo		
ACCIPITRIDAE	<i>Elanus leucurus</i>	Gavilán espíritu santo		
	<i>Geranoaëtus melanoleucus</i>	Águila real		
	<i>Buteo swainsoni</i> +	Gavilán		
	<i>Buteo platypterus</i> +	Gavilán aludo		
FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo		
	<i>Falco columbarius</i> +	Esmerejón		
RALLIDAE	<i>Rallus semiplumbeus</i> *	Tingua bogotana	EN	C
	<i>Porzana carolina</i> *+	Polla de agua		
	<i>Neocrex erythrops</i> *	Polla de agua		
	<i>Gallinula melanops bogotensis</i> *	Tingua moteada	CR	A
	<i>Gallinula chloropus</i> *	Tingua pico rojo		
	<i>Porphyrio martinica</i> *	Tingua azul		
	<i>Fulica americana colombiana</i> *	Focha		V

Familia	Especie ²	Nombre Común	Categoría de Vulnerabilidad ³	
			L. R.	ABO
LARIDAE	<i>Larus sp.*</i>	Gaviota		
	<i>Sterna superciliaris*</i>	Gaviota		
	<i>Phaetusa simplex*</i>	Gaviota		
CHARADRIIDAE	<i>Pluviales dominica*+</i>	Chorlito		
	<i>Vanellus chilensis*</i>	Alcarabán		
SCOLOPACIDAE	<i>Tringa flavipes*</i>	Chorlo		
	<i>Actitis macularia*+</i>	Chorlo		
	<i>Gallinago nobilis*</i>	Caica		
CRACIDAE	<i>Penelope montagnii</i>	Pava		
PHASIANIDAE	<i>Colinus cristatus</i>	Perdiz		
COLUMBIDAE	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola		
	<i>Columba livia</i>	Paloma		
CUCULIDAE	<i>Coccyzus americanus+</i>	Bobito		
	<i>Coccyzus erythrophthalmus+</i>	Bobito		
STRIGIDAE	<i>Otus albogularis</i>	Búho		
TYTONIDAE	<i>Tito alba</i>	Lechuza		
CAPRIMULGIDAE	<i>Chordeiles minor+</i>	Añapero		
	<i>Caprimulgus carolinensis</i>	Chotacabras		
TROCHILIDAE	<i>Colibri coruscans</i>	Colibrí		
	<i>Coeligena bonapartei</i>	Colibrí		
	<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí		
	<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Colibrí		
	<i>Eriocnemis vestitus</i>	Colibrí		
ALCEDINIDAE	<i>Ceryle torquata*</i>	Martín pescador		
	<i>Chloroceryle americana*</i>	Martín pescador		
PICIDAE	<i>Piculus rivolii</i>	Carpintero		
FURNARIIDAE	<i>Synallaxis subpudica,</i>	Chamicero de la sabana		
ALAUDIDAE	<i>Eremophila alpestris peregrina,</i>	Alondra	EN	A
TYRANNIDAE	<i>Pseudocolopteryx acutipennis*</i>	Doradito lagunero	VU	
HIRUNDINIDAE	<i>Notiochelidon murina</i>	Golondrina		
	<i>Progne subis+</i>	Golondrina		
TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero		
	<i>Cinnycerthia unirufa</i>	Sotorrey		
	<i>Cinnycerthia peruana</i>	Sotorrey		
	<i>Cistothorus apolinari*,</i>	Cucarachero de pantano	EN	C
TURDIDAE	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla		
ICTERIDAE	<i>Sturnella magna</i>	Chirlobirlo		
PARULIDAE	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	Reinita coroninegra		

Familia	Especie ²	Nombre Común	Categoría de Vulnerabilidad ³	
			L. R.	ABO
COEREBIDAE	<i>Conirostrum rufum</i> ₁	Picocono rufo		
	<i>Diglossa carbonaria</i>	Mieleros		
	<i>Diglossa humeralis</i>	Mieleros		
	<i>Diglossa cyanea</i>	Mieleros		
THRAUPIDAE	<i>Hemispingus atropileus</i>	Hemispingo		
	<i>Hemispingus verticalis</i>	Hemispingo		
	<i>Anisognathus igniventris</i>	Tángara		
FRINGILIDAE	<i>Atlapetes semirufus</i>	Matorralero		
	<i>Sporophila luctuosa</i>	Espiguero		
	<i>Sicalis flaveola</i>	Canario		
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón		
	<i>Spinus pinescens</i>	Jilguero		
	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero		

Fuentes: Hidroestudios, 1978; Scott y Carbonell, s. f.; Hilty y Brown, 1986; ABO, 2000; Plan de Ordenamiento territorial-POT Sogamoso, 2000-2010; Esquema de Ordenamiento Territorial-EOT Aquitania, 2004; AquaRAP realizadas por este estudio.

2 * Avifauna acuática; +Migratorias; ₁ Especies o subespecies endémicas.

3 Categorías de Vulnerabilidad: Libros Rojos (L.R.); EX= Extinta; CR= En peligro crítico; EN= En peligro; VU= vulnerable (Renjifo *et al.*, 2002). Asociación Bogotana de Ornitología (ABO); C= En peligro crítico de extinción; A= Amenazada, V= Vulnerable (ABO, 2000).

Durante los muestreos se encontró que las densidades poblacionales son muy variables, presentándose abundancias altas para pocos grupos (Figura 2). En total, se contabilizaron 1.366 individuos, para un área de 10 km (cinco transectos de 2 km). Vale la pena resaltar que la especie que presentó la mayor abundancia fue la focha (*Fulica americana*), con un total de 1.211 individuos; esta especie es característica de hábitat de aguas abiertas, aunque también frecuenta la vegetación emergente de las orillas (ABO, 2000). (Figura 2).

Figura 2. Número de individuos por órdenes de avifauna registrados en los muestreos. Fuente: elaboración propia con base en la investigación.

La segunda especie en orden de abundancia fue el pato turrio (*Oxyura jamaicensis*) con un total de 40 individuos; y la tercera, es el zambullidor piquirayado (*Podilymbus podiceps*) con un total de 36 registros, los cuales se encuentran en parejas o grupos familiares que se mantienen durante varios meses hasta que los pichones son grandes; generalmente, se les observa en aguas abiertas de lagos, lagunas y humedales, con presencia de vegetación acuática (ABO, 2000).

Mastofauna

El estudio de mamíferos se realizó a través de entrevistas estructuradas con miembros de la comunidad; para el reconocimiento de las especies por parte de los entrevistados, se emplearon láminas de fauna del área, utilizando las ilustraciones de Emmons (1999) y Eisenberg (1989) y se complementaron con observaciones de evidencias de campo y con la revisión de listados regionales y locales de la mastofauna (Alberico, Cadena, Hernández-Camacho & Muñoz-Saba, 2000).

Se referencia un total de 23 especies de mamíferos, pertenecientes a 13 familias y 8 órdenes (Tabla 4), siendo los órdenes de los roedores (Rodentia) y carnívoros, los que presentaron un mayor número de especies (7), seguido por los ciervos (Artiodactyla) con 3.

Tabla 4
Mamíferos presentes en el Lago de Tota y sus categorías de vulnerabilidad

Familia	Especie	Nombre Común	Categoría de Vulnerabilidad ⁴
DIDELPHIDAE	<i>Didelphys marsupialis</i>	Fara	
	<i>Didelphys albiventris</i>	Fara	
DASYPODIDAE	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	
SORICIDAE	<i>Cryptotis thomasi</i>	Musaraña	
GLOSSOPHAGINAE	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago	
CANIDAE	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro	
	<i>Nasua nasua</i>	Guache	
PROCYONIDAE	<i>Nasuella olivacea</i>	Guache	
	<i>Potos flavus</i>	Perro de monte	
MUSTELIDAE	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	
	<i>Eira barbara</i>	Taira	
	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	VU

Familia	Especie	Nombre Común	Categoría de Vulnerabilidad ⁴
CERVIDAE	<i>Odocoileus virginianus tropicalis</i>	Venado cola blanca	CR
	<i>Mazama americana</i>	Venado	
	<i>Mazama rufina</i>	Venado	
MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>	Rata común	
	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata	
	<i>Akodon bogotensis</i>	Ratón	
	<i>Mus musculus</i>	Ratón	
CAVIIDAE	<i>Cavia porcellus</i>	Curi	
SCIURIDAE	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla	
AGOUTIDAE	<i>Agouti taczanowskii</i>	Paca	
LEPORIDAE	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	

Fuentes: Hidroestudios, 1978; Eisenberg, 1989; Alberico et al., 2000; Plan de Ordenamiento Territorial-POT Sogamoso, 2000- 2010; Esquema de Ordenamiento Territorial-EOT Aquitania, 2004, AquaRAP realizadas en este estudio.

- 4 Lista de mamíferos amenazados de Colombia (Resolución 0572 de 2005 del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial). EX: Extinto; EW: Extinto en Estado Silvestre; CR: En Peligro Crítico; EN: En peligro; VU: Vulnerable.

Por los datos obtenidos a través de entrevistas realizadas a la comunidad local, se pudo establecer que durante los últimos 70 años se ha presentado una dramática pérdida y disminución de la mastofauna, que en la región estuvo representada por las comunidades características del bosque altoandino y el páramo. Sin embargo, se estableció que sería alta la posibilidad de que existan aún poblaciones fragmentarias, probablemente con densidades poblacionales bajas de especies como el zorro (*Cerdocyon thous*) y el armadillo (*Dasybus novemcinctus*); mientras que la desaparición local del venado (*Odocoileus virginianus tropicalis*) y la nutria (*Lontra longicaudis*), cuya presencia se conserva en la memoria ancestral de ancianos, habría ocurrido bastante tiempo atrás.

Relación de la Comunidad Local con la Fauna

Con el fin de establecer el uso y la importancia económica de la fauna y el estado de conocimiento y sensibilidad que tiene la comunidad humana, hacia este elemento biótico del ecosistema, se realizaron entrevistas estructuradas a miembros de la comunidad local, utilizando cuestionarios previamente elaborados, los cuales tomaron como base los trabajos realizados por Bó et al. (2002) y Baigún (2002).

A partir de la evaluación de la relación existente entre las comunidades humanas locales y las comunidades de fauna, se encontró que tradicionalmente los pobladores han realizado extracción o caza de aves, huevos y algunos mamíferos. Es interesante anotar además, que algunas de las especies de fauna silvestre tienen usos medicinales por parte de los pobladores de la zona.

En cuanto a la avifauna, 9 son las especies que actualmente presentan o presentaban algún tipo de uso, 5 de las cuales son acuáticas representadas por patos, zambullidores, tinguas, garzas y guacos. Las otras especies corresponden a perdices, tórtolas, mirlas y copetones. El 100% de los entrevistados confirmó el uso de los patos, el 71% el de las tinguas, el 50% el de las garzas y el 42% el de la perdiz. En general, la evaluación muestra que se les da un mayor uso a las aves acuáticas que a las terrestres (Figura 3). Es destacable que varias de las especies consumidas en la zona, no son explotadas en otras regiones del país, como la mirla, las garzas y los zambullidores.

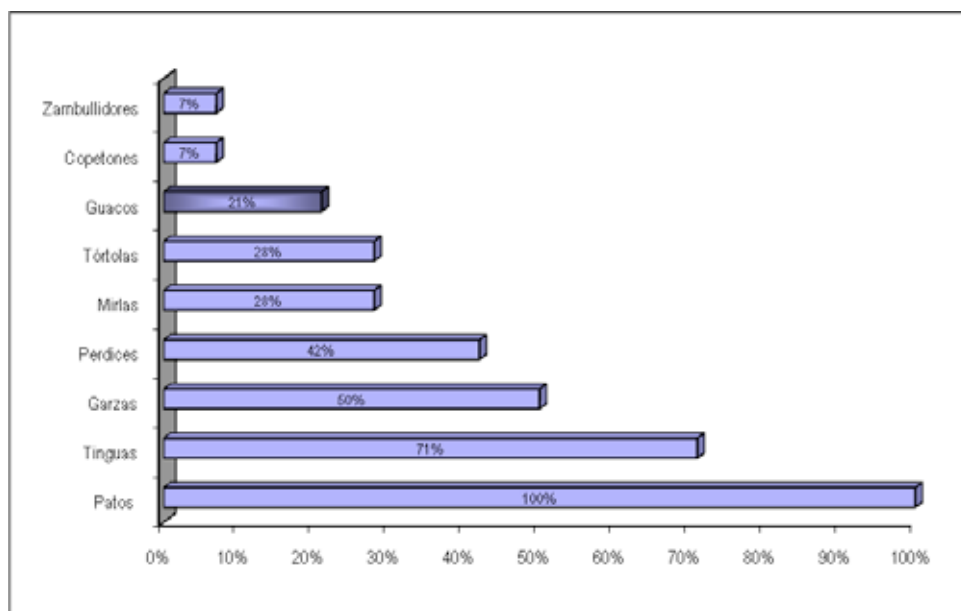


Figura 3. Porcentaje del uso de especies de avifauna por parte de pobladores del Lago de Tota. Fuente: elaboración propia con base en la investigación.

El 92% de la población afirma que el uso de la avifauna es de subsistencia, mientras que el 7% le da otro tipo de usos como el medicinal, este último para las garzas, las cuales son utilizadas para curar la artritis. El 100% usufructúa

la carne, mientras que sólo el 71% hace aprovechamiento de los huevos, especialmente de la tingua o focha (*Fulica americana*).

Es interesante mencionar que los pobladores se refieren a diversos métodos de caza, siendo el más comúnmente reconocido, el arma de fuego (84%), seguido por las caucheras (42%). Así mismo, se valen de los trasmallos para la captura de las aves acuáticas (50%) y de anzuelos con carnadas para las garzas (7%).

En cuanto a la oferta actual del recurso, las opiniones no fueron tan homogéneas, ya que un 42% opina que el recurso ha disminuido, mientras que otro 42% opina lo contrario; sólo un 7% tiene la percepción de que el recurso ha permanecido igual durante los últimos 20 años. Cuando se preguntó acerca de las causas del deterioro del recurso, un 42% le atribuye al exceso de caza, seguido por un 21% que considera como responsable el deterioro o la modificación del hábitat, entre lo cual consideran como factor decisivo el aumento de la elodea.

Sobre el aprovechamiento del recurso pesquero a nivel artesanal, es notable destacar que solamente este tipo de pescadores aprovechan especies como el capitán y la guapucha, el primero para consumo doméstico, y la segunda como carnada para la pesca de trucha; sin embargo, se pudo establecer que ningún pescador se dedica a pescar de manera exclusiva estas especies y su extracción es casual en las redes o en los anzuelos.

En cuanto a los mamíferos, sólo se reportaron tres especies con uso en la zona: el conejo (*Sylvilagus brasiliensis*) (92%), el curí (*Cavia porcellus*) (84%) y el fara (*Didelphys albiventris*) (64%). El 92% afirma que el uso del recurso es para consumo y el 14% para usos medicinales, específicamente las chuchas o faras para la cura o mitigación de la artritis. En cuanto al estado actual del recurso, el 64% afirma que éste ha disminuido, mientras que el 14% dice que ha aumentado y otro 14% considera que permanece igual. Cuando se les preguntó sobre las causas del deterioro del recurso, el 42% lo atribuyó a la sobreexplotación.

Discusión

Se puede establecer que el Lago de Tota visto en su contexto biogeográfico, comparte características físicas y elementos bióticos con los ecosistemas acuáticos de la sabana de Bogotá y valle del río Ubaté - Chiquinquirá los cuales hacen parte de una unidad del paisaje mayor, conocida como Altiplano Cundiboyacense, que agrupa cuatro grandes altiplanos: las dos regiones arriba mencionadas, y además el altiplano de Samacá - Villa de Leyva y el de Tunja - Sogamoso - Lago de Tota, los cuales comparten un mismo origen geológico

y algunos procesos ambientales y ecológicos, que permiten su agrupación en una gran unidad (Rivera, 2004).

Por otra parte, el trabajo realizado por Hernández-Camacho et al. (s.f.) acerca de la diversidad biológica en Iberoamérica, en su capítulo dedicado a los centros de endemismo en Colombia, se menciona al Altiplano Cundiboyacense como uno de los centros de endemismo de fauna andina más importante del país, señalándose las especies de vertebrados endémicos o exclusivos de esta región.

Al comparara los resultados obtenidos para Lago de Tota en cuanto a su fauna silvestre, con los reportes hechos para los humedales de la Sabana de Bogotá -los cuales vale la pena recalcar han sido los más estudiados y de los que se conoce el mayor número de inventarios (Calvachi, 2003)-, se encontró una alta similitud para la mayoría de los grupos de vertebrados (Figura 4), con una representatividad bastante homogénea, a excepción del grupo de las aves, las cuales posiblemente difieren por la menor oferta de hábitats y la diferencia climática, así como la altitud (Sabana de Bogotá: 2600 msnm, Lago de Tota: 3015 msnm).

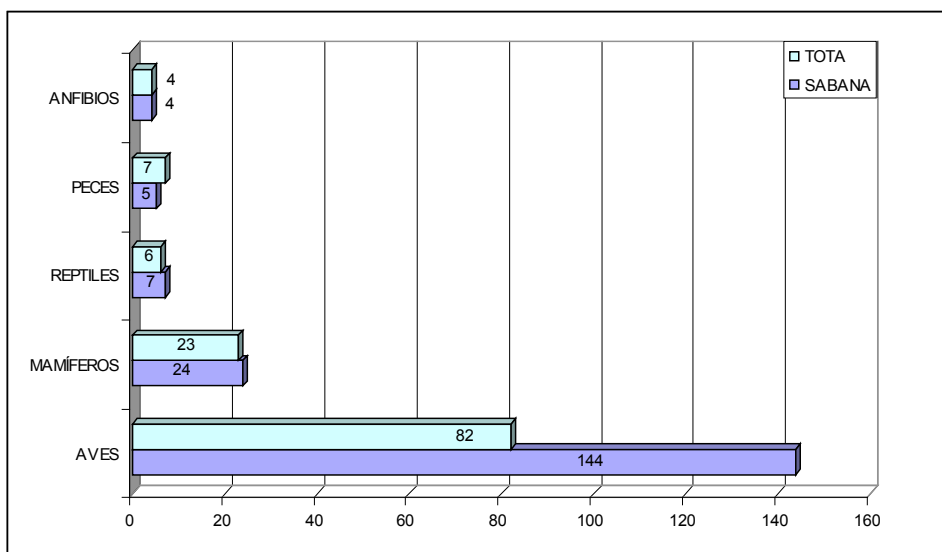


Figura 4. Comparación del número de especies de tetrápodos discriminados por clase, para algunos humedales de la Sabana de Bogotá y el Lago de Tota.

Fuentes: Calvachi, 2003; AquaRAP realizadas en este estudio.

Respecto a la fauna representante de los otros grupos de vertebrados, vale la pena resaltar que el grupo de los peces muestra una mayor riqueza de especies en relación con la Sabana de Bogotá, en razón de la introducción de especies exóticas como la trucha, la carpa y el pez dorado, a los que se suma la especie nativa original (pez graso de Tota), aunque en la actualidad al parecer se encuentra extinta.

Esta variabilidad, en cuanto a la presencia de ciertos grupos de especies, se puede atribuir a que los humedales de la Sabana de Bogotá presentan unas condiciones de mayor heterogeneidad (microclimas, suelos, influencia antrópica, etc.), con una cobertura vegetal acuática y terrestre asociada en una extensión territorial más dispersa, que en consecuencia muestran una mayor diversidad en la composición de especies (Calvachi, 2003); mientras que Tota tiene un microclima más homogéneo, con escasos relictos de vegetación terrestre subparamuna, subxerofítica y altoandina circundante al lago, e incluso acuática severamente deteriorados por influencia antrópica (PUJ & CORPOBOYACA, 2005).

Es evidente que existe una estrecha relación entre la fauna silvestre y los pobladores locales del Lago del Tota, la cual está dada principalmente por el consumo de carne y huevos, así como para usos medicinales. La trucha es la única especie del recurso pesquero que es aprovechada de manera comercial y masivamente, llegando a constituirse en uno de los principales renglones de la economía local del municipio de Aquitania (Boyacá, Colombia) y sus alrededores.

En cuanto al aprovechamiento de otras especies, éste se realiza de manera doméstica y es ejercido por estratos socioeconómicos bajos, siendo los pescadores y sus familias los principales consumidores de estos recursos. Este aprovechamiento se realiza principalmente sobre aves acuáticas las cuales son atrapadas ocasionalmente en los trasmallos, sus huevos y otras especies de peces como el capitán y la guapucha, ésta última principalmente como carnada para pesca de trucha.

Así mismo se pudo identificar que tradicionalmente algunas de las especies de fauna silvestre del Lago de Tota, han sido y continúan siendo utilizadas de manera clandestina para la cura de enfermedades como la artritis y como supuestos afrodisíacos, éste es el caso de la Garza blanca (*Casmerodius albus*) y el fara (*Didelphys albiventris*) respectivamente.

Conclusiones

El Lago de Tota presenta una diversidad de fauna silvestre muy parecida a la que se puede encontrar en otros ecosistemas de humedal del Altiplano Cundiboyacense; sin embargo, se evidencia una diferencia para los grupos de aves y peces, para los cuales el primero tiene una mayor representatividad en la Sabana de Bogotá, mientras que del segundo se registra un mayor número de especies en el Lago de Tota.

En términos generales la evaluación de la fauna del Lago de Tota y sus alrededores, muestra un gran potencial para el aprovechamiento racional y sostenible, basado en actividades como el ecoturismo, cría de especies promisorias o zootecnia (algunas aves acuáticas y mamíferos) y la investigación.

Es necesario ampliar el esfuerzo de muestreo para realizar un inventario más detallado de la fauna silvestre del Lago de Tota, para comprobar de manera efectiva la permanencia o no de ciertos grupos de fauna reportados por la comunidad, especialmente para mamíferos.

Por último, es importante tener en cuenta que la fauna silvestre del Lago de Tota tiene un uso establecido por las comunidades locales aledañas al lago, llegando en algunos casos a ser parte importante de la dieta proteínica de estas personas; por lo tanto, es indispensable contemplar una valoración ecosistémica de este tipo de bienes, y la formulación y desarrollo de procesos de conservación, rehabilitación y usos sostenibles de la fauna silvestre y sus hábitats.

Referencias

- Asociación Bogotana de Ornitología. (2000). *Aves de la Sabana de Bogotá. Guía de Campo* (1ª ed.). Bogotá: Autor.
- Alberico, M., Cadena, A., Hernández-Camacho, J. & Muñoz-Saba, Y. (2000). Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. *Biota Colombiana*, 1 (1) 43- 75.
- Álvarez-León, R., González, J. & Forero, J. E. (2002). *Grundulus bogotensis*. En J. I. Mojica, C. Castellanos, S. Usma & R. Álvarez (Eds.), *Libro Rojo de Peces Dulceacuícolas de Colombia*. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá: Instituto de Ciencia Naturales Universidad Nacional de Colombia/Ministerio del Medio Ambiente.
- Álvarez-León, R., Pinilla, G., González, J., Lehmann, P., Forero, J. E. & Rosado, R. (2002). *Eremophilus mutissi*. En J. I. Mojica, C. Castellanos, S. Usma & R. Álvarez (Eds.), *Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia*. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá: Instituto de Ciencia Naturales Universidad Nacional de Colombia/Ministerio del Medio Ambiente.
- Andrade, G. (1998). *Los Humedales del Altiplano de Cundinamarca y Boyacá. Ecosistemas en Peligro de Desaparecer*. Bogotá: IAvH.
- Baigún, R. (2002). El uso de las aves acuáticas como medio de subsistencia para comunidades de bajos recursos: resultados preliminares. En *Primer Taller sobre la Caza de Aves Acuáticas*. Buenos Aires: Wetlands Internacional.
- Bó, R., Quintana, R. & Álvarez, A. M. (2002). El uso de las aves acuáticas en la Región del delta del Río Paraná. En *Primer Taller sobre la Caza de Aves Acuáticas*. Buenos Aires: Wetlands Internacional.
- Calvachi, B. (2003). La fauna de los humedales. De la majestuosidad de los mastodontes hacia el oportunismo de las ratas. En A. Guarnizo & B. Calvachi-Zambrano (Coords.), *Los Humedales de Bogotá y la Sabana* (Vol. 1, pp. 109-138). Bogotá: Empresa de Acueducto y de Alcantarillado de Bogotá/Conservación Internacional, Colombia.
- Calvachi, B., Moncaleano A. & D. Sánchez. (2005). Estado Actual de la fauna silvestre del Lago de Tota (Informe Final). En PUJ & CORPOBOYACA. Plan de Ordenación y Manejo de La Cuenca Del Lago de Tota.
- Departamento Técnico administrativo del Medio Ambiente. (2001). *Guía de Anfibios y Reptiles de Bogotá y sus Alrededores* (1ª ed.). Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Eisenberg, J. (1989). *Mammals of the Neotropics. The Northern Neotropics* (Vol.1). Chicago/London: The University of Chicago Press.
- Emmons, L. (1999). *Mamíferos de los Bosques Húmedos de América tropical. Una Guía de Campo* (1ª ed. en Español). Santa Cruz de la Sierra, Bolivia: Editorial F.A.N.
- Hernández, J., Hurtado A., Ortiz, R. & Walschburger, T. (s.f). Centros de Endemismos de Colombia.
- Hernández, J., Ortiz, R., Walschburger T. & Hurtado, A. (1992). Estado de la Biodiversidad en

- Colombia [Volumen Especial]. *Acta Zoológica Mexicana*, 41-43.
- Hidroestudios - Ingenieros Consultores. (1978). *Estudio de Conservación y Manejo del Lago de Tota y su Cuenca. Apéndice C. Estudios Ecológicos*. Bogotá: CAR.
- Hilty, S. & Brown, W. (1986). *A Guide to the Birds of Colombia*. New Jersey: Princeton University Press.
- Manzanilla, J. & Pefaur, J. (2000). Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles. *Rev. Ecol. Lat. Am.*, 7 (1-2), 17-30.
- Mojica, J. I., Castellanos, C., Usma, S. & Álvarez, R. (Eds.). (2002). *Libro Rojo de Peces Dulceacuícolas de Colombia*. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá: Instituto de Ciencia Naturales Universidad Nacional de Colombia/Ministerio del Medio Ambiente.
- Municipio de Aquitania. (2004). *Esquema de Ordenamiento Territorial*. Pontificia Universidad Javeriana & Corporación Autónoma Regional de Boyacá.
- Municipio de Sogamoso. *Plan de Ordenamiento Territorial 2000-2010*. Anexos. Tomo 1: Figuras e Inventario de Fauna y Flora. Autor.
- Naranjo, L. G., Andrade, G. & Ponce de León, E. (1999). *Humedales Interiores de Colombia: bases técnicas para su conservación y uso sostenible*. Instituto Alexander von Humboldt/Ministerio del Medio Ambiente.
- Pontificia Universidad Javeriana & Corporación Autónoma Regional de Boyacá. (2005). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Lago de Tota (Informe Final)*. Bogotá: Autores.
- Ralph, J., Geupel, G., Pyle, P., Martin, T., Desante D. & Milá, J. (1995). *Manual de Métodos de Campo para el Monitoreo de Aves Terrestres* (Gen. Tsh. Rep. PSW-GTR-159). Albany, CA: Pacific South West Section, Forest Service, U. S. Department of Agriculture.
- Rengifo, L. M., Franco-Maya, A. M., Amaya-Espinel, J. D., Catan, G. & López-Lanús, B. (Eds.). (2002). *El Libro Rojo de Aves de Colombia*. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt/Ministerio del Medio Ambiente.
- Ricaurte, P. (2005). *Capítulo XI: Problemática Ambiental (Informe Final)*. En Pontificia Universidad Javeriana & Corporación Autónoma Regional de Boyacá. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Lago de Tota.
- Rivera, D. 2004. *Altiplanos de Colombia*. Cali, Colombia: Banco de Occidente.
- Scott, D. & Carbonell, M. (s.f.). *Inventario de Humedales de la Región Neotropical*. Cambridge: IWRB, UICN, CIPA, WWF.
- The Nature Conservancy. (2000). *Un Enfoque en la Naturaleza. Evaluaciones Ecológicas Rápidas*. Virginia: Autor.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (1996). *Categorías de las Listas Rojas de la UICN. Comisión de Supervivencia de Especies*. Gland, Suiza: Autor.