

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE AVES ACUÁTICAS Y SUS HÁBITATS EN NICARAGUA



Este trabajo fue realizado con el apoyo del gobierno y pueblo de los Estados Unidos a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y el Instituto de Dasonomía Tropical del Servicio Forestal de los Estados Unidos, bajo el proyecto Conservación y Turismo Sostenible en Cuencas Críticas, con la asistencia de socios y colaboradores locales e internacionales. El contenido refleja la opinión de los autores y no necesariamente la opinión del Gobierno de los Estados Unidos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN
DE AVES ACUÁTICAS
Y SUS HÁBITATS EN NICARAGUA



ESTADO DE CONSERVACIÓN DE AVES ACUÁTICAS Y SUS HÁBITATS EN NICARAGUA

Por

José M. Zolotoff-Pallais
Lic. Ecología

Martín Lezama
MsC. Manejo de Fauna Silvestre

Wayne Arendt
Ph.D en Ecología

Managua, octubre 2009



PRESENTACIÓN

El presente documento se enmarca en una iniciativa de BirdLife International en la región Centroamericana y del Caribe, bajo el auspicio del Consejo para la Conservación de las Aves Acuáticas (Waterbird Conservation Council), ente que guía las funciones de Conservación de las Aves Acuáticas de las Américas (Waterbird Conservation for the Americas). Para este proyecto regional se identificaron a ONGs de América Central, América del Sur y el Caribe quienes actuaron como socios de este proyecto consultando con agencias gubernamentales, otras ONGs, redes y sociedad civil para poder recaudar la información necesaria para este informe.

El proyecto fue financiado por el U.S. Neotropical Migratory Bird Conservation Act (Acta para la Conservación de Aves Migratorias Neotropicales de los Estados Unidos).

Algunos de los aportes de este proyecto regional serán: 1) Resumen del conocimiento relacionado con la conservación de las aves acuáticas en la región (por ejemplo: distribución de especies, estado de conservación, amenazas, proyectos de conservación); 2) Una base de datos y mapas de los sitios prioritarios para las aves acuáticas en el Neotrópico; 3) Finalización y puesta en marcha de planes de conservación de aves acuáticas, a nivel regional, para América Central y el Caribe; 4) Traducción al español del Plan de Conservación de Aves Acuáticas de América del Norte (Waterbird Conservation Plan for North America), entre otras actividades.

A nivel nacional se espera que este documento sea una herramienta más en la toma de decisiones para dirigir las estrategias de conservación hacia las áreas donde más se necesiten y atenuar la amenaza creciente sobre las aves acuáticas y sus hábitats en Nicaragua.

Agradecimientos

A BirdLife International por financiar dicho Reporte País y así reunir y sacar a luz toda esta información, la cual servirá como una importante herramienta de conservación de aves acuáticas y sus hábitats en Nicaragua. Agradecemos el apoyo técnico y financiero de la Agencia Internacional de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID/Nicaragua) y el Instituto Internacional de Dasonomía Tropical del Servicio Forestal de los Estados Unidos por su parte técnica, editorial, y la impresión de este documento. A toda aquellas personas que nos brindaron sus datos de aves como Tom Will, Jørgen Peter Kjeldsen, Jeffrey McCrary, y aquellos que nos dieron su tiempo y su experiencia en este tema para así coordinar y editar este documento. Finalmente a Juan Carlos Martínez-Sánchez por sus comentarios durante la realización del presente documento.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ABC	American Bird Conservancy	MARENA	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales
AECI	Agencia Española de Cooperación Internacional	MINSA	Ministerio de Salud
APDS	Asociación para el Desarrollo de Solentiname	NFWF	National Fish and Wildlife Foundation
ALAS	Alianza para las Áreas Silvestres	NFWS	National Fish and Wildlife Service
AOU	American Ornithologists' Union	NMBCA	Neotropical Migratory Bird Conservation Act
ASSAN	Asociación Ambientalista Audubon de Nicaragua	OIRSA	Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria
BBL	Bird Banding Laboratory	ONG	Organismo No Gubernamental
BICU	Bluefields Indian and Caribbean University	OPS	Organización Panamericana de la Salud
BLI	BirdLife International	PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
CBA	Corredor Biológico del Atlántico	RAAN	Región Autónoma Atlántico Norte
CBM	Corredor Biológico Mesoamericano	RAAS	Región Autónoma Atlántico Sur
CDB	Convenio sobre Diversidad Biológica	RAMSAR	Convención Internacional para los Humedales
CIRA	Centro de Investigación de Recursos Acuáticos	ROAN	Red de Observadores de Aves de Nicaragua
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora	SELVA	Asociación Somos Ecologistas en la Lucha por la Vida y el Ambiente
COMAP	Co-manejo de Áreas Protegidas	SERENA	Secretaría de Recursos Naturales
COP	Contracting Parties Convention	SIG	Sistema de Información Geográfico
COSUDE	Cooperación Suiza para el Desarrollo	SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
DANIDA	Agencia Danesa para la Cooperación Internacional	SWS	Society of Wetland Scientists
DU	Ducks Unlimited	UCA	Universidad Centroamericana
FC	Fundación Cocibolca	IUCN	International Union for Conservation of Nature
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial	UNAN	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
FUNDAR	Fundación Amigos del Río San Juan	USAID	United States Agency for International Development
FUNDENIC-SOS	Fundación Nicaragüense para el Desarrollo Sostenible	USFWS	United States Fish and Wildlife Service
GTZ	Cooperación Alemana	WI	Wetlands International
MAG-FOR	Ministerio Agropecuario y Forestal	URACCAN	Universidad de la Región Autónoma de la Costa Caribe del Atlántico Norte

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	G
AGRADECIMIENTOS	G
GLOSARIOS DE TÉRMINOS	I
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN DEL REPORTE	2
III. ESPECIES DE AVES ACUÁTICAS QUE OCURREN EN EL PAÍS	3
IV. INFORMACIÓN SOBRE DISTRIBUCIÓN DE AVES ACUÁTICAS Y NECESIDAD DE HÁBITAT	4
1) Recurso hídrico en Nicaragua	4
1.1 Región Pacífica	4
1.2 Región Central	4
1.3 Región Caribe	4
2) Propuesta de Clasificación de los Humedales de Nicaragua	4
3) Distribución de las poblaciones de aves acuáticas por región	7
3.1 Región Pacífica	7
3.2 Región Central	9
3.3 Región Caribe	10
V. ESTIMADOS Y TENDENCIAS POBLACIONALES DE AVES ACUÁTICAS	13
1) Tendencias de familias más representativas	13
2) Estimado poblacional basado en rangos de individuos y tendencia poblacional	16
VI. ESPECIES DE AVES ACUÁTICAS DE CONSIDERACIÓN ESPECIAL	17
1) Criterios de Protección – Vedas y Convención CITES	17
2) Criterios de Conservación Internacional – IUCN, Neotropical Birds (Stotz, et al. 1996), Waterbirds Population Estimates (WI)	17
VII. LOCALIDADES Y DESCRIPCIONES DE SITIOS CLAVES UTILIZADOS POR AVES ACUÁTICAS	19
1) Colonias reproductivas	19
2) Rutas y áreas de interconexión	21

VIII. AMENAZAS A LAS AVES ACUÁTICAS Y SUS HÁBITATS	22
1) No existe una estrategia de conservación de aves en Nicaragua	22
2) Falta de ordenamiento de las cuencas hidrográficas y planificación territorial	22
3) Aumento de la deforestación y sedimentación	22
4) Deficiencia en el manejo de descargas residuales y vertido de sustancias tóxicas	23
5) Incumplimiento y falta de seguimiento del marco jurídico ambiental	24
6) Sistema inadecuado de vedas y caza deportiva sin control	24
7) Instalación de granjas camaroneras	24
8) Poblaciones bajas	24
IX. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE AVES ACUÁTICAS	26
1) Instrumentos internacionales para la conservación de aves acuáticas y sus hábitats en Nicaragua	26
2) Instrumentos nacionales no jurídicos para la conservación de las aves acuáticas y sus hábitats en Nicaragua	27
3) Legislación ambiental en Nicaragua relevante sobre conservación de aves acuáticas y sus hábitats	28
4) Principales estudios sobre aves acuáticas y sus hábitats en Nicaragua	29
4.1 Región Pacífica	30
4.2 Región Central	30
4.3 Región Caribe	30
4.4 General	32
5) Fuentes de financiamiento Internacionales y Nacionales	32
6) Programas de monitoreo	32
6.1 Monitoreos Biológicos	32
6.2 Monitoreos Epidemiológicos	34
X. RECOMENDACIONES	36
1) Gestión y Manejo de los ecosistemas acuáticos	36
2) Investigación y Monitoreo Científico	36
3) Legislación Ambiental y Medios de Gestión Nacional	37
XI. BIBLIOGRAFÍA	38
XII. ANEXOS	41
Cuadros:	
1. Personas entrevistadas para este reporte	41
2. Personas que participaron en la estimación de rangos poblacionales	42
3. Especies de aves acuáticas en Nicaragua	42
4. Resumen de familias de aves acuáticas y su estatus en Nicaragua	48
5. Área ocupada por los tipos de humedales y otras categorías de uso en el país	49
6. Área ocupada por los tipos de humedales dentro y fuera del sistema de áreas protegidas	49

7. Comportamiento de abundancia de las tres especies de anátidas tradicionalmente más abundantes en los conteos	50
8. Abundancia de anátidas para la temporada 2004-2005	50
9. Estimado poblacional basado en rangos de individuos	51
10. Grado de conservación Nacional e Internacional de aves acuáticas en Nicaragua	58
11. Coordenadas de colonias reproductivas de aves acuáticas en Nicaragua	65
12. Coordenadas de sitios de alimentación y estaciones de abastecimiento	66
13. Sitios RAMSAR de Nicaragua	67
14. Marco jurídico ambiental Nicaragüense sobre aves acuáticas y sus hábitats	68
15. Relación de principales investigaciones sobre aves acuáticas en Nicaragua	70

Mapas:

1. Cuencas hidrográficas de Nicaragua	71
2. Humedales, Colonias reproductivas y Sitios de abastecimiento de aves acuáticas	72
3. Sitios de observación de especies claves de conservación de aves acuáticas	73
4. Distribución de <i>Jabiru mycteria</i>	74
5. Distribución de <i>Jabiru mycteria</i> (Camacho, 1983)	75
6. Sitios RAMSAR de Nicaragua	76

I. INTRODUCCIÓN

Nicaragua tiene el privilegio de poseer los humedales continentales más extensos de Centro América y numerosas cuencas hidrográficas, por lo que el 20% del territorio de Nicaragua está conformado por humedales. Estos ecosistemas acuáticos presentan funciones diversas, desde barreras que protegen de tormentas e inundaciones, atractivo turístico, fuente de alimento y energía, agua potable, uso agrícola y comercial para los asentamientos humanos, hasta albergar importantes componentes de flora y fauna mucho de ellos en peligro de extinción, estableciéndose una relación intrínseca hombre-humedal. Esta relación está soportada por el balance entre conservación y desarrollo, dos posiciones que años atrás se consideraban antagónicas, pero que con el pasar de los tiempos y la realidad socioeconómica se hace necesario el uso de pautas de uso sostenible de estos recursos para las actuales y futuras generaciones.

Sin embargo hay un acelerado desequilibrio por la creciente degradación y destrucción de los humedales. Los efectos se traducen en cambios de las características y propiedades de los humedales como la alteración de sus parámetros físico-químicos (profundidad, velocidad de la corriente, temperatura, oxígeno disuelto, dureza,

pH, entre otros) al igual que procesos de eutrofización y sedimentación de los mismos. Por todo esto se hace necesario incluir en la agenda de los legisladores, sociedad civil e instituciones privadas los lineamientos de actividades que permitan orientar las acciones de estos sectores.

Por nuestra compleja y desequilibrada interacción con el ambiente urgen acciones que resulten en cambios profundos permitiéndonos modificar nuestro modelo de desarrollo aplicando criterios de sostenibilidad de tal forma que podamos seguir aprovechándolos e incrementar nuestra calidad de vida. Para confrontar un problema ambiental debemos arraigarnos hacia una cultura orientada a nuevas actitudes integrando nuevas ideas que lleven a un consenso que nos comprometa a promover mecanismos regionales, nacionales y locales de uso sostenible de los humedales y de esta forma iniciar la recuperación de los mismos. Este documento pretende ser una recopilación de documentos inéditos y experiencias de personas e instituciones en el tema de humedales para asentar posibles acciones dirigidas a la conservación de las aves acuáticas y sus hábitats en Nicaragua, es pues un material de consulta.

II. METODOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN DEL REPORTE

Durante los meses de mayo del 2005 a febrero del 2006 se realizó la coordinación para la elaboración del Reporte País sobre el estado de conservación de aves acuáticas y sus hábitats en Nicaragua.

El trabajo consistió en cuatro fases:

FASE 1: REVISIÓN Y RECOLLECTACIÓN DE FUENTES SECUNDARIAS

Se visitó los centros de documentación de diversas instituciones privadas y públicas para la recopilación de la información a través de libros, manuscritos, informes técnicos, gacetas, artículos científicos, literatura “Gris” para un total de 70 documentos revisados.

FASE 2: ENTREVISTAS CON EXPERTOS

Se realizaron 13 entrevistas, 3 electrónicas por dificultades de distancia y 11 personales dividiéndolos en tres grupo metas: Ornitológos, Conservacionistas-Manejadores de áreas, y Juristas Ambientales pertenecientes a organizaciones del Estado, ONGs, instituciones, redes y consultores independientes. En el Cuadro 1 se especifican los nombres, cargo e información de contacto de las personas entrevistadas.

FASE 3: ANÁLISIS GEOESPACIAL (SIG)

Se consultó al especialista en SIG Luis A. Valerio del MAG-FOR quien con información aportada en este documento y utilizando bases de datos del MAG-FOR Y MARENA elaboró los mapas de: Distribución y clasificación de humedales y colonias reproductivas, zonas de alimentación y distribución de especies prioritarias en Nicaragua.

FASE 4: VALIDACIÓN DE ESTIMACIÓN POBLACIONAL DE AVES ACUÁTICAS Y DOCUMENTO FINAL

Se convocó a dos reuniones (8 y 12 de septiembre de 2005) con ornitológos especialistas en aves acuáticas para estimar los rangos poblacionales de individuos especie por especie. Aquellos que por la distancia no pudieron asistir dieron sus aportes por internet. En el Cuadro 2 se especifican los

nombres de las personas que asistieron a esta convocatoria. Para esta actividad se contó con toda información existente de censos proporcionado por los mismos participantes. Los rangos de individuos establecidos para Nicaragua fueron <50, 51-200, 201-500, 501-1000, 1001-5,000, 5001-10,000 y > 10,000, posteriormente los autores asignaron la categoría de tendencia poblacional para cada especie según la nomenclatura de WI. Los rangos fueron establecidos con la información censal para aquellas áreas que tenían esta información, sin embargo también se incluyó en varios casos la cuantificación nacional. Se incluyó información con las localidades de donde se contaba con información cuantitativa y otra para áreas sobresalientes para cada especie. Para el caso de anátidas y gracias a los aportes de DU, se establecieron datos numéricos más específicos.

Para el análisis de presencia y ausencia de aves acuáticas en Nicaragua se utilizó la Lista Patrón de Aves de Nicaragua (Martínez-Sánchez, 2007) agregando nuevas observaciones posteriores a esta publicación. Los nombres comunes en español también se basaron en este documento, precedido en varios casos de otro nombre conocido localmente. Al mismo tiempo se procedió a analizar los listados de aves de las fichas RAMSAR de Nicaragua así como los listados de otros investigadores de quienes se tenía conocimiento de haber levantado datos en el país, entre estas las expediciones realizadas por Fundación Cocibolca entre los años 1999 al 2003 con su proyecto de Áreas Importantes para Aves financiado por la NFWF. Todos los nombres científicos y nombres en inglés de las especies fueron comprobadas siguiendo como guía el libro de AOU (1998) y Banks, *et al.* (2008). La confirmación de especies dudosas se comprobó con los mismos observadores y el criterio de los autores del presente documento. La lista de familias fue proporcionada por BLI siguiendo la definición de ave acuática RAMSAR “especies de aves ecológicamente dependiente de humedales” y otras sugeridas por los autores del presente documento. Según esta definición Nicaragua cuenta con 29 familias de aves. Los estatus de conservación, caza y comercialización tanto nacional como regional fueron obtenidas de Stotz, *et al.* (1996), Vedas-Resolución ministerial No. 000-2008, IUCN, WI (2006). Para la definición de ave migratoria se utilizó el documento de Hayes (1995).

III. ESPECIES DE AVES ACUÁTICAS QUE OCURREN EN EL PAÍS

Nicaragua posee 706 especies de aves (pero ver a Arendt y Tórrez 2008; Arendt y Tórrez 2009; McCrary *et al.* 2008, 2009; y Muñoz *et al.* 2009a,b) de las cuales 503 son residentes, 127 son migratorias, 24 mantienen poblaciones migratorias y residentes, 35 son aves de paso y que no mantienen poblaciones en el país durante su migración, cinco especies son migratorias del sur, dos especies que presentan poblaciones anidantes y que luego migran hacia el sur y presentan poblaciones que solo pasan por Nicaragua, una especie que realiza movimientos altitudinales en dirección a Costa Rica y 9 especies presentan registros fuera de su rango (Martínez-Sánchez, 2007).

Adicionalmente se han incorporado en este documento 12 nuevas especies de aves acuáticas.

Siguiendo la definición RAMSAR de ave acuática y basado en la lista proporcionada por BLI, y otras especies según autores del presente documento, Nicaragua posee 151 especies de aves acuáticas distribuidas en 29 familias. Siguiendo la definición de Hayes (1995), existen 70 especies migratorias boreales, es decir, cualquier especie o población de especies que crían en el hemisferio Norte y que regularmente migra al sur durante la temporada no reproductiva, 57 residentes, 13 de paso, ocho especies que mantienen poblaciones residentes pero que también migran y 3 vagabundos con uno o dos registros fuera del rango (**Cuadro 3**). La familia Scolopacidae es la que presenta mayor número de especies (30) seguido de la familia Laridae (20) y Ardeidae y Anátidae con 17 respectivamente. En el **Cuadro 4** se listan las familias de aves, el total de especies y su estatus.

IV. INFORMACIÓN SOBRE DISTRIBUCIÓN DE AVES ACUÁTICAS Y NECESIDAD DE HÁBITAT

1) RECURSOS HÍDRICOS DE NICARAGUA

Según Incer (2002), Nicaragua está dividida en tres principales vertientes: la que forman todos los ríos que vierten sus aguas en el océano Pacífico, los que se dirigen a los lagos de Nicaragua y aquellas que desembocan directamente en el mar Caribe. En el **Mapa 1** se pueden ver las principales cuencas hidrográficas de Nicaragua.

La precipitación en Nicaragua está distribuida desigualmente, al Noreste de la RAAN la zona recibe entre 2,000 y 3,000 mm/año, en la zona Sureste de la RAAS recibe de 3,000 a 6,000 mm/año. La estación húmeda de estas regiones va de mayo a febrero. En la parte central el promedio de precipitación es menor de los 1,500 mm/año mientras que en la costa del Pacífico el promedio anual es de 1,250 a los 2,000 mm/año (MARENA, 2001a).

1.1 Región Pacífico: Esta posee un área de tierra 30,000 km² y se extiende 370 km. desde el Golfo de Fonseca hasta el extremo oriental del Lago Cocibolca, posee los suelos de mayor potencial agrícola por lo que es donde se concentra la mayor población de Nicaragua. Comprende la franja costera, las llanuras del Pacífico, la Cadena Volcánica de los Maribios y la depresión de los Grandes Lagos. Los rangos de altura en la mayoría del territorio van de los 0 a los 100 m.s.n.m siendo la mayor elevación de 1,745 m.s.n.m en el volcán San Cristóbal en el departamento de Chinandega. Esta zona presenta una marcada estación seca que va de noviembre a abril. La mayoría de los ríos son de recorrido corto, y sus drenajes dependen de las lluvias que oscilan entre los meses de mayo a octubre. La escorrentía es limitada por la alta infiltración de los suelos, poca precipitación, y corta trayectoria de los ríos. Presenta una región de drenaje poco desarrollada compuesta por ríos torrenciales que descargan en el océano y en los Grandes Lagos.

1.2 Región Central: Es la zona de tierras altas y tiene una extensión de 55,000 km². El relieve está formado por largas serranías, mesetas, cerros aislados, macizos, valles y si bien tiene pocos humedales, en esta zona nacen los principales ríos que drenan al Atlántico y al

Pacífico. Es menos poblada que la región del Pacífico, pero es más poblada que la región del Caribe.

1.3 Región Caribe: Con una extensión de 45,000 km², es una amplia planicie que inicia en la Región Central y desciende con leve pendiente hasta el Océano Atlántico. En esta región llueve la mayoría del año con precipitaciones anuales de 3,000 hasta 5,000 mm. Los ríos de esta zona son los más largos y caudalosos, con caudales permanentes y áreas de drenaje entre los 10,000 y los 20,000 km². Si bien es la más extensa de las dos regiones, es la menos poblada.

2) PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE LOS HUMEDALES DE NICARAGUA

Los humedales del país se encuentran distribuidos muy heterogéneamente. En el Caribe se encuentran los sistemas marginales litorales y fluviales de mayor tamaño. Esto obedece principalmente al mayor caudal de los ríos, los más caudalosos y largos del país. En cambio, la región Central es pobre en estos ecosistemas, resalta el Lago de Apanás que ofrece hábitat para aves en algunas de sus orillas y de ahí los humedales lacustres del Lago de Nicaragua o Cocibolca. Los humedales del Pacífico están bien representados en variedad aunque no son tan extensos como en el Caribe.

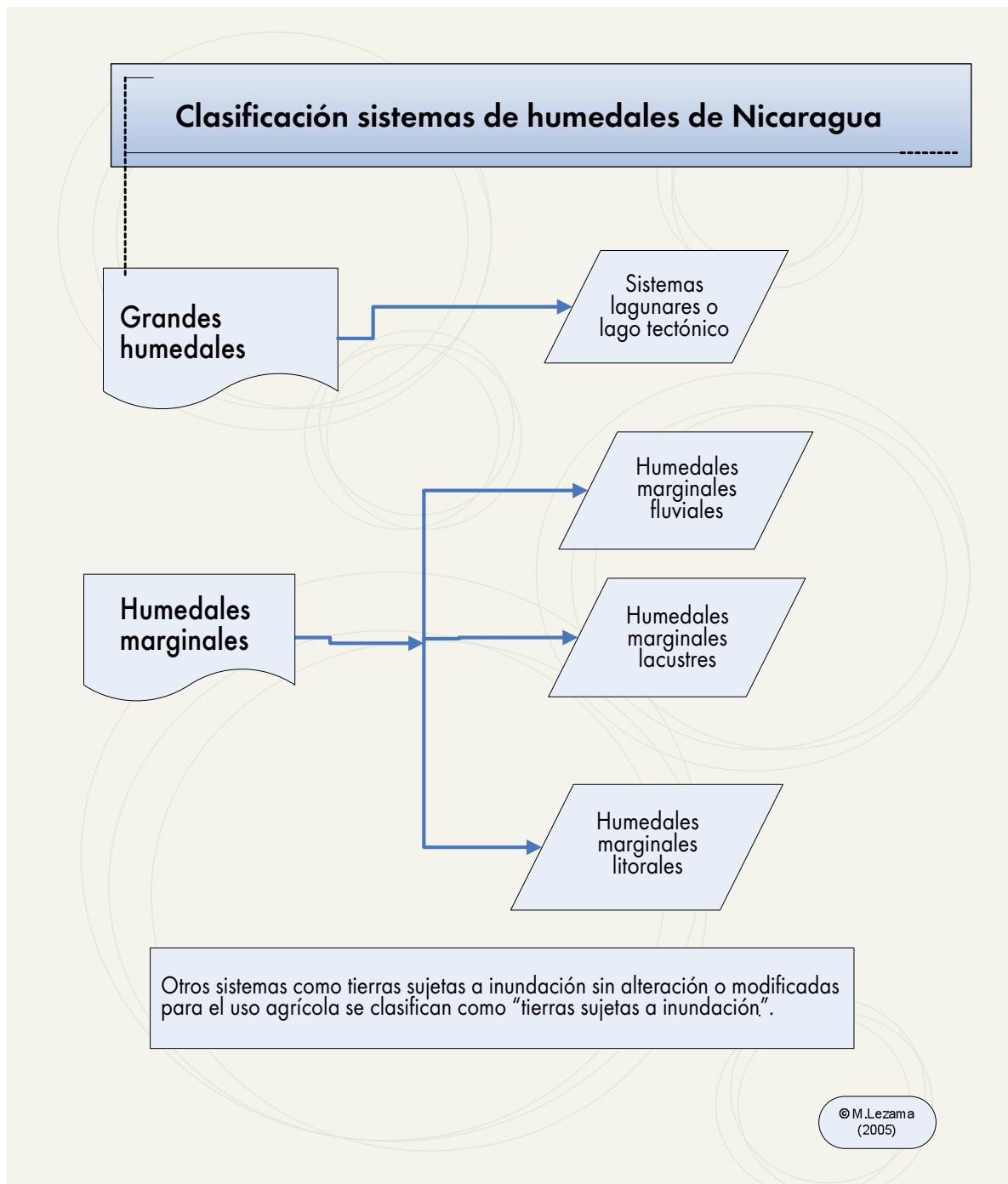
Las características y diversidad de los humedales están determinadas por la naturaleza geomorfológica del sustrato, clima y régimen hidrológico predominante, es decir, el origen del agua que origina y permite la existencia misma del humedal. En este caso es necesario definir que en el origen de los humedales existen tres principales fuentes de agua. Una de las fuentes de agua es por **surgencia** del agua freática en zonas de descarga, generalmente esta se va acumulando en depresiones tectónicas por miles de años y puede con el tiempo descargar o no en ríos de su propia cuenca hidrográfica. En nuestro país son frecuentes y son los humedales del tipo permanente más reconocidos.

La segunda fuente de agua en nuestros humedales es por **anegamiento**. Involucra el encharcamiento del

suelo, que puede quedar cubierto por hasta dos metros de agua. El exceso de agua en el paisaje se debe a lluvias ocurridas localmente, es decir, en la misma región. Esta fuente de agua en humedales es también definida por Neiff (2003).

La tercera fuente del agua corresponde a los humedales de **inundación**. En ellos el encharcamiento del suelo (con una lámina de agua de hasta 2-4 m de espesor) proviene en gran medida del desborde fluvial o lacustre,

de cauces cuyos caudales se originan en otras regiones. De acuerdo a ese origen y la geomorfología, como características fundamentales que definen la dinámica de un humedal, se propone la siguiente clasificación para los grandes sistemas de humedales. Posteriormente se puede re clasificar en unidades a detalle usando el criterio de la vegetación o formaciones vegetales como la usada por el sistema de clasificación RAMSAR (2007) u otro sistema adaptable.



Los **grandes humedales** corresponden a sistemas alimentados generalmente por surgencia, son permanentes y suelen estar enclavados en el continente.

Los **sistemas lagunares o lagos tectónicos** son microsistemas en el que más del 70% corresponde al humedal, siendo el resto aguas más profundas de los 6 m. Gran parte de nuestros lagos corresponde a esta categoría, algunos lagos cratericos como Nejapa en Managua y Montegalán en La Paz Centro, León.

Humedales marginales. Áreas periódicamente cubiertas por el agua en la vecindad inmediata de un gran cuerpo de agua (río, lago, mar) y que depende en forma directa de la dinámica de este último. El principal movimiento del agua es horizontal.

Humedales marginales fluviales. Área inundada periódicamente, vinculada en forma directa a un río, cuya estructura biótica es causa y consecuencia de interacciones bidireccionales con el río, poco recurrentes. En el Caribe son frecuentes estos humedales, esto por

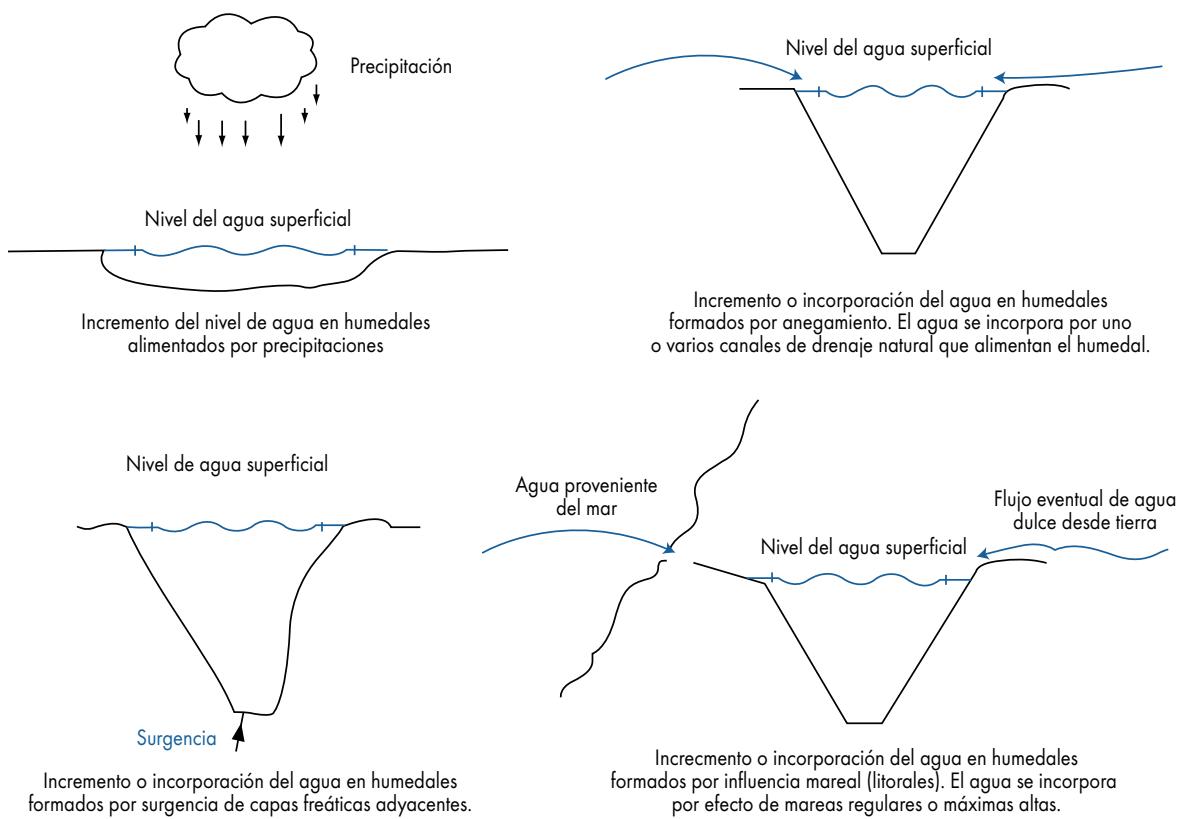
la característica de los grandes caudales de los ríos y la poca pendiente del terreno.

Humedales marginales lacustres. Área inundada periódicamente, vinculada en forma directa a un lago. Bióticamente se comporta generalmente como ecotonos entre ecosistemas terrestres y un lago. Los humedales de San Miguelito y Los Guatuzos corresponden a estos macrosistemas.

Humedales marginales litorales. Área anegada periódicamente, vinculada en forma directa a la costa marina. La integración biótica está regulada principalmente por factores de variabilidad y nictemeral, estacional recurrentes como mareas. Estos humedales son más diversos en su flora en el Caribe, son generalmente llamados manglares, lagunas costeras o zonas de pantanos costeras.

En el siguiente diagrama se observa el esquema de clasificación por fuente de agua.

Clasificación de sistema de humedales



En el Cuadro 5 se observa el área ocupado por los humedales en nuestro país y en el Cuadro 6 las áreas de humedales dentro y fuera del SINAP.

3) DISTRIBUCIÓN DE LAS POBLACIONES DE AVES ACUÁTICAS POR REGIÓN

La documentación de aves acuáticas en Nicaragua se ve limitada en la mayoría de los estudios a mostrar la presencia y ausencia de especies. De las ocho fichas RAMSAR de Nicaragua, solo dos, las del Lago de Apanás-Asturias y Tisma, presentan algunos datos cuantitativos. Anteriormente se contaba con el programa de monitoreo de patos de Ducks Unlimited y su programa para América Latina y El Caribe (DULAC), sin embargo este proyecto cerró sus actividades en el 2006. También se cuenta con los monitoreos realizados en períodos cortos como los de Jordi Pascual en la Isla Zapote, en el Lago Cocibolca y los realizados en el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos. Para esta descripción se ha consultado las 8 fichas RAMSAR de Nicaragua (Briceño, *et al.* 2000., Buitrago & Arróliga, 2001; Castrillo, Ramos & Karremans, 2000; García & Medina, 2000; Lezama & Martínez, 2000; Pérez & Quezada, 2000 a, b; Rodríguez, *et al.* 2000) así como otros trabajos citados a continuación.

3.1 Región Pacífica: En esta región los humedales son abundantes y de variados tipos. Existen los grandes humedales como los sistemas lagunares formados por hundimiento de terrenos adyacentes a la cadena volcánica, siendo estos los dos grandes lagos, Xolotlán (Lago de Managua) y Cocibolca (Lago de Nicaragua) y la laguna Charco de Tisma, así como humedales marginales litorales (Estero Real, Padre Ramos, Aserradores, Las Peñitas y El Tamarindo), humedales marginales lacustres (Nocarime, San Miguelito, Nancital, Puerto Díaz) y fluviales (Apacunca y lagunas cercanas).

En los sistemas lagunares como los grandes lagos y el sistema lagunar “Charco de Tisma” la riqueza de especies de aves acuáticas está bien representada. Predominan entre las garzas el Garzón Grande (*Ardea alba*) y los Cormoranes o Patos Chanchos (*Phalacrocorax brasiliensis*). En algunos sitios y temporadas los Patos Chanchos son dominantes y las bandadas pueden superar los 2,000 individuos. También suelen encontrarse bandadas ocasionales de hasta 50 Pelícanos Blancos Americanos (*Pelecanus*

erythrorhynchos) acompañados de cientos de Espátulas Rosadas (*Platalea ajaja*) y algunas decenas de Cigüeñas o Guairones (*Mycteria americana*) en la costa norte del Lago Xolotlán o de Managua, entre los esteros de los ríos San Antonio y Pacora aprovechando la biomasa de camarones de agua dulce que culminan su ciclo entre febrero y marzo. También son frecuentes grandes bandadas de playeros o correlimos, entre 1,000 a 5,000 individuos, especialmente del Correlimos Menudo (*Calidris minutilla*) y Correlimos Occidental (*C. mauri*) ambos migratorios boreales. Las demás especies, que pueden ser más de 18, no presentan bandadas tan grandes que superen 1,000 individuos en un mismo conteo. En el caso de anátidas dos especies son las más abundantes y representadas en estos humedales, la Cerceta Aliazul (*Anas discors*) y Piche Piquirrojo (*Dendrocygna autumnalis*) los que suelen presentarse en bandadas que oscilan entre algunas parejas hasta los 10,000 individuos durante el pico de la temporada migratoria entre febrero y marzo. Sin embargo, en la ficha RAMSAR de Tisma (Pérez & Quezada, 2000b), reportan bandadas de Cerceta Aliazul con más de 20,000 individuos. Se desconocen en este tipo de humedal la presencia de colonias reproductivas, no obstante en la costa norte del Lago Xolotlán, entre los ríos Pacora y San Antonio se encontró nidos del Zanate Nicaragüense (*Quiscalus nicaraguensis*), especie asociada a las riberas de los grandes lagos de Nicaragua considerada en algún momento especie endémica para Nicaragua, pero por degradación de estos cuerpos de agua sobre todo en la zona fronteriza con Costa Rica, estos han utilizado los corredores degradados para extender su rango hasta los márgenes del río Frío (Zolotoff-Pallais en prep.). En las siguientes figuras se puede apreciar el hábitat de esta especie.



Figura 1. Humedales de Pacora (JM Zolotoff)



Figura 2. Vegetación enraizada tipo trepadora donde anida el Zanate Nicaragüense (JM Zolotoff)

En los humedales marginales litorales la riqueza de la avifauna acuática es sobresaliente y son de las más estudiadas en el país. Las especies predominantes en estos humedales son los ardéidos como el Garzón Grande (*Ardea alba*), Garceta Patiamarilla (*Egretta thula*) y Garceta Azul (*Egretta caerulea*). En estos humedales la riqueza de aves acuáticas, entre ardéidos, anátidas, playeros y correlimos puede ser superior a las 100 especies. Sin embargo, la mayoría de las especies muestran grupos pequeños de menos de 100 individuos. No obstante, en los humedales de manglar de Salinas Grandes, León y en el Refugio de Vida Silvestre Isla Juan Venado, existe una de las más importantes colonias reproductivas del país llamado Corcovado en la que se pueden encontrar ardéidos, cicónidos y otras especies menores anidando en número de decenas a cientos de parejas a lo largo del año. Los reportes de Fundación Cocibolca (1998-2002) documentan en esa isla la anidación de la Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*), Pico Cuchara (*Cochlearius cochlearius*) y Garceta Tricolor (*Egretta tricolor*) con más de 200 nidos.

En el sitio conocido como Jocote Dulce, contiguo a Corcobado, también se encontraron numerosas colonias de Garcilla Capiverde (*Butorides virescens*), Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*), Pico Cuchara (*Cochlearius cochlearius*), Garceta Patiamarilla (*Egretta thula*) y del Ibis Blanco (*Eudocimus albus*) observando un promedio de 100 nidos en total (Fundación Cocibolca, 1998-2002).

Los humedales marginales lacustres están poblados por avifauna similar a la de los sistemas lagunares, aunque

durante los meses de enero a marzo suelen encontrarse bandadas de 2,000 o más de Pagaza Real (*Thalasseus maximus*) asociadas a otras especies no determinadas de pagazas o gaviotas. El humedal de la Punta El Menco posee poblaciones de la Pagaza Piquirroja (*Hydroprogne caspia*) y la Pagaza Real (*Thalasseus maximus*). En estos humedales son dominantes grandes bandadas del Cormorán Neotropical o Pato Chancho, seguido de poblaciones de garzas. Punta El Menco es muy importante principalmente para colonias de aves residentes que ocupan esta zona para reproducirse y alimentarse (Fundación Cocibolca, 1998-2002). En los humedales marginales lacustres se han comprobado la reproducción del Pato Real (*Cairina moschata*) y Piche Piquirrojo (*Dendrocygna autumnalis*), eventualmente pueden encontrarse pollos de Piche Canelo (*Dendrocygna bicolor*). Entre la franja costera que va desde Morrito hasta San Miguelito, pasando hacia el norte a Puerto Díaz y el archipiélago de El Nancital en Acoyapa se ha comprobado la presencia de bandadas importantes de Pato Real que llegan a ser de hasta 40 individuos en un solo conteo. El Piche Piquirrojo es mucho más numeroso superando las bandadas de 10,000 individuos en un solo conteo. Las zonas de llanura inundada junto a amplios pastizales y vegetación de bosques de tierras bajas combinado con buen suministro de agua de ríos de la vertiente del Lago Cocibolca forman un excelente hábitat en esta franja que propicia la reproducción del Piche Piquirrojo que suelen anidar en zonas de matorral y Pato Real en los árboles de Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) entre los meses de mayo a junio. En cuanto a la ubicación de colonias reproductivas, en estos humedales se pueden localizar dos colonias importantes de reproducción, de éstas la de la isla Zapote es una de las mayores colonias reproductivas del país. En esta isla, una de las pequeñas del archipiélago de Solentiname con 40.3 ha, anidan hasta 15 especies de aves acuáticas, entre las que predominan el Cormorán Neotropical (*Phalacrocorax brasiliensis*), Aninga o Pato Aguja (*Anhinga anhinga*), Garzón Grande (*Ardea alba*), Espátula Rosada (*Platalea ajaja*), Cigüeña Americana (*Mycteria americana*), Ibis Blanco o Garza Coca (*Eudocimus albus*), Cárao o Correa (*Aramus guarauna*), Garza Tigre Colorada (*Tigrisoma lineatum*) y Garza Tigre Gorgilisa (*Tigrisoma mexicanum*), Garcilla Capiverde (*Butorides virescens*), entre otras especies. En la isla, el patrón de reproducción esta relacionado a las precipitaciones, suele tener dos períodos, uno muy intenso que es entre abril a mayo y otro de menor intensidad en octubre. El estimado de individuos adultos (dos) por nido calculado es:

Phalacrocorax brasiliensis (29,128), *Ardea alba* (6,008), *Mycteria americana* (4,400), *Nycticorax nycticorax* (2,600), *Bubulcus ibis* (1,700) *Platalea ajaja* (700) entre otras. Mayores detalles de esta colonia se encuentran en Pascual (2000). La otra colonia es menos conocida, solo cuenta con una referencia en Chontales (Grandas, 2004), posiblemente en la costa del Lago Cocibolca, en los humedales de Puerto Díaz o El Nancital.

De los humedales marginales fluviales los más importantes por su tamaño y riqueza de avifauna son los Llanos de Apacunca, en la parte sureste del Estero Real. Se trata principalmente de llanuras de inundación fluvial que reciben los aportes del río Estero Real. Esta zona corresponde a la parte baja de la cuenca de este río. El anegamiento se produce en el pico de la temporada lluviosa, entre septiembre y octubre formando lagunas de aguas someras que permanecen en algunos años hasta el siguiente período lluvioso. En caso de estaciones poco lluviosas o en presencia de sequías las lagunas suelen ser de vida más efímera de pocos meses en la época seca. En estos humedales se ha encontrado una riqueza de especies de aves acuáticas significativa de hasta 50 especies. Aquí se ha encontrado la mayor cantidad de especies de patos en un solo humedal, como la Cerceta Aliazul (*Anas discors*), Pato Calvo (*Anas americana*), Cerceta Castaña (*Anas cyanoptera*), Pato Cuchara (*Anas clypeata*), Pato Rabudo (*Anas acuta*), Porrón Menudo (*Aythya affinis*), Pato Real (*Cairina moschata*) y Piche Piquirrojo (*Dendrocygna autumnalis*). Además suelen presentarse numerosas bandadas de correlimos o playeros que oscilan entre grupos de 1,000 a unos pocos individuos. Los cicónidos son también abundantes, tanto Cigüeñas y Espátulas Rosadas. Las demás especies como ardéidos y otros están representados por grupos pequeños de una sola pareja hasta 120 individuos máximo.

Los farallones del Volcán Cosigüina son también importantes a nivel ornitológico ya que en uno de ellos se encuentra la mayor colonia de anidación del Charrán Embridado (*Onychoprion anaethetus*) en el Pacífico Americano con más de 600 parejas reproductivas (Komar & Rodríguez, 1996).

Según Camacho (1983), la población de *Jabiru mycteria* en esta región está distribuida en pantanos, marismas y pequeños deltas, muy raras veces observadas en Estero Real, cuenca de los grandes lagos, Charco el Guayabo, desembocadura del Río Mayales e Isla del Tamarindo.

3.2 Región Central. Es la más pobre en humedales. Encontramos los embalses artificiales como el Lago de Apanás (1,500 msnm), Jinotega, formado en los años 60 con fines de producción de energía eléctrica. Con ese mismo fin otro embalse menor se formó en el curso de las aguas vertidas por el Lago de Apanás; esta es la represa Santa Bárbara en el municipio de San Isidro, Matagalpa. Según la ficha RAMSAR, el Lago de Apanás-Asturias (Pérez & Quezada, 2000a), estos dos embalses son usados por una gran cantidad de aves acuáticas a lo largo del año, entre ellas el Cormorán Neotropical (*Phalacrocorax brasiliensis*) con 600 individuos, Aninga (*Anhinga anhinga*) con 800 individuos, Piche Piquirrojo (*Dendrocygna autumnalis*) con 1,500 individuos, Cerceta Aliazul (*Anas discors*) con 2,000 individuos, Garzón Grande (*Ardea alba*) con 50 individuos y Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*) con 100 individuos. Suelen permanecer a lo largo del año grupos regulares de Focha Americana (*Fulica americana*).

A pesar de su condición de área cultivada, los arrozales de San Isidro y Sébaco en Matagalpa, resultan muy buenos hábitats para especies de aves acuáticas, especialmente las tolerantes a las perturbaciones causadas por actividad humana. En estos arrozales, igual a otras regiones del país como Malacatoya en el Pacífico, se concentran cientos de Jacanas Centroamericanas o Gallitos (*Jacana spinosa*), Cigüeñuela Cuellinegra (*Himantopus mexicanus*) y *Recurvirostra americana*, Piche Piquirrojo (*Dendrocygna autumnalis*), Cerceta Aliazul (*Anas discors*), Garzón Grande (*Ardea alba*), Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*) y varias especies de correlimos.

El otro humedal sobresaliente por su tamaño en esta región es el embalse artificial de Las Canoas, Boaco. En este cuerpo de agua la pobreza de aves es notoria y la principal causa es su profundidad y sustrato que es completamente arenoso-limoso con abundantes rocas que limitan el florecimiento de colonias de invertebrados, piezas importantes en la dieta de muchas aves acuáticas. En los últimos años, se ha observado el descenso de más de 3 m en la profundidad media del embalse, recuperando sus niveles normales en períodos lluviosos.

La situación de este embalse no es única, otros humedales menores del tipo sistema lagunar se han desecado en los últimos años, estos son Moyúa, Las Playitas y Tecomapa en Ciudad Darío, Matagalpa. Entre 1998 y el año 2004 estas lagunas concentraban

agua superficial que fue desapareciendo en poco tiempo debido al exceso consumo de agua de riego agrícola. En el reporte de Fundación Cocibolca (1998-2002), mencionan que estos humedales son importantes para aves acuáticas, sin embargo el área presenta serios problemas de cacería de aves acuáticas, incendios, pérdida de la cobertura vegetal, pérdida de suelo y sedimentación de los cuerpos de agua. Actualmente se está planificando la incorporación de este sistema de humedales como sitio RAMSAR (Thelma Salvatierra, com. pers. 2005).

3.3 Región Caribe. Es la zona más rica en humedales por la poca infiltración del suelo, lluvias durante la mayoría del año y poca pendiente. En esta zona las abundancias de aves fluctúan principalmente por la influencia de huracanes en toda esta región, cambiando la fisonomía del paisaje. Según Will (1991), la composición de las comunidades de aves de los bosques huracanados del atlántico están relacionados con la estructura del bosque.

En este escrito incluiremos los humedales de Los Guatuzos como parte del territorio ya que a partir de la zona sureste del Lago Cocibolca la vegetación es una mezcla entre bosque del pacífico y de tierras bajas del Caribe.

En el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos existen gran diversidad de subsistemas de humedales, entre ellas existen 55 especies de aves acuáticas que utilizan el humedal para alimentarse y reproducirse. Entre las poblaciones más comunes de aves acuáticas tenemos Aninga y Cormorán Neotropical; de esta última especie se observan bandadas de hasta 10,000 individuos. Entre los anátidas más comunes se encuentran Piche Piquirrojo, que se reproduce en los llanos inundados y forman bandadas de miles de individuos y del Pato Real. Los Martínes Pescadores también son muy comunes a lo largo de los ríos, registrándose cinco de las seis especies presentes en Nicaragua, el Martín Pescador Pechicanelo (*Chloroceryle amazona*), Martín Pescador Norteño (*Megaceryle alcion*), Martín Pescador Collajero (*Megaceryle torquata*), Martín Pescador Verde (*Chloroceryle americana*), Martín Pescador Pigmeo (*Chloroceryle aenea*) y Martín Pescador Bicolor (*Chloroceryle inda*). Las garzas en general son muy comunes en muchos cuerpos de agua del refugio. Otra especie particularmente pintoresca es el Pato Cantil (*Heliornis fulica*) y el Calamón Americano (*Porphyrio martinica*) (Lezama, 1999). La presencia durante la

época seca de anátidas migratorios como *Anas discors*, *A. americana* y *Aythya affinis*, demuestra la importancia de Guatuzos en las migraciones latitudinales de Norteamérica a Suramérica (Arróliga & Herrera – Rosales, 2000).

El resto del territorio del Caribe está dominado por sistemas de humedales marginales de los tipos litorales y fluviales. La causa, es simplemente la abundante disponibilidad de agua durante el año, el caudal de los ríos y la topografía que ya se señalaba. El sureste del territorio está dominado por los altos volúmenes de agua que aporta el río San Juan en la parte baja de su cuenca y zona costera. El delta del Refugio de Vida Silvestre Río San Juan es rico como refugio y zona de alimentación de gran diversidad de aves. Lo que destaca en estos humedales marginales fluviales y lacustres es la presencia de importantes colonias de Pato Real que según reportes de cazadores se reproducen en bosques riparios cerca de las lagunas de San Juan de Nicaragua (del Norte). La ficha RAMSAR de esta zona (García & Medina, 2000) indica que sostiene una población mayor a las 20,000 aves acuáticas, siendo las poblaciones más comunes de Aninga (*Anhinga anhinga*), Cormorán Neotropical (*Phalacrocorax brasiliensis*), Martín Pescador Pechicanelo (*Chloroceryle amazona*), Martín Pescador Norteño (*Megaceryle alcion*), Martín Pescador Collajero (*Megaceryle torquata*), Martín Pescador Verde (*Chloroceryle americana*), y diferentes especies de garzas las que son muy comunes también.

Hacia el norte, sobre la costa del Caribe las formaciones de humedales se alternan con grandes fragmentos de bosques latifoliados en diferentes etapas. Al sur de la bahía de Bluefields existen áreas extensas que forman los ríos Kukra, Torsuani y Dockucno. En las zonas pantanosas llamadas “Suampos” por los habitantes del territorio se observan pequeñas bandadas de cicónidos, ardéidos, anátidas, playeros que se trasladan ocasionalmente entre humedales según la disponibilidad de alimento. Cerca de estos humedales se han observado en vuelo parejas de Jabirú (*Jabiru mycteria*). Hacia el norte, se llega a la bahía de Bluefields y a la barra llamada isla de El Venado. En esta parte de este sistema se localiza un importante sitio de playas limosas para playeros. Hay hasta tres sitios de importancia por la riqueza de especies y su abundancia de playeros; estos sitios son: El Bluff, Isla del Venado y Barra de Hound Sound. En un estudio de Lezama & Farmer (2000), la riqueza de especies de aves playeras en la Bahía de Bluefields fue de 18 especies. De estas, tres

fueron nuevos registros para Nicaragua, uno de ellos, el Chorlitejo Chiflador (*Charadrius melanotos*). En estos tres sitios de mayor valor hay grandes concentraciones de individuos (concentraciones de 15 a 20 individuos), las bandadas oscilan entre bandos medios y bajos, posiblemente la gran dispersión de playones y bancos de arena y limo (hábitats) por la bahía contribuyan con igual dispersión de los bandos de playeros (Lezama & Farmer, 2000). La ficha RAMSAR del Sistema de Humedales de la Bahía de Bluefields (Castrillo, Ramos & Karremans, 2000) hace mención que en los humedales de Mahogany se ha observado la anidación de hasta 500 parejas de *Mycteria americana*.

Hacia el oeste desde la costa Caribe, se dan extensas formaciones de humedales del tipo marginal fluvial debido a la influencia de los caudales de varios ríos como El Escondido y Mahogany. Estos humedales muestran diversidad de formaciones vegetales y durante el período más intenso de lluvias con el máximo de inundación muestran extensos espejos de agua que aprovechan las aves vadeadoras durante una corta estación. A pesar de su extensión y aparente valor en estos humedales se han encontrado pocas parejas (entre 4-6 individuos) de Jabirú alimentándose. Las formaciones hacia el resto del territorio del Caribe se encuentran humedales menos explorados en su avifauna. Los grandes sistemas de Laguna de Perlas, los humedales fluviales de los ríos Grande de Matagalpa, Kurinwas y Prinzapolka son prácticamente desconocidos. La sospecha que se tiene es que pueden contener poblaciones importantes de aves acuáticas, especialmente playeros, cicónidos, ardéidos y resto de grupos. En cuanto a anátidas no se observa que sean de gran valor, esto se explica por la profundidad y tipo de vegetación predominante en estos sistemas. Para establecer con más certeza lo anterior, es importante completar más esfuerzos de monitoreo en humedales del Caribe. Siguenza (2008) recién completó entre enero y febrero de este año un importante esfuerzo regional de conteo de anátidas. En el Caribe de Nicaragua no reporta patos, pero sí otras especies de acuáticas como las señaladas anteriormente.

En la parte norte del Caribe, entre los humedales que forma el río Prinzapolka en su parte baja hasta la barra del río Wawa se presenta la misma condición, la exploración es escasa y se desconoce la riqueza y estado de las poblaciones. Entre esta formación y el sistema de humedales marginales litorales de Bismuna y Pahara existen las referencias de G. Frederick quien exploró la Moskitia honduro-nicaragüense en búsqueda de

Jabirú. Según Frederick, *et al.* (1997), localizó en estas lagunas una de las mayores concentraciones de Jabirú, con una densidad estimada de $0.16/\text{km}^2$, concluyen que los humedales de la Moskitia Nicaragüense y Hondureña contienen altas proporciones de lugares de anidación y que deben ser consideradas como áreas de gran importancia para su conservación, sin embargo, el método usado de sobrevuelo siguiendo transectos y las diferentes fechas de los sobrevuelos, no permitió localizar sitios de anidamiento y concentraciones de esta especie.

Camacho (1983), considera a la región del Caribe la zona donde más extensamente se distribuye *Jabiru mycteria* con observaciones en los pantanos de los afluentes de la Laguna de Bismuna, Páhara, delta del Río Prinzapolka en el litoral Noreste donde ubica importantes colonias reproductivas

Dentro de los pocos registros de aves y la calidad de sus hábitats para el noreste del país, Fundación Cocibolca (1998-2002), en su proyecto de Áreas Importantes para Aves en Nicaragua presenta una breve descripción de localidades como Wawa Bar donde se observó la Pagaza Real (*Thalasseus maximus*), Pagaza Puntiamarilla (*Thalasseus sandvicensis*), Pelícano Pardo (*Pelecanus occidentalis*), Gaviota de Franklin (*Leucophaeus pipixcan*) y Págalo Pomarino (*Stercorarius pomarinus*). Todas estas especies son migratorias, incluso algunas de ellas presentaban características de plumaje reproductivo, por lo que resulta extraño encontrarlas entre mayo y principios de junio en el territorio nacional. En esta misma zona se registraron seis individuos de Chorlitejo Semipalmeado (*Charadrius semipalmatus*) en su mayoría presentaban la banda pectoral negra incompleta, lo que indica que eran juveniles. Se observaron cuatro especies de correlimos del género *Calidris*, siendo los más comunes *C. alba* y *C. mauri*.

Muchas de las gaviotas que llegan a invernar en estas zonas se encontraban anilladas. Los jóvenes Mískitos capturan a las aves para quitarles los anillos y utilizarlos como dijes de cadena y pulseras. En la gira se reportaron 15 anillos al Bird Banding Laboratory. Las especies reportadas fueron anilladas en Beaufort y Oregon en Carolina del Norte (EEUU). Entre las especies reportadas a BBL se confirmó a un Pelícano Pardo (*Pelecanus occidentalis*), Pagaza Real (*Thalasseus maximus*) y Pagaza Puntiamarilla (*Thalasseus sandvicensis*). Otra de las localidades fue Barata, comunidad que forma parte de un sistema de humedal,

por lo cual no es extraño encontrarse algunas especies en las aguas empozadas cerca de las casas. En varias ocasiones se observó al Zarapito Trinador (*Numenius phaeopus*). En la desembocadura del río Wawa a la Laguna de Karata se divisió un grupo de 18 Pelícanos Blancos (*Pelecanus erythrorhynchos*). La localidad de El Canal comunica Wawa Barr a Haulover, según reportes de los comunitarios en época seca cuando hay poca agua este sitio es un área ideal para el avistamiento de aves, ya que sirve para alimentación de muchas aves zancudas. Según Norton Hodson (com. pers.) de la Universidad Cium-Bicu, en las áreas del canal ha observado hasta grupos de 15 individuos de *Jabiru mycteria*. En esta área se encontró la mayor parte de las aves zancudas entre las más comunes encontramos al Garzón Grande (*Ardea alba*), Garcilla Capiverde (*Butorides virescens*) y a la Garza Tigre Gorgilisa (*Tigrisoma mexicanum*). La localidad de Wouhnta se observó al Pato Real (*Cairina moschata*). La localidad de Haulover comparte la Laguna de Wounhta. En esta comunidad se realizaron muy pocas observaciones de aves, posiblemente debido a que entre la Laguna y el mar hay muy poca área terrestre y en ésta se encuentran grandes extensiones de palmas de coco y área de plantaciones. Los pobladores reportan que algunas de las isletas son ocupadas como dormideros de algunas especies de aves acuáticas.

Según Martínez-Sánchez, *et al.* (2001), califica al sistema lagunar de Bismuna, Páhara, Wounta y Perlas como importantes rutas migratorias que bordean el litoral del Caribe, sin embargo no existen datos concretos sobre concentraciones de aves y fechas de paso, solamente registros esporádicos de la población local. Los mismos autores señalan que los cayos menores y Cayos Perlas,

puede que alberguen colonias importantes de aves marinas. Confirmando la comunicación anterior, Osmar Arróliga (com. pers.) señala que en los cayos Mískitos existe una colonia de anidación del Ibis Blanco (*Eudocimus albus*) los que observó en bandadas conformadas por decenas de individuos llegando a contabilizaron 160 Ibis Blancos tanto adultos como juveniles en el 2003.

Otros humedales del Caribe se encuentran hacia el oeste, alejados de la influencia costera. Los de mayor valor en esta ubicación son los llanos de Rosita que ocupan una extensa franja que va desde las cercanías del empalme a la comunidad de Alamikamba hasta las cercanías del poblado de Rosita. Estos llanos son también inexplorados de forma que poco se puede anotar al respecto.

Con la información recopilada hasta el momento no podemos especular si existe realmente especies restringidas a estas zonas geográficas, sin embargo la ecología de estas aves nos indica que son oportunistas y que su presencia se deberá al régimen hídrico (aporte superficial y subterráneo) el que actúa en la disponibilidad de alimentos y zonas reproductivas, que sumado a su gran capacidad de vuelo diario, resulta en dicha capacidad de aprovechar oportunísticamente el hábitat y sus recursos. Otro elemento que influye en la distribución de las especies es el componente topográfico, tal es el caso de la región central de Nicaragua la cual es la más pobre en acuáticas por el sistema de montañas con pocos humedales. El Mapa 2 muestra los tipos de humedales, principales colonias reproductivas y sitios de abastecimiento.

V. ESTIMADOS Y TENDENCIAS POBLACIONALES DE AVES ACUÁTICAS

En la actualidad no existen programas nacionales de monitoreo que documenten las tendencias poblacionales de aves acuáticas en Nicaragua a largo plazo. Apenas se empieza a entender las fechas de migración, épocas reproductivas y patrones de distribución. Solamente los trabajos de DU y de algunos investigadores e instituciones en algunas porciones del país constituyen algunos indicadores sobre poblaciones de aves acuáticas a través de censos puntuales y estudios de campo. Para fines de descripción se ha dividido este acápite en la descripción por familias y estimados poblacionales de individuos basado en rangos.

1) TENDENCIAS DE FAMILIAS MÁS REPRESENTATIVAS

SCOLOPACIDAE. Son los playeros cuya familia es la más numerosa con 30 especies. Esta familia contiene la mayoría de las especies migratorias entre las aves acuáticas. Los playeros suelen encontrarse en casi todos los tipos de humedales del país en grupos pequeños (menos de 200 individuos). Ocasionalmente se pueden encontrar grandes bandadas en las lagunas temporales de los llanos de Apacunca, actualmente uno de los mejores hábitats para esta y otras familias de aves acuáticas.

LARIDAE. Es la familia en segundo lugar con 20 especies. Los charranes y gaviotas suelen ocupar principalmente humedales litorales del Caribe, Pacífico y los sistemas lagunares (incluye los Grandes Lagos). En el caso de los lagos, en los meses de febrero a abril suelen concentrarse con fines de alimentación grupos de hasta 2,000 Pagaza Real (*Thalasseus maximus*) y otras especies de gaviotas no identificadas entre las costas de Morrito hasta cerca de San Miguelito en el Lago Cocibolca o de Nicaragua. Posiblemente estas agrupaciones estén ligadas a la abundancia de presas como ciertas especies de sardinas que suelen ser abundantes en esa época del período seco. En cuanto a la reproducción, no se ha establecido la presencia de colonias reproductivas, excepto una muy pequeña en los farallones de Cosigüina, Chinandega (Komar & Rodríguez, 1996).

ANATIDAE y ARDEIDAE. Son las familias de tercer orden en número de especies. En cuanto a ANATIDAE (17 especies) existe información más sistemática en cuanto a abundancia y distribución desde 1999 para la región del Pacífico. El grueso de la población de patos migratorios, aparece entre enero y marzo. Para estas especies migratorias, los humedales de Estero Real, especialmente los llanos de Apacunca que ofrecen lagunas de agua dulce entre agosto y marzo son los mejores humedales. Durante los conteos de DU se encontraron más del 80% de la población de Cerceta Aliazul (*Anas discors*), todos los Porrones Cabecirrojo (*Aythya americana*), Cerceta Castaña (*Anas cyanoptera*), Pato Rabudo (*Anas acuta*), Pato Cuchara (*Anas clypeata*) y el 90% de Porrón Menudo (*Aythya affinis*) contadas en las dos últimas temporadas 2004-2005. Las otras especies de patos migratorios suelen aparecer ocasionalmente y apenas pueden verse unos cuantos individuos sobre todo cuando inicia la temporada invernal entre octubre y noviembre. Las especies de patos residentes muestran comportamientos más homogéneos en cuanto a abundancia y distribución, no obstante en las dos últimas temporadas se ha venido incrementado el número de Piche Piquirrojo (*Dendrocygna autumnalis*). Las otras dos especies, Piche Canelo (*D. bicolor*) y Pato Real (*Cairina moschata*) suelen ser mucho menos abundantes y las poblaciones se mantienen más constantes entre temporada y temporada. El Piche Canelo suele aparecer en cantidades de unos cuantos cientos, pero en la temporada 2004-2005 fueron encontrados algunas docenas de Piche Canelo. En tanto los Patos Reales suelen sumar no más de 100 individuos por temporada, y las bandadas suelen ser de 2 hasta 30 ó 40 patos. En el Cuadro 7 se puede observar el comportamiento de las anátidas más abundantes en los conteos. Si vemos todas las especies de patos, migratorios y residentes, la Cerceta Aliazul es la especie más numerosa, pero en las últimas temporadas esta especie muestra descensos en sus poblaciones, junto al Porrón Menudo; en cambio las poblaciones de Piche Piquirrojo se vienen incrementando en una relación de 1:5. El descenso en estas últimas dos temporadas es notable pues en los años inmediatos al huracán Mitch

que afectó a Centroamérica en octubre de 1998 los totales de Cerceta Aliazul y Porrón Menudo superaban en una proporción de caso 1:10 a la del Piche Piquirrojo. El resto de las especies se aprecian en este período de forma más homogénea (**Cuadro 8**), de manera tal que los valores anotados en este cuadro son similares para las temporadas pasadas (Lezama, 2005).

En cuanto a la importancia de los humedales para los patos, la costa noreste del Lago Cocibolca, especialmente la zona entre Hato Grande y Paso de Panaloya y el Estero Real son los mejores hábitats para estas aves. En el caso del Lago Cocibolca las concentraciones más altas del Piche Piquirrojo fueron encontradas entre los sitios señalados anteriormente, sobre todo en los meses de marzo y abril. En cambio, en Estero Real se encontró la mayor diversidad de patos. Aquí suelen estar todas las especies reportadas en el país, especialmente en los meses de octubre a enero que es el período de inundación de los llanos de Apacunca y una serie de lagunas estacionales que ofrecen excelentes condiciones. En estos humedales de los llanos encontramos hasta bandadas de 5,000 y 10,000 patos en los meses de octubre a enero. En los siguientes meses la vegetación emergente formada principalmente por gramíneas empieza a marchitarse pues culmina su ciclo con el descenso del nivel de las aguas. Con este descenso y muerte de la vegetación los ganaderos y cazadores de subsistencia incendian unas veces a propósito y otras por accidente o descuido los llanos en porciones que oscilan entre 1 hasta 5 ha. Es en este período en el que el humedal es abandonado por las aves, aunque siempre es posible encontrar algunas bandadas. Con los incendios, se observa el traslado de algunas bandadas a los estanques de camaroneras cercanas que están en preparación o “descanso” de la producción de este crustáceo.



Figura 3: *Nomonyx dominicus*. Tisma, Nicaragua, 2005.
(Foto: R. Pérez)

El Lago Xolotlán o de Managua, especialmente el estero del río Pacora presentan valores menores a los 5,000 patos promedio por temporada. El resto de humedales en el país concentran bandadas que en promedio no superan los 1,000 patos. Esta distribución de individuos es la esperada para El Caribe debido a la amplia dispersión del hábitat y menor calidad en vista de las profundidades mayores y estables a lo largo del año.

Explicaciones a estos cambios pueden ser variadas, incluso puede que aún no estemos frente a una verdadera tendencia poblacional entre los anátidas, no obstante en el país se observa cierto deterioro de varios hábitats que consiste en desecación que puede llegar hasta la desaparición de algunos lugares como ocurrió en el 2006 con la laguna de Moyúa, Matagalpa.

En los Guatuzos la presencia durante la época seca de anátidas migratorios como *Anas discors*, *Anas americana* y *Aythya affinis*, demuestra la importancia de este humedal en las migraciones latitudinales de Norteamérica a Suramérica. (Arróliga & Herrera – Rosales, 2000). En este mismo informe documentan la presencia de 7,326 *Anas discors* y 5,431 *Dendrocygna autumnalis*, entre otras especies, siendo esta área un lugar importante como corredor de aves migratorias y uno de los pocos humedales con monitoreo periódico de aves migratorias en el país donde la presencia de anátidas y playeros migratorios está determinado por la fluctuaciones del nivel del agua.

ARDEIDAE. Es una de las familias más conspicuas entre las aves acuáticas con 17 especies. Aunque no existe un programa nacional que este monitoreando estas aves, mediante los conteos sistemáticos de DU se puede aproximar su abundancia relativa pues los miembros de esta familia suelen usar con algunas pequeñas diferencias los mismos humedales que las anátidas.

En este caso la especie más abundante en términos relativos es la Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*), esto debido a la enorme disponibilidad de hábitat en llanos y potreros que soporta su alimentación y los muchos sitios disponibles para su reproducción. De esta especie, la única colonia reproductiva conocida está en la isla Zapote, junto a otras especies de la misma familia, cicónidos y Cormorán Neotropical. Le sigue en los mismos términos el Garzón Grande, tan distribuida en el país que no hay un humedal donde no aparezca esta especie. En algunos casos, es la especie más abundante

entre las acuáticas, como en Padre Ramos, Chinandega (O. Arteaga, com. pers.). Esta suele encontrarse solitaria mientras forrajea, en tanto en los dormideros y colonias reproductoras se agrupan por cientos de individuos. El mejor hábitat para esta especie son riveras y zonas inundadas temporal o permanentemente. En el río San Juan y Guatuzos es donde suele ser más frecuente encontrar esta especie en forrajeo. Se sabe también que anida en las colonias de la isla Zapote en Solentiname y Corcovado en Salinas Grandes, León. En tercer orden de abundancia relativa puede ubicarse la Garcilla Bueyera, especialmente en los humedales litorales del Pacífico. En los últimos 10 años esta especie se ha encontrado con más frecuencia cerca de las camaroneras en producción o descanso, razón por la cual se le somete a algunas formas de control que van desde ahuyentamientos por medio de detonaciones hasta caza controlada por medio de armas de fuego a perdigón. Esta especie también presenta colonias reproductoras en isla Zapote y Corcovado. El resto de especies de ARDEIDAE son menos conocidas en términos de abundancia relativa, y pocos o ningún estudio se conoce para el caso de especies menos conspicuas.

RALLIDAE. Con 13 especies, es la familia conocida popularmente como los Rascones o Poponé (*Aramides cajenea* y *A. axillaris*) y Pollas de Agua. A pesar de su popularidad no hay trabajos que permitan saber sobre su abundancia y distribución. En el caso de la Focha Americana (*Fulica americana*) se ha encontrado poblaciones regulares en Tisma de 800 o más individuos por bandada y en el Lago de Apanás de entre 100 a 60 individuos. De las demás especies no hay reportes de abundancia.

CHARADRIIDAE. En el año 2000 durante un proyecto de evaluación de aves playeras en la bahía de Bluefields junto a un equipo de tres investigadores mas se confirmó el reporte nuevo para el país de *Charadrius melanotos* en las playas de El Bluff (Aguilar-Arroyo *et al.* 2001, Lezama & Farmer, 2000). Con este reporte la familia suma 8 especies, siendo el último nuevo registro el reportado por McCrary, *et al.* 2008 de *Charadrius alexandrinus* en el sitio RAMSAR de la Laguna de Tisma. De los miembros de esta familia suelen presentarse en grupos pequeños, de uno a unas cuantas parejas. Las especies más frecuentes en la zonas costeras es el Chorlito Gris (*Pluvialis squatarola*) y en los humedales continentales es el Chorlitejo Tildío (*Charadrius vociferus*).

ALCEDINIDAE. Con seis especies, es la última de las familias representativas. Los martín pescadores, como se le conoce, es más abundante en los ríos del Caribe. En estos mismos ambientes suelen encontrarse las seis especies reportadas para el país.

En general las familias de aves acuáticas muestran entre una y dos especies. Las familias monoespecíficas suman 12, en tanto las familias que suman entre dos y cinco especies suman diez familias y las que tienen más de seis especies llegan a sumar siete para un total de 29 familias.

En el grupo de familias representadas por pocas especies destacan aquellas que presentan especies muy conocidas entre la población y que suelen ser comunes para el observador poco entrenado. En este caso cabe destacar a THRESKIORNITHIDAE que es reconocida por la presencia conspicua de Espátula Rosada. Esta especie es especialmente abundante en los llanos de Apacunca entre enero y marzo y en las costa norte del Lago Xolotlán (de Managua) entre abril hasta finales de junio. Suelen observarse hasta bandadas de 50 individuos que aprovechan la abundancia de presas en el continuo descenso de las aguas. En las costas del Lago Xolotlán se ha observado que en los meses señalados abundan camarones de agua dulce de una especie no determinada aunque culmina su ciclo posiblemente en ese período. En otro punto sobresaliente de THRESKIORNITHIDAE vale la pena resaltar la presencia del Ibis Blanco o Garza Coca en humedales continentales. Esta especie es más frecuente en el sur y sureste del país. Grandas (2004) reporta esta especie como poco común en el humedal de Los Guatuzos, a pesar de la alta disponibilidad de hábitat y alimento. En total encontró un poco más de 800 Ibis Blancos, entre adultos y juveniles.

CICONIIDAE. Con dos especies, una de ellas el Jabirú (*Jabiru mycteria*) constituye una de las especies en peligro de extinción, sin embargo no cuenta con un plan de monitoreo, y es también uno de los que no cuentan con estimados poblacionales. Los principales registros son los encontrados por Frederick, *et al.* (1997) encontrando en la Mosquitia Nicaragüense una densidad estimada de 0.16/km². Arróniga & Herrera-Rosales (2000), concluyen que Los Guatuzos forma parte de un corredor de aves acuáticas del Norte y Noreste de Costa Rica y Guatuzos. *Mycteria americana* es tan abundante como la Espátula Rosada. Suelen alimentarse en grupos pequeños hasta 100 y 150 individuos.

Según Camacho (1983), *Jabiru mycteria* presenta una migración interna determinada por la estación seca (febrero-mayo) la cual se concentra en los pantanos de las desembocadura de ríos más remotos y solitarios como los Charcos del Guayabo (Granada), desembocadura del río Mayales, Isla del Tamarindo, Puerto Díaz (Lago Cocibolca), delta del Cosigüina y otros del Atlántico del país, mientras que en la estación lluviosa se remontan aguas arriba, en pantanos y marismas que se forman y se extienden en estos ríos, lagos y marismas.

La otra familia interesante de anotar es SULIDAE con 3 especies, los piqueros o pájaros bobos que son más abundantes en las zonas costeras y marina del Caribe. De este grupo, el más común es el Piquero Pardo (*Sula leucogaster*). Su presencia es aun más interesante en el país pues se conoce una colonia reproductiva en los cayos Pigeon a 3 millas náuticas de la desembocadura del río Willing Cay. Del resto de especies de pájaros bobos se desconocen reportes de colonias o sitios de concentración. Posiblemente esto justifique nuevos y mayores esfuerzos de investigación en los numerosos cayos e islotes de Nicaragua en el Caribe que permita conocer con mayor detalle poblaciones de aves acuáticas marinas.

2) ESTIMADO POBLACIONAL BASADO EN RANGOS DE INDIVIDUOS Y TENDENCIA POBLACIONAL

Los resultados se observan en el Cuadro 9. Los rangos fueron establecidos en base a la experiencia de ornitólogos consultados basados en sus propios censos de aves, lo que puede considerarse una primera propuesta para Nicaragua. Las localidades y áreas de importancia señalas no son exclusivas, sino que son zonas de donde se cuenta con información. Es obvia la falta de información de la mayoría de las localidades

de Nicaragua, sobre todo en el caribe Norte y Central concentrándose la información en su mayoría en el Sureste y zona Pacífica y en esta en los humedales de Estero Real, Apacunca, Los Grandes Lagos y Tisma, lugares donde ha habido algún tipo de censo ya sea puntual o a largo plazo, sin embargo esperamos que con base a este cálculo, con el tiempo estos vacíos de información sean llenados. El único grupo con conteos específicos son los anátidas gracias a los aportes de DU. Hay que resaltar la ausencia y/o los pocos datos de especies de zonas marino costeras tal es el caso de pelícanos, gaviotas, playeros entre otros, por los pocos monitoreos en esta zona en particular. Las poblaciones bajas también son productos de los requerimientos ecológicos de las especies, es especial de micro hábitat, por ejemplo *Tachybaptus dominicus* el cual es muy común verlo pero no frecuenta aguas profundas y prefiere aguas dulces, tranquilas y de abundante vegetación por lo que la disponibilidad de hábitat es menor por lo que se le dio el rango conservador de < 50 individuos al sureste de Nicaragua y Tisma, claro está que la especie ocurre en otros lugares. Otro ejemplo de este tipo lo constituye *Arenaria interpres*, quien frecuenta playas solitarias de arenas blancas con pedruscos abundantes como en Corn Island y el Bluff (Lezama & Farmer, 2000). Este tipo de hábitat no es común en el Pacífico y sí en el Atlántico donde ya se mencionó que los monitoreos son más escasos en comparación con el Pacífico por lo que a esta especie se le dio también el rango de < 50 individuos.

Las especies de aves de consideración especial en su mayoría presentan rangos menores para las localidades donde se ha recopilado la información: *Cairina moschata* (51-200 individuos), *Jabiru mycteria* (<50 individuos), *Heliornis fulica* (51-200 individuos) y *Eurypyga helias* (<50 individuos), se hace indispensable establecer programas especiales para el monitoreo de estas especies.

VI. ESPECIES DE AVES ACUÁTICAS DE CONSIDERACIÓN ESPECIAL

En el Cuadro 10 se listan las especies con criterios de protección nacional y los criterios de conservación internacional. A continuación se resume cada uno de ellos.

1) CRITERIOS DE PROTECCIÓN – VEDAS Y CONVENCIÓN CITES

Estos son criterios que rigen la comercialización de aves por lo que tiene una importancia solamente desde el punto de vista de cuando y qué especies cazar o comercializar. A continuación podemos ver un resumen para las especies de aves acuáticas.

Familia	Vedas		CITES	
	VNI	VPN	I	II
ACCIPITRIDAE	4			4
ANATIDAE		3		
ARDEIDAE	2			
BURHINIDAE	1			
CICONIIDAE	1		1	
ICTERIDAE	1			
RALLIDAE	3	9		
THRESKIORNITHIDAE	2			
Total	14	12	1	4

VIN: Veda Nacional Indefinida
VPN: Veda Parcial Nacional
CITES-NI

De las 151 especie de aves acuáticas para Nicaragua siete familias tienen Veda Indefinida Nacional y dos familias tienen Veda Parcial Nacional. La convención CITES en Nicaragua presenta 2 familias y 2 especies en algunos de los criterios respectivamente. La familia Ciconiidae es la única en el criterio I representada por la especie *Jabiru mycteria* el cual se encuentra también con veda indefinida. En general se necesita una revisión detallada de la biología de estas especies involucrando a la comunidad científica y una revisión de la aplicabilidad de estas moratorias.

2) CRITERIOS DE CONSERVACIÓN

INTERNACIONAL – IUCN, NEOTROPICAL BIRDS (STOTZ, *et al.* 1996), WATERBIRDS POPULATION ESTIMATES (WI)

Si bien reflejan el estatus de la condición de las poblaciones, para fines comparativos estos están basados en datos a nivel mundial y/o regional sumado a la limitante de carecer información sobre las poblaciones nacionales. A continuación se resume esta caracterización:

La IUCN (2008) reporta 2 familias y 2 especies de aves acuáticas con algún grado de amenaza, siendo *Tryngites subruficollis* y *Sterna elegans* con la categoría de Casi Amenazada y ninguna de ellas residentes para el país.

Stotz, *et al.* (1996) presenta tres categorías (sensibilidad, conservación e investigación) con su respectivos niveles de prioridad (Cuadro 10). Las especie con **Prioridad de Sensibilidad** con criterio Bajo con 48 sp (34%), Medio: 63 sp (44%) y Alta: 32 sp (23%). El criterio de **Prioridad de Conservación** ubica en la categoría Alta: 3 sp (2.1%), Media: 15 sp (10.4%) y Baja: 126 sp (88%). El criterio de **Prioridad de Investigación** sitúa en la categoría Alta: 3 sp (2 %), Media: 45 sp (31.4%) y Baja: 96 sp (67 %). Por lo general la mayoría de las especies residentes se ubica en niveles bajos y medios, mientras que las especies migratorias ocupan en su mayoría los criterios de mayor prioridad.

Las tendencias poblacionales de las especies de Nicaragua a nivel global según Wetlands International (2006), señalan a 68 especies de la cual se sabe su tendencia poblacional. Con base a esto Nicaragua posee 26 sp (38 %) en Declinación, 1 sp (1.4 %) Fluctuante, 10 sp (15%) con Incremento y 30 sp (44.11 %) con poblaciones Estables, y la mayoría de ellas Migratorias o de Paso.

En el criterio 6 de RAMSAR se estipula que un humedal puede ser considerado con importancia internacional si contiene el 1% de los individuos de la población de una especie o sub especie de ave acuática. Para esto Wetlands International (2006), describe en su documento

Waterbird Population Estimate el medio por la cual calcular ese 1% y sus respectivas restricciones. Para fines comparativos se ha incluido esta información en el **Cuadro 10**.

Analizando las amenazas de las aves acuáticas y sus hábitats en Nicaragua (capítulo 8), en conjunto con la opinión de diferentes especialistas consultados en este informe se puede concluir que las especies prioritarias son las del Pato Real (*Cairina moschata*), Jabirú (*Jabiru mycteria*), el Pato Cantil (*Heliornis fulica*) y el Ave Sol (*Eurypyga helias*). Ninguna de estas especies presentan condiciones desfavorables a nivel mundial por lo que no están en ninguna lista de especies de consideración especial en esta escala geográfica.

Adicionalmente se le ha restado importancia por la falta de información a *Eurypyga helias* la cual parece restringida a los arroyos de los bosques húmedos de la región Atlántica. En Nicaragua los bancos de los ríos del Caribe son los lugares más perturbados, porque son la ruta de acceso y asentamiento para toda la región. A continuación se especifica la principal causa de declive poblacional de todas estas especies.

Espece/Causa	Poblaciones bajas	Cambio y Alteración del Hábitat	Cacería
<i>Cairina moschata</i>	X		X
<i>Jabiru mycteria</i>	X	X	
<i>Heliornis fulica</i>	X		
<i>Eurypyga helias</i>		X	

Para fines de conservación y de manejo hemos incluido como “ave acuática” otras especies que por lo general no se consideran como tal. Esta inclusión se debe a que son especies dependientes de ecosistemas acuáticos como la familia Cinclidae representado por el Mirlo Acuático Americano (*Cinclus mexicanus*) el cual es una especie asociada a arroyos limpios de montaña. Howell (documento inédito) describe los únicos reportes para San Rafael del Norte en 1892 pero sin encontrar más individuos en visitas sub siguientes a la misma zona. Según Martínez-Sánchez (com. pers.) esta especie debería estar presente en los arroyos de montaña más hacia el lado Atlántico, por Saslaya- El Toro y demás montañas de Bosawás, pero su hábitat debe ser bastante reducido. Gracias a las observaciones de Jeffrey McCrary (com. pers. 2006) hemos podido documentar la presencia de esta especie en el área del cerro Musún. Otra especie a incluir es el Zanate Nicaragüense (*Quiscalus nicaraguensis*). Se sabe muy poco de esta especie y sus poblaciones son más restringidas en comparación con su pariente más cercano el Zanate Grande (*Quiscalus mexicanus*). De igual forma pasa con el Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*), el Gavilán Cangrejero (*Buteogallus anthracinus*) y el Gavilán Negro (*Buteogallus urubitinga*), también dependientes de ecosistemas acuáticos.

En el **Mapa 3** se observa la distribución de las especies de consideración internacional y nacional producto de la consulta a observadores de aves en Nicaragua.

VII. LOCALIDADES Y DESCRIPCIONES DE SITIOS CLAVES UTILIZADOS POR AVES ACUÁTICAS

El único marco de referencia para determinar sitios claves de conservación de aves deberían ser los sitios RAMSAR, sin embargo la información de la mayoría de estas fichas presentan análisis incompletos del estado de las aves acuáticas en esas áreas, al igual que presentan listados muy pobres de presencia de aves por lo que su uso es limitado. Lo recopilado en este documento corresponde la primera iniciativa para demarcar los sitios históricos de colonias reproductivas y áreas de alimentación.

1) COLONIAS REPRODUCTIVAS

Con los trabajos descriptivos de Pascual (2000) y los reportes de informantes experimentados se ha construído el mapa de puntos de sitios importantes para la reproducción de aves acuáticas en el país. Estas colonias no suelen ser monoespecíficas, excepto la de los cayos Pigeon en el Caribe y las de *Jabiru mycteria*. Tampoco están formadas por agrupaciones de incontables parejas, sino por mucho cientos a un poco más de 1,000 parejas. Una característica en común entre estas colonias es la ubicación en sitios recónditos, alejados de poblados.

Quince colonias reproductivas y sitios de abastecimiento se han ubicado en el **Mapa 2** cuyas coordenadas se encuentran en los **Cuadros 11 y 12**. En el Caribe está una de Pato Real cerca de las lagunas de Sílico en San Juan del Norte. Aquí existen bosques de diferentes especies propicias para el anidamiento de esta especie. La otra colonia se ubica en cayos rocosos frente a la desembocadura del río Willincay a una distancia de 3.5 millas náuticas de la costa. Estos cayos con escasa vegetación y suelo rocoso sirven de anidación de Piquero Pardo o Bobo de Patas Café (*Sula leucogaster*). En el año 2000 se exploró esta colonia y se llegó a contabilizar unos 1,200 nidos activos. Camacho (1983), reporta una colonia de *Jabiru mycteria* en la región Caribe en los extensos pantanos de sabana en los pinares del noroeste, específicamente en los pantanos de Liwa, entre Santa Martha, Sisín y el río Likus. Las otras dos colonias o más bien agrupación de nidos de veteranos fueron reportadas por técnicos mískitos conocedores

de la fauna. Los reportes no confirmados indican que existen posibles nidos de Jabirú en las inmediaciones de Bismuna y Pahara, así como en zonas poco arboladas de Cabo Gracias a Dios. No obstante, esta anidación debe ser comprobada por la similitud de los nidos y pollos con los de las Cigüeñas. En Cayos Mískitos se encuentra la única colonia reportada hasta la fecha del Ibis Blanco (Osmar Arróliga, com. pers.).

En la región Central no se localizan colonias importantes, excepto las ubicadas en las costas del Lago Cocibolca o de Nicaragua, en los límites del departamento de Chontales. Son las colonias ubicadas en Puerto Díaz, El Charco (Desembocadura del río Mayales), Isla del Tamarindo (Punta de Arayan) y entre hato Grande y Paso de Panaloya. En ambos sitios los humedales se forman por influencia de las aguas del lago y aporte fluvial que está formado por caudales del drenaje natural y ríos. El anidamiento registrado en estos humedales es de Piche Piquirrojo que suele ser muy abundante por la gran disponibilidad de alimento en los humedales naturales y arroceras asentadas en las orillas del lago entre Malacatoya y Acoyapa, Chontales. Los piches, ante la falta de bosques apropiados para anidar usan la vegetación de matorral y pastizales naturales para su anidamiento. La temporada de anidamiento suele iniciar a finales de abril y las primeras semanas de mayo, prolongándose hasta la aparición de volantones a finales de julio. Mas detalle de la población anidante es desconocida por cuanto los esfuerzos de muestreo son necesarios en vista de los conflictos generados por esta especie en las arroceras. Los datos de población reproductora faltan debido a que los conteos que realiza DU no abarcan la temporada de primavera y verano boreal. En el **Mapa 4** se presenta los puntos de observación de Jabirú siendo más frecuentes en la región Atlántica Norte. Dos colonias más de Jabirú son reportadas en la zona de el Charco en la desembocadura del río Mayales e isla el Tamarindo (Camacho, 1983). El **Mapa 5** obtenido de este documento muestra los márgenes costeros del oriente del Lago Cocibolca como sitios de mayor importancia dado a las altas concentraciones observadas de esta especie.

En el Pacífico, la colonia de isla Zapote, enclavada en el archipiélago de Solentiname es quizás una de las más importantes en el país pues más de 7 especies entre las familias ARDEIDAE, THRESKIORNITHIDAE, CICONIIDEA, ANHINGIDAE y PHALACROCORACIDAE se reúnen a lo largo del año para reproducirse entre una delgada capa de árboles y arbustos que forman una especie de anillo en la isla. Algunas de las especies, como el Cormorán Neotropical saturan los espacios disponibles para reproducción de forma que es el competidor más fuerte entre sus usuarios, de ahí, las Aningas e Ibis Blancos disputan activamente los espacios de anidamiento. Como en otras colonias, la ecología de la disponibilidad de presas está relacionada directamente con el número de parejas andantes o nidos instalados en 40.3 ha que ofrece la isla, mientras sea constante el número de árboles/perchas disponibles.

Afortunadamente, existe un esfuerzo importante de protección de esta y otras pequeñas islas en Solentiname. A pesar de esta protección, el monitoreo de la colonia por la comunidad científica nacional es limitado, apenas existen los reportes de Pascual (2000). Por lo tanto, se hace necesario mayores esfuerzos que permitan documentar y monitorear la colonia.

La otra colonia de dimensión e importancia para la región Pacífica y el país es Corcovado, en una formación humedal litoral en los límites del Refugio de Vida Silvestre Isla Juan Venado, León. Esta colonia no ha sido descrita, estudiada o monitoreada de forma consistente ni sistemática. De acuerdo a las observaciones y reportes de informantes expertos, se puede decir que esta colonia está dominada por parejas y nidos de ARDEIDAE, especialmente del Garzón Grande. Al parecer el uso de este hábitat formado por mangle rojo de porte bajo (menos de 2.5 m de altura) por el efecto del peso de los nidos y parejas es por todo el año, especialmente regulado por la ecología trófica que ofrece el manglar y las granjas camaronesas de los alrededores. Similar a isla Zapote, la colonia de Corcovado recibe cierta protección de parte de las autoridades municipales y nacionales dado a que todo el sistema de Juan Venado está protegido por ley como Reserva Natural. En cuanto a monitoreo e investigación, esta colonia amerita con urgencia su estudio y documentación que permita definir estrategias de protección y mejoras del hábitat pues Juan Venado está entre la planificación turística del Pacífico.

Una tercera colonia reproductora de importancia, aunque poco estudiada, es la de los Farallones de Cosigüina, en el Golfo de Fonseca, Chinandega. Según reportes de informantes expertos, aquí se agrupan un buen número de parejas de charranes y gaviotas, uno de ellos, el Charrán Embridado (*Onychoprion anaethetus*) utiliza estas formaciones rocosas para anidar, como pasa en otras formaciones rocosas en El Salvador como lo señalado por Komar & Rodríguez (1996). Mayor información y datos se desconocen de esta colonia, razón por la cual es necesario hacer esfuerzos por documentar la reproducción de esta colonia.

Las otras dos colonias del Pacífico se ubican, una en los llanos de Apacunca, entre formaciones arbustivas, gramíneas y lagunas de agua dulce intermitentes que se forman en el período lluvioso y suelen permanecer hasta abril. En esta colonia anidan principalmente el Piche Piquirrojo que usa los matorrales para anidar. La otra colonia en Tisma, es más bien zona de anidamiento de especies menores como JACANIDAE, RALLIDAE y algunas pocas parejas de piche común. Esta zona de anidamiento se ubica al sur del sistema lagunar en lo que se conoce como la playuela de Tisma. Ninguna de estas dos colonias ha sido estudiada, y aunque están dentro de límites de áreas protegidas, existen amenazas que pueden afectar seriamente las pequeñas colonias.

Tanto en la región central como pacífico se localizan nueve de las quince colonias reproductoras identificadas hasta la fecha en el país. Esto demuestra dos hechos relevantes; por un lado en esta regiones ha habido mayor oportunidad de explorar la historia natural de las aves, y segundo, hay mayor disponibilidad de hábitat de calidad por la enorme disponibilidad de agua dulce que ofrecen los dos grandes lagos.



Figura 4. Llanos de Apacunca (Foto: M. Lezama)

2) RUTAS Y ÁREAS DE INTERCONEXIÓN

A la fecha no existen investigaciones que demuestren con certeza el uso del hábitat en escala nacional o local, solamente se cuenta con registros históricos, anécdotas de pobladores y observaciones puntuales, por lo que definir rutas y posibles corredores es un tanto especulativo. Sin embargo al observar el **Mapa 2** se puede inferir sobre las características de la vegetación, los corredores verdes, y las rutas de interconexión.

El Caribe es prácticamente un enorme sistema de interconexión que va desde la Moskitia hondureña hasta las inmediaciones de la formación de humedales marginales litorales y fluviales del sur de la Bahía de Bluefields, entre los ríos Kukhra, Dockucno y Tosrsuani. De ahí, esta franja de humedales diversos se interrumpe por el bosque húmedo tropical latifoliado y la cordillera de Yoláina. Se hace necesario estudios detallados con radiotelemetría para especies emblemáticas y vulnerables a la fragmentación (desecación) del hábitat para determinar el papel de estos humedales como corredor biológico, especialmente para las etapas juveniles que necesitan estas áreas para la dispersión. Esta interconexión funciona también en sentido este-oeste dado la presencia de ríos extensos y caudalosos con formaciones de bosque ripario útil para las especies de masa corporal grande como ardéidos, cicónidos y threskiornítidos. Un buen ejemplo de esta funcionalidad es el río San Juan y los ríos del Caribe norte como Ulang, Likus, y Wawa.

En la región Central quizás las mejores áreas de interconexión se ubican en la costa este del Lago Cocibolca. Este “corredor de humedales” ha sido evaluado desde el punto de vista biofísico por el proyecto CBM en el 2003, incluye la costa que va desde San Miguelito, hacia el sur hasta llegar a los humedales de Morrito y de ahí hasta las cercanías de San Carlos. Este corredor después se proyecta hacia el archipiélago de Solentiname para terminar en el sistema de humedales de Los Guatuzos.

Este sistema continúa después de la línea fronteriza entre Nicaragua y Costa Rica, de forma que es todo un gran sistema de interconexión binacional. Lamentablemente, esta valoración del corredor de humedales del río San Juan no se ha publicado y se desconocen otros aspectos de la ecología de las poblaciones de aves que usan estos sistemas.

En el Pacífico se pueden definir dos territorios más que pueden actuar como áreas de interconexión; entre los grandes lagos corresponde al sistema lagunar de Tisma y el río Tipitapa. Este sistema que además se conecta por un curso de agua intermitente es funcional para gran número de especies de aves acuáticas. Para el caso de anátidas es útil pues les permite conexión entre sitios de alimentación y refugio. La otra zona de interconexión es de mayor tamaño y complejo en términos de tipos de sistemas de humedales que interconecta. Se trata de los humedales del Estero Real en el Golfo de Fonseca, siguiendo por los humedales marginales litorales de Padre Ramos hasta Aserradores. Este sistema más complejo permite la dispersión entre sistemas litorales y continentales adyacentes como los llanos de Apacunca y Campusano hacia el este en los municipios de Chinandega y Villanueva.

Los sitios de refugio y alimentación indicados en el mapa se encuentran en realidad en determinadas localidades de estos sistemas de interconexión señaladas. Son simplemente estaciones de abastecimiento energético que reúnen condiciones físicas naturales, y por tanto ofrecen para muchas especies los recursos nutritivos necesarios. En el **Mapa 2** se muestran estas “estaciones de abastecimiento” que se han determinado principalmente por la concentración de individuos de una hasta un número indeterminado de especies, y que con cada periodo climático se pueden observar las concentraciones de aves en los mismos puntos. En algunos casos, las colonias reproductoras coinciden con estas estaciones alcanzando la capacidad de carga del sistema.

VIII. AMENAZA A LAS AVES ACUÁTICAS Y SUS HÁBITATS

Nicaragua es un país con un gran potencial hídrico, dotado del segundo lago de agua dulce más grande de Latinoamérica y de varias cuencas hidrográficas cuyos numerosos ríos drenan en el Pacífico y Atlántico de Nicaragua, y caracterizándose por tener 26,000 km² del territorio nacional como humedal. Sin embargo Nicaragua es uno de los países más pobres de América Latina, el segundo después de Haití. Según Grun (2008), considerando los ingresos, el 75.8 % (4,247,257 hab) de la población del país se encuentra en situación de pobreza con ingresos por debajo de US \$ 2.00 por día. El 39.4 % (2,207,677 hab) de la población se encuentra en pobreza extrema con ingresos por debajo de US \$ 1.00 por día.

Con esta problemática socioeconómica, la cual ejerce presión sobre los recursos hídricos del país, se acumulan otros factores que constituyen las amenazas principales a los humedales de Nicaragua.

1) NO EXISTE UNA ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE AVES EN NICARAGUA

En la actualidad reciben más atención los ecosistemas terrestres que los acuáticos, incluso la comunidad científica ha relegado este sistema a segundo plano. Por lo tanto, no existe una plan nacional de aves que dirija las estrategias de investigación en el país o que agrupe formalmente a las personas e instituciones que trabajan con aves en Nicaragua. Desde hace seis años se ha tratado de mantener funcionando a ROAN como un espacio de discusión de temas generales de aves. Si bien se ha logrado mantener la comunicación entre ornitólogos y observadores de aves, esta se limita a aves terrestres. Por lo general las investigaciones están dirigidas a contestar preguntas muy puntuales del área de estudio (presencia y ausencia) careciendo de las herramientas para los planes de manejo, como son los monitoreos de aves a largo plazo, para ver tendencias poblacionales y sus causas. Hay instituciones que cuentan con propuestas de estrategias como el Plan Nacional de Educación de Aves Migratorias iniciado por FC y finalizado por ALAS. También se conoce de

una Estrategia de Conservación de las Aves del sureste diseñada por FUNDAR, pero desafortunadamente, ninguna es parte de alguna estrategia, no cuentan con apoyo financiero, y no son del conocimiento general.

2) FALTA DE ORDENAMIENTO DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Este es uno de los principales causantes del deterioro de los ecosistemas hídricos. La carencia de este ordenamiento lo ejemplifica el mal uso y empleo del suelo, aumento de la deforestación, ausencia de regímenes regulatorios con relación a la propiedad y protección de los recursos naturales, débil control de contaminantes, mal manejo de desechos, y falta de incentivos. La falta de un ordenamiento de los recursos hídricos, ha contribuido a los procesos de contaminación, tanto de aguas superficiales como de aguas subterráneas. Uno de los principales casos de contaminación lo constituye el Lago de Managua, el cual recibe todas las descargas de aguas residuales domésticas, agropecuarias e industriales, y otras provenientes del sistema de drenaje pluvial de la ciudad capital (MARENA, 2003a).

3) AUMENTO DE LA DEFORESTACIÓN Y SEDIMENTACIÓN

Nicaragua pierde entre 65,000 y 150,000 ha de bosque al año (MARENA, 2003a). Como resultado, la erosión de los suelos está causando serios problemas de sedimentación en muchos humedales. Esto ha generado una gran pérdida de suelo productivo, así como una presencia significativa de sedimentos, suspendidos y asentados, afectando severamente la migración natural y reproducción de la ictiofauna (MARENA, 2003b). Al mismo tiempo, esta sedimentación afecta la fisonomía y calidad del agua de los humedales. En el Pacífico un ejemplo de enriquecimiento por nutrientes y descarga de sólidos y materia orgánica son las lagunas de Monte Galán al Norte del Volcán Momotombo producto de los vertidos al Lago de Managua.



Figura 5. Lagunas de Monte Galán, León con coloración verdosa por exceso de nutrientes (Foto: M. Lezama)

Otro factor es la desecación de humedales con fines agrícolas para el riego de cultivos como hortalizas, arroz de inundación, caña de azúcar, provocando así una reducción del espejo del agua del humedales o cambios en la profundidad como ocurre con el sistema de Laguna de Tecomapa y las Playitas en el departamento de Matagalpa, cuyos espejos de aguas han desaparecido por esta actividad, o por sequías prolongadas.



Figura 6. Espejo de agua reducido en Laguna de Tecomapa, Matagalpa. (Foto: M. Lezama)

4) DEFICIENCIA EN EL MANEJO DE DESCARGAS RESIDUALES Y VERTIDO DE SUSTANCIAS TÓXICAS.

La descarga de desechos sólidos y líquidos constituyen una permanente amenaza para los humedales en Nicaragua en especial en el litoral pacífico, donde se asienta la mayor parte de la población nicaragüense con sus formas tradicionales de cultivo. En la costa Pacífica, en los 34 municipios costeros y adyacentes al litoral, operan un poco más de 37 instalaciones de tratamiento

de aguas residuales (11 municipales, 2 industriales, 15 agroindustriales, 2 mineras y 6 turísticas), ninguna de ellas con capacidad instalada suficiente para el tratamiento efectivo de los desechos líquidos. Un ejemplo clásico lo constituye el vertido de aguas residuales sin tratamiento al Lago de Managua con un caudal de $1.8 \text{ m}^3 / \text{s}$. En la costa Caribe ningún municipio costero tiene tratamiento de los residuales líquidos municipales. La mayoría de las aguas residuales son tratadas a través de tanques sépticos y letrinas. Existen algunas lagunas de oxidación en Bluefields y Puerto Cabezas (Bilwi) para tratar desechos hospitalarios, sin embargo éstas son deficientes (MARENA, 2001a).

Los desechos sólidos son otra preocupación ya que sólo el 49% de la basura generada es colectada a nivel nacional, siendo menor en los municipios costeros, donde se deposita la basura en los ríos (MARENA, 2001a). Los desechos industriales son más preocupantes ya que estos no utilizan tecnologías adecuadas para el tratamiento de desechos ni re-utilización de agua, por lo que el consumo de esta es elevado. Según MARENA (2003a), las ramas industriales más numerosas y contaminantes, son la productora de alimentos y bebidas (67% donde se incluyen los mataderos), productos químicos y farmacéuticos (20%), industria agropecuaria y cueros.

Una de las principales fuentes de contaminación de sólidos en la Costa Caribe lo constituye la industria minera, en especial en Bonanza (RAAN). Esta actividad contamina las fuentes de agua con mercurio, plomo, zinc y sedimentos de sólidos.

La contaminación por sustancias tóxicas es otra causa de contaminación de los humedales. MARENA (2003a) señala que en la región del Pacífico en las zonas cultivadas históricamente de algodón, como El Viejo, Chinandega, Chichigalpa, León, y Tisma, se han encontrado con frecuencia contaminantes organoclorados como Toxafeno, pp.- DDT, pp.-DDD, pp.-DDE, Endrín y Aldrín, por encima de la norma de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. En el Golfo de Fonseca, un estudio realizado por Gladstone (2002), sobre contaminación por plaguicidas señala la presencia de insecticidas organoclorados de larga persistencia, en especial metabolitos del DDT (DDE) producto del cultivo del algodón, control histórico de vectores, arrastre de barriles embodegados durante el Huracán Mitch y su uso legal e ilegal, constituyendo según la autora la amenaza más grave para las poblaciones de animales vertebrados e invertebrados. También se

encontró insecticidas de poca persistencia como los organofosforados.

En otros estudios se ha encontrado en humedales como Tisma residuos de Malatión (13.2 ng/lit.), un insecticida organofosforado de baja persistencia en agua, y utilizado en las arroceras de forma habitual. El uso de productos químicos para controlar aves plagas en las arroceras es común entre algunas empresas productoras de arroz (Gutiérrez-Tórrez, 2004). Habitantes aledaños a las arroceras, muchos de ellos obreros de las mismas, han informado del uso de venenos que se agregan al arroz en granza embebido para controlar Piches Piquirrojos y Cercetas en arroceras de Malacatoya, en la costa este del Lago Cocibolca.



Figura 7. Aplicación de tóxicos para el control del Piche y Cerceta en Malacatoya. (Foto: C. Cisneros)

5) INCUMPLIMIENTO Y FALTA DE SEGUIMIENTO DEL MARCO JURÍDICO AMBIENTAL

Nicaragua es rica en leyes. Sin embargo su aplicación por parte de las instituciones a cargo, así como su seguimiento, han sido la mayor debilidad del marco jurídico ambiental de Nicaragua. En la mayoría de los casos los culpables no enfrentan juicios y son liberados a los pocos días, ya no digamos cuando se trata de grandes compañías. Abordaremos en detalle estos aspectos en el acápite sobre legislación ambiental que rige a las aves acuáticas y sus hábitats.

6) SISTEMA INADECUADO DE VEDAS Y CAZA DEPORTIVA SIN CONTROL

Actualmente el aprovechamiento de la biodiversidad está regido por el sistema de vedas nacionales y la convención CITES. Aún así, como bien lo señala

Martínez-Sánchez, *et al.* (2001) las vedas no son siempre eficaces ya que restringen a los animales durante la época que son más fáciles de capturar, es decir, cuando son jóvenes. Otro problema es que hay un desconocimiento de los ciclos reproductivos de algunas especies pues las vedas terminan cuando el ciclo comienza (Piche y Pato Real). Actualmente se está dando una nueva modalidad de Turismo, y es el tour de Caza organizado por grupos extranjeros. En Tisma (sitio RAMSAR) y otros humedales de Nicaragua como Tecomapa estos cazadores tienen contacto con los pobladores quienes ayudan a los cazadores a localizar a los grupos de patos, a cambio estos son remunerados económicamente o con las mismas especies que cazan para consumo propio. Estas denuncias son hechas a la alcaldía municipal sin mucho éxito, pues son las mismas que autorizan esta actividad aduciendo un control biológico por ser estas especies consideradas plagas de cultivos sin ninguna base biológica. A todas luces, la toma de decisiones se hace con poca o insuficiente información, lo que a mediano y corto plazo trae repercusiones no deseadas en la gestión de recursos naturales. Finalmente la caza de subsistencia tradicional representa un importante factor que conduce a un estado crítico las poblaciones silvestres, en este caso el Pato Real (*Cairina moschata*). Esta especie es comúnmente usada no solo en Nicaragua, sino en Centroamérica, como ave de corral, razón por la cual existe desde hace siglos demanda para satisfacción de este uso tradicional, lo que se traduce en poblaciones bajas en la naturaleza.

7) INSTALACIÓN DE GRANJAS CAMARONERAS

La remoción del mangle, bloqueo del flujo natural del agua de los esteros, aniquilación a gran escala de aves acuáticas para proteger el camarón, y la contaminación química, son algunos de los principales efectos de estas granjas sobre los humedales y sus pobladores. En el 2004 había 10,335 hectáreas en producción, correspondiendo el 60 % (6,204 ha) de las tierras a empresas, y el 40 % (4,131 ha) a cooperativas. El 68 % del área en producción es semi-intensiva, 17 % extensiva y 15 % (FAO, 2006-2008).

8) POBLACIONES BAJAS

El hecho de tener poblaciones bajas es algo que puede ser inherente a la biología y ecología reproductiva de la especie, lo que en determinado momento conduce a observar habitualmente a pocos miembros

dentro de una familia, y consecuentemente a pocos individuos de dicha especie. Estas especies son las más vulnerables a perturbaciones en algún momento de su biología reproductiva influenciada por factores ajenos a la población y a afectar negativamente a la especie reduciendo por ejemplo las oportunidades de cópula, formación del nido o incremento de reacciones abortivas entre hembras. Como bien lo señala T. Howell (manuscrito inédito), algunas especies en Nicaragua no están distribuidas en todo el hábitat aún si este se encuentra bien representado, algunas especies bien abundantes pueden estar en número de millones como el *Tyrannus melancholicus*, y otras especies especializadas como el *Rostrhamus sociabilis* con requerimientos especiales de alimento puede ser localmente abundantes pero tener una población total de algunos cienes de individuos y son escasos. Es pues que población baja se considera como un factor de causa y no de efecto.

Al superponer la capa de información sobre cobertura de humedales con las áreas protegidas en el país se observa que un 72.2% están fuera de estas y solo un 27.8% está dentro del SINAP (**Cuadro 6**). Sin embargo hay que considerar que este primer porcentaje elevado se debe a la inclusión de los grandes lagos.

La priorización en el accionar legal y de conservación en los humedales debiera concentrarse en aquellos humedales ya categorizados como sitios RAMSAR, por sus condiciones de especies, poblaciones, régimen

hídrico, y conectividad entre otros factores. Según MARENA (2003a), de las 76 áreas protegidas que conforman el SINAP, 35 contienen o son humedales. Sin embargo, existen otros humedales que no son parte del SINAP, pero que representan áreas de gran importancia, ya sea por su extensión o bien por los beneficios que las comunidades perciben de los mismos, entre éstos: Archipiélago - El Nancital, Barra Costera de Willing Cay, Corn Island, Pantanos de Lara, Formación de los Cayos Perlas, Humedales del Paso de Panaloya, Charco de Mecatepío, Lago de Las Canoas, Laguna de Perlas, Puerto Díaz, Sistema lagunar Tecomapa-Moyúa-Las Playitas, Sistemas de lagunas cratéricas del Pacífico, Lagos Cocibolca y Xolotlán. Finalmente tenemos aquellas colonias reproductivas que no cuentan con ningún estatus legal como la de Puerto Díaz, Cayos Pigeon, Farallones de Cosigüina y los dos nidos de *Jabiru mycteria* en la desembocadura del río Mayales e Isla del Tamarindo. Finalmente resulta preocupante que los 9,289 km² de área promedio que tienen los grandes lagos, uno de los mayores reservorios de agua dulce en América Central y factor importante en el ciclo de vida y ecología de las aves acuáticas en nuestro país no estén protegidos. Esta falta de iniciativa quizás obedece a los cambios en el uso agrícola, industrial y humano a la que se verían sujetas estas áreas. Desgraciadamente, el tiempo está en contra de la integridad ecológica y bienes-servicios de estos cuerpos de agua, las medidas de gestión y conservación ya no pueden aguardar más.

IX. PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN DE AVES ACUÁTICAS

1) INSTRUMENTOS INTERNACIONALES PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES ACUÁTICAS Y SUS HÁBITATS EN NICARAGUA

El principal instrumento internacional lo constituye la convención RAMSAR. Al mismo tiempo Nicaragua es parte importante de tratados y protocolos. Nicaragua en general ha ratificado y firmado 28 convenios, 2 tratados, y 7 protocolos (MARENA, 2001a). A continuación se presentan los más relevantes en materia de aves acuáticas y humedales.

- **Convención RAMSAR:** Nicaragua suscribió la Convención sobre los Humedales en febrero de 1996, y fue ratificada por la Asamblea Nacional el 24 de septiembre de ese mismo año, mediante Decreto Legislativo No. 21-96, publicado en La Gaceta No. 206 del 31 de octubre de 1996. Nicaragua mantiene un buen nivel de comunicación con la convención. Por ejemplo, el país está pagando sus cuotas anuales, asiste de forma ininterrumpida a las COP desde que se adhirió a la misma y envía sus informes oficiales, llegan a cumplir el requisito sin embargo estos reportes no son consensuados por la sociedad civil. En la actualidad Nicaragua tiene 8 sitios RAMSAR. En el **Cuadro 13** se pueden apreciar los sitios RAMSAR de Nicaragua (Briceño, *et al.* 2000; Buitrago & Arroliga, 2001; Castrillo, Ramos & Karremans, 2000; García & Medina, 2000; Lezama & Martínez, 2000; Pérez & Quezada, 2000 a y b; Rodríguez, *et al.* 2000). En el **Mapa 6** se pueden observar estas regiones.
- **Convención sobre Diversidad Biológica:** Firmado el 13 de junio de 1992 y ratificado por la Asamblea Nacional el 27 de octubre de 1995. Con este convenio Nicaragua inicia una serie de acciones dirigidas al cumplimiento del CDB entre ellos formulación de la Ley General del Medio Ambiente (1996), creación del MARENA (1998), con el apoyo financiero del Programa Ambiental Finlandia se inicia el documento “Biodiversidad en Nicaragua: Un estudio País, la Dirección de Biodiversidad del MARENA a través del PNUD, la presentación ante el FMAM del proyecto “Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción” teniendo como líneas estratégicas: *la conservación de la biodiversidad, viabilidad económica del uso sostenible de la biodiversidad, fortalecimiento del sistema de información y monitoreo, gestión institucional y coordinación interinstitucional, armonización de políticas y marco jurídico, educación, promoción y participación social, apoyo al mejoramiento de manejo de las Áreas Protegidas a través de la administración compartida o Co-Manejo.* (MARENA, 2001b)
- **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.** Firmada el 13 de junio de 1992 y publicada en el 24 de octubre de 1995.
- **Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe.** Cartagena. Suscrito el 24 de marzo de 1983, aun no ha sido ratificado.
- **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES).** Firmado en Washington en marzo de 1973 y ratificado por el Presidente de la República en junio de 1977, promulgándose en febrero de 1997 en el decreto 8-98 las normas y procedimientos para la exportación e importación de especies de flora y fauna de Nicaragua.
- **Convenio de Basilea sobre el control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación.** Suscrito el 22 de marzo de 1989, ratificado el 18 de febrero de 1997 y publicado el 24 de febrero de 1997.
- **Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes.** Firmado por MARENA el 23 de junio del 2001.
- **Convenio para la protección de la Flora, Fauna y de las Bellezas escénicas naturales de los países**

de América. Firmado el 12 de octubre de 1940, ratificado el 19 de junio de 1941 y publicado en la Gaceta No. 107 el 22 de mayo de 1946.

- **Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y la Protección de Áreas Silvestres Prioritarias en América Central.** Suscrito el 5 de junio de 1992, ratificado el 14 de junio de 1995 y publicado en la Gaceta No. 123 el 3 de julio de 1995.
- **Convenio Constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.** Suscrito el 12 de diciembre de 1989, ratificado el 19 de abril de 1990 y publicado el 20 de septiembre de 1990.

2) INSTRUMENTOS NACIONALES NO JURÍDICOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES ACUÁTICAS Y SUS HÁBITAS EN NICARAGUA

En la actualidad existen pocas iniciativas para la conservación de aves acuáticas y sus hábitats en Nicaragua, mucho menos por especies emblemáticas y en declinación como las del Jabirú, por lo que se hace evidente promover entre la sociedad civil, gobierno y alcaldías municipales mecanismos de conservación y educación ambiental en los humedales Nicaragüenses. A continuación se presenta las principales iniciativas de conservación de aves acuáticas y sus humedales en Nicaragua:

- En febrero de 1998 se forma el **Grupo de Trabajo de Humedales de Nicaragua**, una agrupación de profesionales de diversas ramas (ecología, manejo, gestión ambiental, vida silvestre, hidrología) unidos de forma voluntaria por un interés común: la conservación y uso sostenible de los humedales de Nicaragua. Desde entonces ha tratado de funcionar como instancia de concertación y coordinación sin fines de lucro y creada para contribuir al ordenamiento territorial y uso de los recursos naturales la cual no representa ningún interés institucional, religioso o político. Este grupo mantiene una publicación bimensual electrónica de forma gratuita relevante sobre humedales en la temática de conservación, uso sostenible, y gestión del agua entre otros.

Entre las principales acciones del grupo tenemos:

- Capacitación básica sobre concepto de humedales, su ecología y funciones en diferentes regiones del país.
- Ha liderado la designación de nuevos sitios RAMSAR en Nicaragua.
- Grupo de consulta del MARENA en temas de políticas y conservación de humedales.
- La edición de un boletín electrónico con noticias y actividades en humedales en el país.
- **Fundación del Padre Ernesto Cardenal.** Esta es una iniciativa iniciada en los años 80. El principal objetivo de la fundación en conjunto con la APDS es la promoción del progreso social, económico, espiritual y cultural de todos los habitantes del Archipiélago de Solentiname en el Lago Cocibolca, así como la conservación de los recursos naturales y de los sitios arqueológicos de estas islas. Esta puede ser la primera iniciativa civil para la conservación de aves acuáticas, ya que la fundación adquirió varias islas entre ellas Zapote y Zapotillo, reconocidas como áreas importantes de anidación de aves acuáticas donde se restringe la infraestructura turística y se dedica al monitoreo y conservación de estas islas. En 1999 J. Pascual, un cooperante español, hizo los primeros estudios de la colonia. Desde ese esfuerzo no se han dado otros estudios o seguimiento que permita sistematizar el monitoreo de la isla Zapote.
- **Manejo del sistema litoral Juan Venado.** Desde el año 2000 por iniciativa del gobierno municipal de León y posteriormente con apoyo del proyecto Co-Manejo de Áreas Protegidas (COMAP) del MARENA, se planificó incrementar la protección del área protegida Isla Juan Venado en las costas del Pacífico del municipio de León. Esta protección incluía limitar estrictamente el acceso a la colonia reproductora del sitio Corcovado.
- **Fundación Amigos del Río San Juan (FUNDAR).** Desde 1996 el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos (sitio RAMSAR) es administrada por Amigos de la Tierra, España con asistencia desde el 2000 de la Fundación Amigos del Río San Juan (FUNDAR) en conjunto con MARENA.

Esta gestión está orientada a la conservación de la integridad ecológica de este complejo de ecosistemas (humedales, acuático y bosques) con apoyo a las comunidades que habitan el refugio de forma que mejoren su nivel de vida sin tener que afectar el ecosistema. Aunque FUNDAR no desarrolla un programa particular de conservación de aves acuáticas, ha desarrollado una estrategia para recopilar información completa sobre la diversidad biológica del refugio, incluyendo aves, lo que le ha permitido analizar cambios en las poblaciones a raíz de alteraciones producidas por actividad del hombre o naturales.

- **FUNDACIÓN DEL RÍO (Fundación para la Conservación y Desarrollo del Sureste de Nicaragua).** Esta es una organización sin fines de lucro, fundada en 1990, cuya misión es contribuir sustantivamente de manera participativa a la conservación de los ecosistemas tropicales del sureste de Nicaragua, para el beneficio integral de su población. Es la primera organización ambientalista de Río San Juan y en la actualidad tiene sedes en los municipios de San Carlos, San Miguelito y El Castillo. Actualmente está desarrollando actividades en el marco de los programas en los Humedales de San Miguelito (sitio RAMSAR), Manejo de Cuenca de Río San Juan, Educación Ambiental e Incidencia, y el Programa Alianzas-IUCN.

- **FUNDACIÓN COCIBOLCA.** Esta ONG fundada en 1995 fue una de las plataformas para la formación de muchos de los ornitólogos nicaragüenses que hoy en día se encuentran laborando en diferentes instituciones del país. Otro aporte significativo, lo constituyó su programa de Áreas Importantes para Aves (1998-2002) financiado por la NFWF en la cual se realizaron una serie de visitas a diferentes áreas del país con potencial de conservación tanto de aves acuáticas como terrestres siguiendo la metodología de BLI, sin embargo no hubo una publicación de sus resultados y los datos permanecen inéditos. En el 2000 publica "Lista Patrón de Aves de Nicaragua" la primera iniciativa de enlistar las especies de aves en Nicaragua. Desde hace ocho años se trabaja con una iniciativa de Compañeros en Vuelo (Partners in Flight) con la revista electrónica de distribución gratuita La Tangara, la cual es un mecanismo de información sobre noticias y fondos sobre aves en

Latinoamérica, entre otros. En el 2006 gracias al apoyo de BLI se implementa las Áreas Importantes para Aves en Nicaragua (Important Bird Areas of Nicaragua) seleccionando 37 áreas, seis de ellos sitios RAMSAR: Los Guatuzos, Cayos Miskitos y Franja Costera Inmediata, Deltas del Estero Real y Llanos de Apacunca, Río San Juan, Sistema de Humedales de la Bahía de Bluefields y Laguna de Tisma, al igual que los farallones de Cosigüina e Isla Booby Cay (Zolotoff, *et al.* 2006).

- **ALAS.** Esta ONG lleva en la actualidad su Programa Adopte un Ave, la cual es una estrategia para que las personas adopten el dibujo de su ave preferida y de esta forma recaudar fondos para la realización de una guía ilustrada de las aves de Nicaragua. Los dibujos han servido para diseñar importantes campañas de educación con aves a través de camisetas, folletos, postales y una lámina sobre aves de humedales en Nicaragua. En el 2007 ALAS publicó la segunda edición de la "Lista Patrón de Aves de Nicaragua."
- **ASSAN.** Fundada en diciembre de 1996 la Asociación Ambientalista Audubon de Nicaragua es una asociación civil sin fines de lucro integrado por personas que se preocupan y participan en Conservación, Rehabilitación y Desarrollo Sustentable del Medio Ambiente y/o Recursos Naturales de Nicaragua. ASSAN tiene relaciones nacionales con el Instituto de Desarrollo Rural (IDR), Ministerio del Ambiente y Recursos Naturaleza (MARENA), Grupo de Trabajo de Humedales de Nicaragua (GTH-NIC), Alcaldías, convención RAMSAR entre otras. Actualmente realiza actividades en el sitio RAMSAR de Tisma.

3) LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN NICARAGUA RELEVANTE SOBRE CONSERVACIÓN DE AVES ACUÁTICAS Y SUS HÁBITATS

Nicaragua tiene dos mecanismos de protección para la comercialización de la Fauna y Flora, uno es los sistemas de vedas nacionales y el segundo es la convención CITES. Sin embargo estos dos mecanismos tienden a ser mal interpretados por los mismos investigadores como criterios de conservación, en especial las especies enumeradas en los apéndices I y II de CITES. Ambos mecanismos regulan la comercialización interna/externa de las especies y los períodos de caza.

De acuerdo a MARENA (2007), aunque existe un avance significativo en la aprobación de nuevas leyes, reformando leyes y generando normas técnicas en función de aproximar las acciones al uso sostenible de los recursos naturales, y a la reducción de los contaminantes ambientales, todavía se carece de estrategias, organización, mecanismos y procesos sociales que permitan implementar y evaluar la aplicación de estos instrumentos sobre el desarrollo socioeconómico y social del país.

En el **Cuadro 14** se contemplan las principales leyes y decretos relacionados a las aves acuáticas y sus hábitats. Para un mejor análisis jurídico ambiental, se recomienda consultar a IUCN (1997) y a Hernández (2003).

4) PRINCIPALES ESTUDIOS SOBRE AVES ACUÁTICAS Y SUS HÁBITATS EN NICARAGUA

Antes del siglo XIX la historia ornitológica de Nicaragua se remontaba en la mayoría de los casos a las expediciones realizadas por museos o instituciones extranjeras en particular norteamericanas, las expediciones más importantes han sido las de The American Museum of Natural History-University of Kansas-Missouri, University of California-Los Angeles, Field Museum of Chicago, National Museum of National History, The British Museum y más recientemente de Burke Museum of Washington. Entre los principales aportes tenemos los de Bernardo Ponsol, S.J, quien inicia en los años 40 un proyecto para documentar la diversidad biológica del país. Sus planes de investigación se interrumpen debido a su muerte en un accidente de aviación cuando ya había acumulado más de 1000 pieles de aves. De su esfuerzo ha quedado un borrador titulado “Zonas Biogeográficas de la Fauna y Flora Nicaragüense” y muestras de su colección ornitológica en la UCA.

T. R. Howell realiza colecciones de aves en la Costa Atlántica, Santa María de Ostuma, Volcán Mombacho y Volcán Casita (Howell 1957, 1963, 1971), pero el grueso de sus investigaciones permanece inédito.

En la actualidad existe una obra clave para tener una idea de las distribuciones de las especies de aves y es la obra de R. Ridgway y H. Friedman (1901-1946), en donde recopilan las primeras expediciones combinadas con los trabajos publicados por W de W Miller y L. Griscom en los años 20.

En la década de los 80s solamente se tiene conocimiento de algunos investigadores nacionales quienes realizaron estudios en aves acuáticas entre ellos Juan Carlos Martínez-Sánchez y Octavio Saldaña.

En 1991 la Universidad de Ann Arbor de Michigan realiza estudios en la zona atlántica del país para estudiar los efectos del huracán Joan en los bosques del centro de la región en donde se realizan inventarios de aves.

Pero no es hasta finales de la década de los 90s en que Juan Carlos Martínez-Sánchez capacita a la segunda generación de ornitólogos los que en la actualidad realizan investigaciones en diferentes localidades del país desde sus respectivas instituciones. En esta época inician los proyectos de investigación y monitoreo de aves en Nicaragua, siendo en su mayoría en la región Pacífica y sureste de Nicaragua. A finales de los 90s Martín Lezama realiza diversos inventarios de aves acuáticas en la zona Sureste y Atlántica de Nicaragua, pero no es hasta 1999 cuando se introduce el Programa de Ducks Unlimited en Nicaragua como el único proyecto de monitoreo continuo hasta la fecha en el país. A partir del 2000, también se dan importantes proyectos de monitoreo como los realizados por Jordi Pascual en la Isla Zapote, seguido de los monitoreos de FUNDAR, Fundación del Río y otros estudios esporádicos en otras zonas del país de los cuales hay poco conocimiento.

Sin embargo es notorio la falta de proyectos de monitoreo permanente que traten con tendencias poblacionales. En general la mayoría de los proyectos trata con presencia y ausencia de las especies. En el **Cuadro 15** se observa el avance de los estudios de aves acuáticas en Nicaragua.

En cuanto a publicaciones, solamente se cuenta de forma oficial con la Lista Patrón de Aves de Nicaragua (Martínez-Sánchez, 2007). Algunas áreas silvestres han sacado pequeñas publicaciones relacionadas con su área gracias al apoyo de USAID-Servicio Forestal de los Estados Unidos. Actualmente ALAS se encuentra diseñando una publicación ilustrada de las aves en Nicaragua. Sin embargo, la mayoría de la información está condicionada a reportes técnicos para la institución de proyectos que han llegado a su fin y que no son del conocimiento público.

Otro problema lo constituye la falta de información de especies pelágicas por la ausencia de proyectos y ornitólogos en esa zona de la plataforma marina de

Nicaragua, es pues que los estudios de aves se limitan al interior del país. Como bien señala Jehl (1974), el atractivo de los trópicos para los ornitólogos no se extiende más allá de las playas arenosas, y solamente a aquellos grupos conspicuos residentes que anidan en colonias de zonas costeras.

A continuación los principales estudios de aves acuáticas y sus hábitats por región:

4.1 Región Pacífica

- Camacho, M. y G. Cáceres. 1994. Cuenca de los Grandes Lagos, Censo Aéreo de Aves Acuáticas. Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales. Reporte para Light Hawk The Environmental Air Force Central American Program Officer. 15 pp.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) & Programa Nacional de Desarrollo Rural (PNDR). 1997. Diagnóstico del Estero Real. Proyecto Uso Adecuado y Sostenible de los Recursos Naturales del Estero Real (MARENA/ Danida-Manglares). Nicaragua.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) / Instituto de Desarrollo Rural (IDR). 2000. Estrategia para el Desarrollo y la Conservación del Estero Real, Nicaragua. Turrialba, Costa Rica.
- Centro Interamericano para el Desarrollo de Ecosistemas Sustentables (ICSED). 1997. Diagnóstico y Evaluación de Alternativas de Desarrollo de la Camaronicultura en Estero Real, Nicaragua. Proyecto MARENA/Olafo-Danida Manglares.
- Fundación Cocibolca. 1998-2002. Nicaragua Bird Conservation and Training Phase 1. Project No. 98-206. Nicaragua Bird Conservation and Training Phase II. Project No. 2001-0227-000 National Fish and Wildlife Foundation. Reporte Técnico.
- Gladstone, S. 2002. Contaminación por Plaguicidas en las Cuenca Hidrográficas que Desembocan en el Golfo de Fonseca y Oportunidades para su Prevención y Mitigación. Informe de consultoría para PROARCA/SIGMA. 20 pp.
- Gómez, M. y M. Leonel Serrano. 1997. Estudio Bacteriológico y Presencia de Plaguicidas Organoclorinados en Aguas Intermedias de Toma y Drenaje de Granjas Camaroneras Ubicadas en el Estero Real (monitoreo higiénico-sanitario). MAG, DGPSA, Dirección de Salud Animal y Departamento de Sanidad Acuícola. Managua.
- Gutiérrez-Tórrez, W. A. 2004. Presencia de Residuos de Plaguicidas Organoclorados y Organofosforados en Aguas Residuales Provenientes de la Arrocera Las Cabañas que se Depositan en la Rivera Norte de la Laguna de Tisma, Masaya-Nicaragua, noviembre, 2004. Trabajo de graduación del postgrado de especialización en peces de agua dulce: ecología, conservación y gestión. Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, España y Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-León. 34 pp. + vi pp.
- Komar, O. & W. Rodríguez. 1996. A Major Bridled Tern (*Sterna anaethetus*) Colony in the Gulf of Fonseca, Nicaragua. Colonial Waterbirds 19(2):264-267.
- Lezama, M. & M. A. Martínez. 2000. Ficha RAMSAR Delta del Estero Real y Llanos de Apacunca. UCA, IUCN, CBM, MARENA. PROGOLFO Y GTH-Nic. 48 pp.
- Pérez, R. & M. Quezada. 2000b. Ficha RAMSAR. Sistema de Humedales de Tisma. ASAAN. 53 pp.

4.2 Región Central

- Briceño, F; G. Gaitán; A. Ruíz; J. Sáida; J. Ibarra & T. Mariscal. 2000. Ficha RAMSAR Sistemas Lacustres, Palustres y Riberinos del Municipio de San Miguelito, Nicaragua. Fundación del Río. 18 pp.
- Pérez, R. & M. Quezada. 2000a. Ficha RAMSAR Apanás-Asturias. ASAAN. 50 pp.

4.3 Región Caribe

- Aguilar-Arroyo, S; H. López-Osorio & M. Lezama. 2001. Disponibilidad de Alimento para Aves Playeras (tigüises) Migratorias en la Bahía de Bluefields. Revista Encuentro, Año XXXIII/ No.58/.

- Amigos de la Tierra-España. 1997. Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre “Los Guatuzos.”
- Amigos de la Tierra. 1999. Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Río San Juan. Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales MARENA / Amigos de la Tierra España.
- Arróliga, O. & H. Herrera-Rosales. 2000. Monitoreo de Aves Residentes y Migratorias en el Refugio de Vida Silvestre los Guatuzos, Río San Juan-Nicaragua. Informe final de investigación. Fundación Amigos del Río San Juan (FUNDAR), Managua, Nicaragua. 18 pp. + Anexos.
- Amigos de la Tierra. 1996. Propuesta para la Conservación de la Reserva de Biosfera de Río San Juan. Amigos de la Tierra España. Proyecto Río San Juan. 13 pp.
- Buitrago, F. & O. Arróliga. 2001. Ficha RAMSAR Refugio de Vida Silvestre “Los Guatuzos.” FUNDAR. 46 pp.
- Castrillo, M; S. Ramos & J. Karremans. 2000. Ficha RAMSAR Sistema de Humedales Bahía de Bluefields. PROCODEFOR. 24 pp.
- Frederick, P. C; J. Correa; C. Luthin & M. Spalding. 1997. The Importance of the Caribbean Coastal Wetlands of Nicaragua and Honduras to Central American Populations of Waterbirds and Jabiru Storks (*Jabiru mycteria*). J. Field Ornithol. 68:287-295.
- García, R. & A. Medina. 2000. Ficha RAMSAR Humedal Refugio de Vida Silvestre Río San Juan. Amigos de la Tierra España y FUNDAR. 58 pp.
- Grandas, L. 2004. Caracterización del Hábitat del Ibis Blanco (*Eudocimus albus*) en los Guatuzos, Nicaragua. Tesis de Maestría. Programa Regional en Manejo y Conservación de Vida Silvestre. Universidad Nacional, Heredia Costa Rica. 54 pp. + Anexos.
- Lezama, M. & O. Arróliga. 1997. Diversidad, Uso del Hábitat y Distribución Según su Ámbito Geográfico de Aves en el Refugio de Vida Silvestre los Guatuzos. Informe final de investigación. Amigos de la Tierra-España. Managua, Nicaragua. 19 pp. + Anexos.
- Lezama, M. 1999. Avifauna Ligada a Humedales y Zonas Marino-Costeras del Caribe sur nicaragüense. Revista Encuentro/AÑO XXXI/No. 51.
- Lezama, M. & A. Farmer. 2000. Diversidad de Playeritos y Correlimos (tigüis) en la Isla del Venado, Ensenadas de Dockuno y Torsuani. Parte I informe técnico preparado para el US Fish and Wildlife Service. Managua, Nicaragua. 12 pp. + Anexos.
- OEA/PNUMA. 1997. Estudio de Diagnóstico de la Cuenca del Río San Juan y Lineamientos del Plan de Acción. Manejo Ambiental y Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Río San Juan. MINAE – MARENA. Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Secretaría General de la Organización de Estados Americanos. Washington, D.C.
- Pascual, J. 2000. Isla Zapote: Colonia de Nidificación de las Aves Acuáticas del Sur del Lago de Nicaragua. Asociación de Cooperación Rural en África y América Latina (ACRA). Sin publicar. San Carlos, Nicaragua.
- Robleto, J. 1996. Caracterización de los Principales Ecosistemas Acuáticos y Recursos Hidrobiológicos en el Área de San Juan del Norte Gran Reserva Biológica Indio-Maíz. Auspiciado por Amigos de la Tierra, Capítulo Nicaragua. 23 pp.
- Rocha, O. F. 2000. Evaluación Preliminar de la Diversidad de Aves y sus Hábitats en la Zona de Influencia de PROCODEFOR. BLUEFIELDS, R.A.A.S. Tesis de Licenciatura. Programa Regional en Ecología y Recursos Naturales. Universidad Centroamericana, Managua, Nicaragua. 47 pp. + Anexos.
- Rodríguez, M; M. Williamson; M. Balbo; L. González; A. Izquierdo; N. Windevochel & M. Lezama. 2000. Ficha RAMSAR Cayos Mismitos y Franja Costera Inmediata. CIUM-BICU, MARENA y GTH-Nic. 24 pp.
- Zúñiga, T. et al. 1996. Caracterización Preliminar de Fauna Silvestre en la Gran Reserva Biológica Indio – Maíz, Sección Sur. Con el patrocinio del proyecto Río San Juan, coordinado por los Amigos de la Tierra, España-Nicaragua.

- Will, T. 1991. Birds of a Severly Hurricane-Damaged Atlantic Coast Rain Forest in Nicaragua. *Biotropica* 23:497-507.

4.4 General

- Camacho, M. 1983. Notas de Aves Acuáticas en Nicaragua: Pancho Galán. Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente. Managua, Nicaragua. 15 pp.
- Lezama, M. 2005. Nicaragua, Inventario de Anátidas 2004-2005. Reporte de temporada. Programa Para América Latina y el Caribe, Ducks Unlimited. Managua, Nicaragua. 15 pp.
- Martínez-Sánchez, J. C. 2007. Lista Patrón de las Aves de Nicaragua. Alianza para las Áreas Silvestres, Managua, Nicaragua. 102 pp.
- Martínez-Sánchez, J. C; J. M. Maes; E. van den Berghe; S. Morales; E. Castañeda. 2001. Biodiversidad Zoológica en Nicaragua. Proyecto Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción, MARENA/PNUD. 174 pp.
- McCrary, J.K., W. J. Arendt, S. Morales, J. T. Arengi, and L. J. López. New Avian Sight Records for Nicaragua, With Notes on Abundance, Distribution and Habitat Use. *Cotinga* 29:102-107.
- Neiff, J. J. 2003. El Régimen de Pulsos en Ríos y Grandes Humedales de Sudamérica. Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL). Corrientes, Argentina. 50 pp. + Anexos.
- Siguenza, R. 2008. Informe de Conteo de Anátidas en Belice, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. Reporte. Fundación Defensores de la Naturaleza, Ducks Unlimited y Universidad de San Carlos, Guatemala. Guatemala.

5) FUENTES DE FINANCIAMIENTO INTERNACIONALES Y NACIONALES

Existen muy pocas fuentes de financiamiento, y las que hay no son accesibles para la mayoría de los investigadores ya sea porque se desconocen de su existencia o fechas de aplicación, por falta de personal

con capacidad de diseñar propuestas de proyectos, por la contrapartida que hay que incurrir o porque no se cuenta con el dominio del idioma en la que hay que escribir el documento. Por lo general las instituciones y ONGs que trabajan con aves en Nicaragua buscan fondos para proyectos puntuales de su zona o área de trabajo que al final terminan en reportes técnicos no publicados, no habiendo una estrategia nacional de aves que dirija las prioridades de investigación en el país. A continuación se listan las principales agencias que realizan inversiones en las áreas naturales y/o en ecosistemas acuáticos.

INTERNACIONALES	NACIONALES
ABC	BICU
AECI	COMAP
Birdfair/RSPB Research Fund	FC
COSUDE	FUNDAR
DANIDA	FUNDENIC
Embajada Real de Noruega	Paso Pacífico
España-ARAUCARIA	SELVA
Flora & Fauna Internacional	URACCAN
GTZ	UNAN-León
NFWS	
NMBC	
PNUD	
PROARCA Costa	
RAMSAR	
SWS	
IUCN	
US FS	
USAID	
USFWS	
Waterbird Conservation Council	

6) PROGRAMAS DE MONITOREO

Se especifican dos programas, los realizados a nivel de inventario biológico siendo el único el realizado por DU., y los monitoreos epidemiológicos

6.1 Monitoreos Biológicos

Programa de Conservación de Anátidas de Latinoamérica y el Caribe en Nicaragua

Antecedentes

Esta es una iniciativa desarrollada por Ducks Unlimited, Inc. hasta su cierre en 2006 en 12 países de Latinoamérica

y el Caribe. El programa en Nicaragua inició en 1999. Antes, en febrero de ese mismo año se habían hecho algunas exploraciones en algunos humedales como Moyúa, Tecomapa, Las Playitas y Tisma para comprobar facilidades de acceso y observación de aves. También se exploró la posibilidad de contar con una aeronave apropiada (avioneta Cessna del tipo 150 a 140) ala alta y un piloto dispuesto a aceptar el mínimo protocolo de vuelo para el conteo de patos. En ese entonces la planificación de los sobrevuelos no fue posible pues no se encontró un piloto con la habilidad requerida, aunque si habían naves apropiadas. En los primeros intentos de relevamiento aéreo en Guatuzos las experiencias fueron muy traumáticas por las intensas náuseas provocadas a nuestros biólogos debido a que el piloto no regulaba la velocidad de la nave con la altura y las maniobras necesarias para avistar debidamente a las aves. En esos primeros años también se probó la eficiencia de conteos por agua, surcando ríos, sobre todo en la parte de río San Juan. Este método resultaba, sin embargo costoso y tiene poca cobertura en razón de la gran cantidad de ríos y llanos inundados a cubrir. Para el año siguiente, en el 2000, con pruebas y entrenamiento al piloto que brinda el servicio de avioneta, más combustible, se logró afinar con buena precisión los relevamientos aéreos, además de contar con la nave apropiada.

En general el programa definió sus objetivos de esta forma:

- Identificar humedales importantes para anátidas y comunidad de aves acuáticas en el país.
- Identificar humedales con necesidades de manejo o de restauración
- Obtener información base para la conservación de las poblaciones de anátidas.
- Facilitar información numérica para aplicación del Criterio del 1% de Ramsar.
- Estimular el interés por los humedales y las aves acuáticas.
- Promover una perspectiva hemisférica para trabajos de conservación e investigación.
- Capacitar y establecer grupos de colaboradores en cada país.

- Construir una red regional de expertos para intercambio de ideas e información.

Metodología de los conteos

Los relevamientos aéreos fueron más del 80% del esfuerzo de muestreo usado en el programa, esto implica mas de 40 horas de vuelo por temporada con los ornitólogos encargados de los conteos, el resto del esfuerzo se concentra en conteos desde tierra en humedales que prestan adecuadas condiciones para ello, estos son el caso de Lago de Apanás, y las lagunas de Moyúa, Tecomapa y Las Playitas. Eventualmente se realizan conteos exploratorios a otros humedales que no son parte del inventario. En este caso se hace el esfuerzo ante el reporte de avistamientos de especies “dudosas” por parte de personas que colaboran con el programa. En otros casos, se completan exploraciones terrestres a humedales inventariados por aire en vista de investigaciones, coordinaciones con pobladores para realizar talleres cortos sobre ecología de patos y cacería que son parte del programa en el país. En estos años del programa en Nicaragua ocho ornitólogos han contribuido con los conteos, más el piloto que ha tenido entrenamiento apropiado para los relevamientos. Estos colaboradores tuvieron mayor participación entre los años 2000 y 2001.

Contribución del programa con la gestión de recursos naturales en Nicaragua

Este fue el único programa sistemático de monitoreo de aves acuáticas (anátidas) en el país. Los datos que aportaron fueron los únicos en su clase, y fueron importantes para analizar criterios de manejo y priorización de humedales en Nicaragua.

Los humedales en el país, especialmente en el Pacífico, están bien definidos en cuanto a su valor para aves acuáticas. Obviamente esta información a la luz de parámetros hidrológicos y climáticos será de mayor aplicación en cuanto a predicción de comportamiento de las comunidades de aves acuáticas en los humedales del país. En esta misma línea, los valores de las poblaciones son útiles para ajustar las zonas de cacería deportiva y las cuotas de caza de anátidas, sin embargo existen obstáculos institucionales y legales para estos nuevos instrumentos.

El programa de DU mantuvo relación con cazadores profesionales reconocidos por el estado (MARENA)

para aumentar el intercambio de información con ellos, apoyar con sus datos de poblaciones y a la vez concienciar al resto de cazadores de patos sobre las futuras normativas en materia de cacería deportiva, cotos y áreas de caza autorizadas por el estado de Nicaragua. Nota interesante que resalta la necesidad de contar con un marco de esta naturaleza es la propuesta surgida de cazadores profesionales de patos acerca de prohibir por tres años más la cacería en el Pacífico, y solo dejar áreas de caza en el Caribe, posiblemente Río San Juan y la RAAN.

Se trabajó de cerca con la dirección de Biodiversidad del MARENA para presentar propuestas sobre calendario cinegético de patos, áreas, cuotas por cazador por especie y consideraciones futuras para el monitoreo de las poblaciones y sus hábitat. Recientemente, esta oficina entregó un borrador de las normas en materia de cacería que en un corto plazo serán implementadas mediante Decreto Ejecutivo de la República. El aporte debe estar dirigido a resaltar la importancia de sostener los inventarios de las poblaciones de estas especies y la evaluación de sus hábitats en cada temporada, más el entrenamiento a los cazadores y comunidades involucradas, esto como alternativa viable, si se trata de asegurar un aprovechamiento racional y sostenible de estas especies.

En cuanto al manejo de la información DU está planificando mejorar la base de datos de conteos de patos actualizando la alimentación y soporte tecnológico por medio del uso de plataformas como Oracle que permitan alimentar, consultar y mantener la base en línea. Actualmente, la base de datos del programa está sistematizada por medio de Access, lo que facilita su manejo, sin embargo no resulta tan cómoda para su empleo en línea.

El programa también se preocupó por la debida capacitación y educación del público sobre las anátidas, por ello ha producido material ofreciendo información adecuada que ayude a las personas a identificar a las especies que llegan a nuestros humedales. Este material fue sin costo alguno y de uso público, siempre que se cite la fuente de datos.



Material didáctico sobre Anátidas en la Región (DU).

6.2 Monitoreos Epidemiológicos

El hombre no solo coexiste con plantas y animales, sino con otros organismos menos evidentes como las bacterias, virus y hongos, los cuales han estado en la tierra mucho más tiempo que el hombre mismo. Estos organismos presentan un mayor cambio y adaptación en comparación con otros organismos vivos, incluso logran adaptarse con gran velocidad a las defensas que el hombre ha creado en su contra.

Las incidencias y adaptaciones en especial de virus de influenza se ha incrementado en las últimas décadas, favorecidos entre otras cosas por los hábitos de convivencia hombre-animal, factores de insalubridad asociados con el nivel de vida de las personas, amplia comercialización de productos animales, y el desplazamiento y propagación de personas infectadas gracias a los modernos sistemas de transporte en todo el mundo.

Las enfermedades virales entre las aves de corral son muy comunes en nuestros países, pero cuando estos

traspasan la barrera de la especie, es decir, infectan al hombre y posteriormente de hombre a hombre de forma descontrolada a nivel global conocido como “pandemia” es cuando se hace necesario revisar las medidas preventivas y de acción existentes en nuestros países.

En Nicaragua el MAG-FOR es la autoridad competente que autoriza las entradas y salidas de productos y sub productos avícolas por vías terrestres, marinas y aéreas siendo esta la primera barrera de contención. Seguidamente, a nivel interno, el Ministerio cuenta con una red de veterinarios que realizan las vigilancias epidemiológicas. Desde el año 2000 se ha incrementado la vigilancia epidemiológica de 4 enfermedades en las aves: Influenza Aviar, Enfermedad de New Castle, Laringo Traqueitis Infecciosa, Tifosis/Pulorosis, al igual que el control de otras enfermedades en otros animales cuyos reservorios son también las aves como la Fiebre del Nilo Occidental. Dicha vigilancia epidemiológica se hace en promedio cada 4 meses. Las acciones son coordinadas con otras instituciones como el MINSA, MARENA, OPS, OIRSA. Sin embargo existen hasta la fecha alrededor de 260 empresas avícolas tecnificadas y

familiares registradas, y un gran número de granjas de traspatio familiares no registradas donde los controles no pueden llegar. Una forma de resolver esto es a través de la vigilancia a un grupo de la población y diseños muestrales transpuestos al resto de la población. Dado la creciente peligrosidad de enfermedades virales en la región el MAG-FOR ha reforzado su actual programa de vigilancia epidemiológica, el cual cuenta con 7 puntos básicos: coordinación Institucional con los otros ministerios; vigilancia epidemiológica en granjas de traspatio donde coinciden las rutas de migración de aves silvestres y monitoreo de las aves migratorias mismas; refuerzo de diagnóstico con pruebas tipo Prueba de Inmunodifusión en Agar Gel y Elisa; análisis de riesgo; legislación y normativa en granjas avícolas; capacitación a técnicos de campo y trabajadores de granjas avícolas; y divulgación de la situación nacional y capacitación.

El paraguas legal de la acción sanitaria del MAG-FOR se enmarca en la Ley 291 “Ley Básica de sanidad animal” y su reglamento, así como acuerdos ministeriales, mientras que en la salud humana los regula la Ley 423 “Ley General de Salud.”

X. RECOMENDACIONES

Se hace necesario comprender de una vez por todas que no es justo ni conveniente pensar que la solución a las crisis ambientales es responsabilidad exclusiva del MARENA, o de los ecólogos e investigadores. Todos tenemos una obligación en este rompecabezas de la sostenibilidad de los recursos naturales de Nicaragua. Las recomendaciones que aquí se plantean no deben de ser interpretadas como las únicas, ni deben ser tratadas individualmente, así como tampoco siguen un orden de prioridad.

Podemos dividir las recomendaciones en tres grandes bloques.

1) GESTIÓN Y MANEJO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

- Re ordenamiento y planificación a nivel de cuencas hidrográficas sobre todo en aquellas actividades socio económicas normando el uso del suelo, generación de energía, actividad industrial, agrícola y doméstica fortaleciendo al mismo tiempo las estructuras administrativas encargadas de la gestión de los ecosistemas acuáticos.
- La incorporación de nuevos sitios RAMSAR con información de base completa con énfasis en aves acuáticas, y consolidando las ya existen a través de Planes de Manejo en cuyos componentes se incluya la mitigación de impactos por el hombre y el alivio de la pobreza.
- Planificación de estrategias de financiamiento para humedales que sean sostenibles como exoneraciones fiscales, servicios ambientales, al igual que la diseminación de la información para acceder a la información de los recursos financieros ya existentes.
- Solucionar el conflicto entre los sistemas de producción agrícola (arrozales) y sistemas de producción camaronesa con especies de aves que causan pérdida a estos sistemas, por lo que son

objeto de exterminio masivo. Se deben de explorar medios no letales para el control de estas especies.

- Incorporar la viabilidad de nidos artificiales para mejorar los índices de reproducción de especies en estado crítico, mecanismo que puede ser implementado por la población como estrategia de participación.

2) INVESTIGACIÓN Y MONITOREO CIENTÍFICO

- Elaboración de una Estrategia Nacional de Aves que permita canalizar y dirigir las acciones y necesidades de conservación, investigación y educación ambiental la cual integre a individuos, agencias del estado y privadas que trabajen con aves en Nicaragua.
- Elaborar el inventario nacional de humedales que permita a mediano plazo apoyar la toma de decisiones y construir la línea base de información sobre estos ecosistemas, funciones ecológicas, bienes y servicios.
- Incluir el componente de monitoreo de especies de aves acuáticas y colonias reproductivas como parte integral de los planes de conservación de las entidades civiles, estatales, y privados para que sirva de herramienta de manejo en la toma de decisiones para el establecimiento de vedas, regulación de especies cinegéticas, planes de manejo. Este monitoreo debe ser complementado con el monitoreo de componentes físico químicos, cobertura vegetal, disponibilidad de alimentos, enfermedades vectoriales, análisis climáticos, entre otros en los ecosistemas acuáticos. Dado a los riesgos de las enfermedades virales en aves de corral y silvestres se hace necesario una mayor integración entre los Ministerios y la comunidad ornitológica para definir en conjunto planes de prevención y control.
- Priorizar el estudio de especies en peligro de extinción y áreas de reproducción identificadas en

este documento y generar información para su plan de manejo así como la búsqueda de otras áreas de anidación para ser integrado en los mismo planes principalmente en la zona del Caribe.

- Promoción y apoyo financiero para incentivar la publicación de guías de aves acuáticas y artículos científicos, al igual que materiales y actividades de educación ambiental.
- Re-evaluar las tendencias y estados poblacionales de aves acuáticas periódicamente y de forma participativa con grupos afines. Estos datos deberán servir como base en las estrategias de conservación de estas especies y su hábitat.

3) LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y MEDIOS DE GESTIÓN NACIONAL

- Si bien la Constitución menciona que es deber del Estado la conservación de los recursos naturales, es imperativo que los Nicaragüenses tomemos cartas en el asunto, es más, esto ya se nos imputa en el Arto. 16, incisos 3 y 7 en la Ley de Municipios referente a las obligaciones de los pobladores del municipio, ya que estipula la denuncia en contra de abusos al medio ambiente y nuestra participación en las labores de protección a la misma.

- Evaluar el estado de cumplimiento de los mecanismos legales nacionales e internacionales en términos de la protección de los ecosistemas acuáticos.
- Realizar una redefinición de los límites actuales de las áreas protegidas incorporando sitios críticos de anidación de especies, áreas de interconexión entre humedales y localidades de especies amenazadas. Se debe asegurar el cumplimiento de las normas de manejo y control de estas áreas e involucramiento de actores claves en el manejo de estas áreas.
- Retomar lo establecido en el documento Biodiversidad Zoológica en Nicaragua (Martínez-Sánchez, *et al.* 2001) sobre una Comisión Nacional de Biodiversidad multisectorial quien daría seguimiento a dicha estrategia, a sí como el establecimiento de un grupo de trabajo que elabore una propuesta de Prioridades Nacionales de Conservación para ser incorporados en la agenda de los funcionarios públicos, entre otros.
- Asegurar el cumplimiento de los actuales mecanismos de gestión como la Estrategia Nacional de Biodiversidad y la Política Nacional de Humedales.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar-Arroyo, S., H. López-Osorio & M. Lezama. 2001. Disponibilidad de Alimento para Aves Playeras (tigüises) Migratorias en la Bahía de Bluefields. Revista Encuentro, Año XXXIII/ No.58/.
- American Ornithologists' Union. 1998. Check-list of North American Birds. 7th edition. Washington, D.C. 829 pp.
- Arendt, W. J. y M. Tórrez. 2008. Primer reporte del híbrido intergenérico *Vermivora chrysoptera* X *Vermivora pinus* ("Brewster's Warbler") en Nicaragua. Zeledonia 12:25-27.
- Arendt, W. J. and Marvin A. Tórrez. 2009. First documented record of Red-breasted Blackbird (*Sturnella militaris*) in Nicaragua. Cotinga 31: 119–120.
- Arróliga, O. & H. Herrera-Rosales. 2000. Monitoreo de Aves Residentes y Migratorias en el Refugio de Vida Silvestre los Guatuzos, Río San Juan-Nicaragua. Informe final de investigación. Fundación Amigos del Río San Juan (FUNDAR), Managua, Nicaragua. 18 pp. + Anexos.
- Banks, R. C., *et al.* 2008. Forty-ninth Supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. *Auk* 125:758–768.
- Briceño, F., G. Gaitán., A. Ruíz., J. Sáida., J. Ibarra & T. Mariscal. 2000. Ficha RAMSAR Sistemas Lacustres, Palustres y Riberinos del municipio de San Miguelito, Nicaragua. Fundación del Río. 18 pp.
- Buitrago, F. & O. Arróliga. 2001. Ficha RAMSAR Refugio de Vida Silvestre "Los Guatuzos." FUNDAR. 46 pp.
- Camacho, M. 1983. Notas de Aves Acuáticas en Nicaragua: Pancho Galán. Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente. Managua, Nicaragua. 15 pp.
- Castrillo, M., S. Ramos & J. Karremans. 2000. Ficha RAMSAR Sistema de Humedales Bahía de Bluefields. PROCODEFOR. 24 pp.
- FAO. 2006-2008. National Aquaculture Sector Overview - Visión General del Sector Acuícola Nacional - Nicaragua. Text by Saborio Coze, A. In *FAO Fisheries and Aquaculture Department* [online]. Rome. Updated 1 Feb 2005. [Cited 20 Oct 2008]. http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_nicaragua/es
- Frederick, P. C., J. Correa., C. Luthin & M. Spalding. 1997. The Importance of the Caribbean Coastal Wetlands of Nicaragua and Honduras to Central American Populations of Waterbirds and Jabiru Storks (*Jabiru mycteria*). *J. Field Ornithol.* 68:287-295.
- Fundación Cocibolca. 1998-2002. Nicaragua Bird Conservation and Training Phase 1. Project No. 98-206. Nicaragua Bird Conservation and Training Phase II. Project No. 2001-0227-000 National Fish and Wildlife Foundation. Sin publicar.
- García, R & A. Medina. 2000. Ficha RAMSAR Humedal Refugio de Vida Silvestre Río San Juan. Amigos de la Tierra España y FUNDAR. 58 pp.
- Gladstone, S. 2002. Contaminación por plaguicidas en las cuencas hidrográficas que desembocan en el Golfo de Fonseca y oportunidades para su prevención y Mitigación. Informe de consultoría para PROARCA/SIGMA. 20 pp.
- Grandas, L. 2004. Caracterización del Hábitat del Ibis Blanco (*Eudocimus albus*) en los Guatuzos, Nicaragua. Tesis de Maestría. Programa Regional en Manejo y Conservación de Vida Silvestre. Universidad Nacional, Heredia Costa Rica. 54 pp. + Anexos

- Grun. 2008. Plan Nacional de Desarrollo Humano 2008-2012. Documento borrador. 252 pp.
- Gutiérrez-Tórrez, W. A. 2004. Presencia de Residuos de Plaguicidas Organoclorados y Organofosforados en Aguas Residuales Provenientes de la Arrocera Las Cabañas que se Depositan en la Rivera Norte de la Laguna de Tisma, Masaya-Nicaragua, noviembre, 2004. Trabajo de graduación del postgrado de especialización en peces de agua dulce: ecología, conservación y gestión. Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, España y Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-León. 34 pp. + vi pp.
- Hayes, F. E. 1995. Definitions for Migrant Birds: What is a Neotropical Migrant. *The Auk* 112(2):521-523,
- Hernández, M. J. 2003. Régimen Jurídico de las Áreas Protegidas de Nicaragua. 1a. ed. Managua. 400 pp.
- Incer, B. J. 2002. Geografía Básica de Nicaragua, 1a. ed. Managua. 157 pp.
- IUCN. 1997. Diagnóstico Jurídico-Institucional de la Biodiversidad en Nicaragua. 1a. ed. San José. 126 pp.
- IUCN. 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 19 January 2009.
- Jehl, J. 1974. The Near-Shore Avifauna of the Middle American West Coast. *Auk* 91: 681-699.
- Komar, O., & W. Rodríguez. 1996. A Major Bridled Tern (*Sterna anaethetus*) Colony in the Gulf of Fonseca, Nicaragua. *Colonial Waterbirds* 19(2):264-267.
- Lezama, M. 1999. Avifauna Ligada a Humedales y Zonas Marino-costeras del Caribe Sur Nicaragüense. *Revista Encuentro/AÑO XXXI/No. 51.*
- Lezama, M. & A. Farmer. 2000. Diversidad de Playeritos y Correlimos (tigüis) en la Isla del Venado, Ensenadas de Dockuno y Torsuani. Parte I informe técnico preparado para el US Fish and Wildlife Service. Managua, Nicaragua. 12 pp. + Anexos.
- Lezama, M. & M. A. Martínez. 2000. Ficha RAMSAR Delta del Estero Real y Llanos de Apacunca. UCA, IUCN, CBM, MARENA. PROGOLFO Y GTH-Nic. 48 pp.
- Lezama, M. 2005. Nicaragua, Inventario de Anátidas 2004-2005. Reporte de temporada. Programa Para América Latina y el Caribe, Ducks Unlimited. Managua, Nicaragua. 15 pp.
- MARENA-Decreto 8-98. Normas y Procedimientos para la Exportación e Importación de Especies de Flora y Fauna Silvestres de Nicaragua.
- MARENA. 2001a. Informe del Estado Ambiental en Nicaragua. 1a. ed. Managua. 118 pp.
- MARENA. 2001b. Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción. PNUD-NI/99/G31. 99 pp.
- MARENA. 2003a. Estado del Ambiente en Nicaragua. 147 pp. + Anexos.
- MARENA. 2003b. Política Nacional de Humedales de Nicaragua. 52 pp.
- MARENA. 2007. Estado Actual del Ambiente en Nicaragua 2003-2006. II Informe Geo. Impresión comercial La Prensa, Managua. 274 pp.
- MARENA. Resolución Ministerial N° 000 – 2008. Sistema de vedas período 2008.
- Martínez-Sánchez, J. C. 2007. Lista Patrón de las Aves de Nicaragua. Alianza para las Aves Silvestres, Managua, Nicaragua. 102 pp.
- Martínez-Sánchez, JC., JM, Maes., E. van den Berghe., S. Morales., E. Castañeda. 2001. Biodiversidad Zoológica en Nicaragua. Proyecto Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción, MARENA/PNUD. 174 pp.
- McCrary, J. K., W. J. Arendt, S. Morales, J. T. Arengi, and L. J. López. 2008. New Avian Sight Records for Nicaragua, With Notes on Abundance, Distribution and Habitat Use. *Cotinga* 29:102-107.

- McCrary, J. K., W. J. Arendt, L. Chavarría, L. López, P. Somarriba, P. Boudrault, A. Cruz, F. Muñoz y D. Mackler. 2009. A contribution to Nicaraguan ornithology, with a focus on the pine-oak ecoregion. *Cotinga* 31:89-95.
- Muñoz, F., W.J. Arendt, L. Chavarría, P. Somarriba y A. Cruz. 2009. Primer Registro de *Empidonax fulvifrons* en Nicaragua. *Zeledonia* 13:47-50.
- Muñoz, F.J., W.J. Arendt, L. Chavarría, y M.A. Tórrez. Reavistamiento de *Corvus corax* en las tierras altas de Nicaragua. *Zeledonia* 13: 42-46.
- Neiff, J. J. 2003. El Régimen de Pulsos en Ríos y Grandes Humedales de Sudamérica. Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL). Corrientes, Argentina. 50 pp. + Anexos.
- Pascual, J. 2000. Isla Zapote: Colonia de Nidificación de las Aves acuáticas del Sur del Lago de Nicaragua. Asociación de Cooperación Rural en África y América Latina (ACRA). San Carlos, Nicaragua. Sin publicar.
- Pérez, R. & M. Quezada. 2000a. Ficha RAMSAR Apanás-Asturias. ASAAN. 50 pp.
- Pérez, R. & M. Quezada. 2000b. Ficha RAMSAR. Sistema de Humedales de Tisma. ASAAN. 53 pp.
- Rodríguez, M., M. Williamson., M. Balbo., L. González., A. Izquierdo., Windevoxhel, N. & Lezama, M. 2000. Ficha RAMSAR Cayos Miskitos y Franja Costera Inmediata. CIUMBICU, MARENA y GTH-Nic. 24 pp.
- Ramsar. 2007. Designación de Sitios Ramsar: Marco Estratégico y Lineamientos para el Desarrollo Futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Manuales Ramsar para el Uso Racional de los Humedales, 3^a edición, Vol. 14. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).
- Siguenza, R. 2008. Informe de Conteo de Anátidas en Belice, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. Reporte. Fundación Defensores de la Naturaleza, Ducks Unlimited y Universidad de San Carlos, Guatemala. Guatemala.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III, & D. K. Moskovits, 1996. *Neotropical Birds. Ecology and Conservation*. The University of Chicago press, EEUU. 478 pp.
- Wetlands International. 2006. *Waterbird Population Estimate-Fourth Edition*.
- Will, T. 1991. Birds of a Severly Hurricane-Damaged Atlantic Coast Rain Forest in Nicaragua. *Biotropica* 23:497-507.
- Zolotoff-Pallais, J. M; S. Morales; M. Gutiérrez y M. Tórrez. 2006. Áreas Importantes para Aves en Nicaragua. Fundación Cocibolca y BirdLife International. 110 pp.

XII. ANEXOS

ANEXO CUADROS

Cuadro 1. Personas entrevistadas para este reporte.

Nombre	Institución	Cargo	Información de contacto
Bayardo Quintero	MARENA	Director de Areas Protegidas	Tel: 263-2617
Milton Camacho	MARENA	- Director Integral SINAP - Representante de Nicaragua ante la comisión RAMSAR	Tel: 263-2617 sinap@marena.gob.ni
Martín Lezama	Grupo de Humedales de Nicaragua	Ornitólogo del grupo	nicapinol2002@yahoo.com
Clemente Martínez	Centro Humboldt	Comisión Agua	Tel: 249-8922 agua@humboldt.org.ni
Thelma Salvatierra	CIRA-UNAN	Docente Analista Laboratorio de Hidro-biología	Tel: 278-6981 thelmasalvatierra@yahoo.com
Juan Carlos Martínez	ALAS	Ornitólogo	jcmartinez@avesnicaragua.org
Rodolfo Chang	RAAS	Director SERENA	Tel: 572-2629
Melvin Miranda	RAAN	Director SERENA	Tel: 792-2418 mamirandam@hotmail.com
René Pérez Torres	AUDUBON	Representante Legal	Tel: 244-3239 audubon@ideay.net.ni
Diego Mendoza	AUDUBON	Investigador Asociado	Tel: 244-3239 audubon@ideay.net.ni
Ester Urbina	AUDUBON	Investigador Asociado	Tel: 244-3239 audubon@ideay.net.ni
Rosario Sáenz	FUNDENIC	- Directora Ejecutiva - Especialista en Legislación Ambiental y Leyes de Propiedad Privada.	Tel: 278-3041
Osmar Arróliga	FUNDAR	Ornitólogo	Tel: 270-5434 oarroliga@hotmail.com
Heidy Herrera	FUNDAR	Ornitóloga	Tel: 270-5434 herrera@ibw.com.ni
Mario González Herrera	MAG FOR	Jefe de Departamento Vigilancia, Epidemiología y Campaña Dirección de Salud Animal.	mgonzalez@dgpsa.gob.ni

Cuadro 2. Personas que participaron en la estimación de rangos poblacionales.

Nombre	Institución	Cargo	Información de contacto
Martín Lezama	Grupo de Humedales de Nicaragua	Ornitólogo del grupo	nicapinol2002@yahoo.com
Osmar Arróliga	FUNDAR	Ornitólogo	Tel: 270-5434 oarroliga@hotmail.com
Heidy Herrera	FUNDAR	Ornitóloga	Tel: 270-5434 herrera@ibw.com.ni
José M. Zolotoff-Pallais	FC	Ornitólogo	Tel: 248-8234/35 zolotoff@ibw.com.ni
Lorenzo López	Grupo Gaia	Ornitólogo	846-2465
*Salvadora Morales	ALAS	Ornitóloga	Tel: 552-4526 salvadora@avesnicaragua.org

*Internet

Cuadro 3. Especies de aves acuáticas en Nicaragua.

No	Estatus	Familia	Nombre en español	Nombre científico	Nombre en inglés	VEDA	CITES
1	R	ANATIDAE	Piche Piquirrojo	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Black-bellied Whistling-Duck	VPN	
2	R	ANATIDAE	Piche Canelo	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Fulvous Whistling-Duck	VPN	
3	R	ANATIDAE	Pato Real	<i>Cairina moschata</i>	Muscovy Duck	VPN	
4	M	ANATIDAE	Pato Calvo	<i>Anas americana</i>	American Wigeon		
5	M	ANATIDAE	Pato Cabeciverde	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard		
6	M	ANATIDAE	Cerceta Aliazul	<i>Anas discors</i>	Blue-winged Teal		
7	M	ANATIDAE	Cerceta Castaña	<i>Anas cyanoptera</i>	Cinnamon Teal		
8	M	ANATIDAE	Pato Cuchara	<i>Anas clypeata</i>	Northern Shoveler		
9	M	ANATIDAE	Pato Rabudo	<i>Anas acuta</i>	Northern Pintail		
10	M	ANATIDAE	Cerceta Común	<i>Anas crecca</i>	Green-winged Teal		
11	P	ANATIDAE	Porrón Picudo	<i>Aythya valisineria</i>	Canvasback		
12	M?	ANATIDAE	Porrón Cabecirrojo	<i>Aythya americana</i>	Redhead		
13	M	ANATIDAE	Porrón Collarejo	<i>Aythya collaris</i>	Ring-necked Duck		
14	M	ANATIDAE	Porrón Mayor	<i>Aythya marila</i>	Greater Scaup		
15	M	ANATIDAE	Porrón Menudo	<i>Aythya affinis</i>	Lesser Scaup		
16	R	ANATIDAE	Pato Careto	<i>Nomonyx dominicus</i>	Masked Duck		
17	M	ANATIDAE	Pato Cariblanco	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Ruddy Duck		
18	R	PODICIPEDIDAE	Zampullín Enano	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Least Grebe		
19	R	PODICIPEDIDAE	Zampullín Piquipinto	<i>Podilymbus podiceps</i>	Pied-billed Grebe		

No	Estatus	Familia	Nombre en español	Nombre científico	Nombre en inglés	VEDA	CITES
20	M	PODICIPEDIDAE		* <i>Podiceps nigricollis</i>	Eared Grebe		
21	M	PROCELLARIIDAE	Petrel Rabiblanco	<i>Pterodroma hasitata</i>	Black-capped Petrel		
22	M	HYDROBATIDAE	Paíño Añapero	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Leach's Storm-Petrel		
23	V	HYDROBATIDAE	Paíño Danzarín	<i>Oceanodroma tethys</i>	Wedge-rumped Storm-Petrel		
24	M	HYDROBATIDAE	Paíño Negro	<i>Oceanodroma Melania</i>	Black Storm-Petrel		
25	V	PHAETHONTIDAE	Rabijunco Piquirrojo	<i>Phaethon aethereus</i>	Red-billed Tropicbird		
26	R	SULIDAE	Piquero Patiazul	<i>Sula nebouxii</i>	Blue-footed Booby		
27	R	SULIDAE	Piquero Pardo	<i>Sula leucogaster</i>	Brown Booby		
28	V	SULIDAE	Piquero Patirrojo	<i>Sula sula</i>	Red-footed Booby		
29	M	PELECANIDAE	Pelícano Blanco Americano	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	American White Pelican		
30	R	PELECANIDAE	Pelícano Pardo	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Brown Pelican		
31	R	PHALACROCORACIDAE	Cormorán Neotropical	<i>Phalacrocorax brasiliianus</i>	Neotropic Cormorant		
32	R	ANHINGIDAE	Aninga	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga		
33	R	FREGATIDAE	Rabihorcado Magno	<i>Fregata magnificens</i>	Magnificent Frigatebird		
34	R	ARDEIDAE	Avetoro Neotropical	<i>Botaurus pinnatus</i>	Pinnated Bittern		
35	R	ARDEIDAE	Avetorillo Pantanero	<i>Ixobrychus exilis</i>	Least Bittern		
36	R	ARDEIDAE	Garza Tigre Colorada	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Rufescent Tiger-Heron		
37	R	ARDEIDAE	Garza Tigre Gorgilisa	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Bare-throated Tiger-Heron		
38	R	ARDEIDAE		** <i>Tigrisoma fasciatum</i>	Fasciated Tiger-Heron		
39	M	ARDEIDAE	Garzón Azul	<i>Ardea herodias</i>	Great Blue Heron	VNI	
40	R	ARDEIDAE	Garzón Grande	<i>Ardea alba</i>	Great Egret	VNI	
41	R, M	ARDEIDAE	Garceta Patiamarilla	<i>Egretta thula</i>	Snowy Egret		
42	R, M	ARDEIDAE	Garceta Azul	<i>Egretta caerulea</i>	Little Blue Heron		
43	R, M	ARDEIDAE	Garceta Tricolor	<i>Egretta tricolor</i>	Tricolored Heron		
44	R	ARDEIDAE	Garceta Rojiza	<i>Egretta rufescens</i>	Reddish Egret		
45	R, M	ARDEIDAE	Garcilla Bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	Cattle Egret		
46	R	ARDEIDAE	Garcilla Capiverde	<i>Butorides virescens</i>	Green Heron		
47	R	ARDEIDAE	Garza Pechicastaña	<i>Agamia agami</i>	Agami Heron		

No	Estatus	Familia	Nombre en español	Nombre científico	Nombre en inglés	VEDA	CITES
48	R, M	ARDEIDAE	Martinete Capinegro	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Black-crowned Night-Heron		
49	R, M	ARDEIDAE	Martinete Cangrejero	<i>Nyctanassa violacea</i>	Yellow-crowned Night-Heron		
50	R	ARDEIDAE	Pico Cuchara	<i>Cochlearius cochlearius</i>	Boat-billed Heron		
51	R	THRESKIORNITHIDAE	Ibis Blanco	<i>Eudocimus albus</i>	White Ibis		
52	R	THRESKIORNITHIDAE	Ibis Brillante	<i>Plegadis falcinellus</i>	Glossy Ibis		
53	R	THRESKIORNITHIDAE	Ibis Verde	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Green Ibis	VNI	
54	R	THRESKIORNITHIDAE	Espátula Rosada	<i>Platalea ajaja</i>	Roseate Spoonbill	VNI	
55	R	CICONIIDAE	Jabirú	<i>Jabiru mycteria</i>	Jabiru	VNI	I
56	R	CICONIIDAE	Cigüeña Americana	<i>Mycteria americana</i>	Wood Stork		
57	M	ACCIPITRIDAE	Aguila Pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	VNI	II
58	R	ACCIPITRIDAE	Elanio Caracolero	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Snail Kite	VNI	II
59	R	ACCIPITRIDAE	Gavilán Cangrejero	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Common Black-Hawk	VNI	II
60	R	ACCIPITRIDAE	Gavilán Negro	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Great Black-Hawk	VNI	II
61	R	RALLIDAE	Polluela Colorada	<i>Laterallus ruber</i>	Ruddy Crake	VPN	
62	R	RALLIDAE	Polluela Gorgiblanca	<i>Laterallus albicularis</i>	White-throated Crake	VPN	
63	R	RALLIDAE	Polluela Pechigrís	<i>Laterallus exilis</i>	Gray-breasted Crake	VPN	
64	R, M	RALLIDAE		* <i>Laterallus jamaicensis</i>	Black Rail		
65	R	RALLIDAE	Rascón Cuellirrufo	<i>Aramides axillaris</i>	Rufous-necked Wood-Rail	VPN	
66	R	RALLIDAE	Rascón Cuelligrís	<i>Aramides cajanea</i>	Gray-necked Wood-Rail	VPN	
67	R	RALLIDAE	Rascón Café	<i>Amaurolimnas concolor</i>	Uniform Crake	VPN	
68	M	RALLIDAE	Polluela Norteña	<i>Porzana carolina</i>	Sora	VPN	
69	R	RALLIDAE	Polluela Pechiamarilla	<i>Porzana flaviventer</i>	Yellow-breasted Crake	VPN	
70	R	RALLIDAE	Rascón Moteado	<i>Pardirallus maculatus</i>	Spotted Rail	VPN	
71	R	RALLIDAE	Calamón Americano	<i>Porphyrio martinica</i>	Purple Gallinule	VNI	
72	R	RALLIDAE	Polla de Agua	<i>Gallinula chloropus</i>	Common Moorhen	VNI	
73	R	RALLIDAE	Focha Americana	<i>Fulica americana</i>	American Coot	VNI	
74	R	HELIORNITHIDAE	Pato Cantil	<i>Heliornis fulica</i>	Sungrebe		
75	R	EURYPYGIDAE	Ave Sol	<i>Eurypyga helias</i>	Sunbittern		
76	R	ARAMIDAE	Cárao	<i>Aramus guarauna</i>	Limpkin		

No	Estatus	Familia	Nombre en español	Nombre científico	Nombre en inglés	VEDA	CITES
77	R	BURHINIDAE	Alcaraván Americano	<i>Burhinus bistriatus</i>	Double-striped Thick-knee	VNI	
78	M	CHARADRIIDAE	Chorlito Gris	<i>Pluvialis squatarola</i>	Black-bellied Plover		
79	P	CHARADRIIDAE	Chorlito Dorado	<i>Pluvialis dominica</i>	American Golden-Plover		
80	R	CHARADRIIDAE	Chorlitejo Collarejo	<i>Charadrius collaris</i>	Collared Plover		
81	M	CHARADRIIDAE	Chorlitejo Picudo	<i>Charadrius wilsonia</i>	Wilson's Plover		
82	M	CHARADRIIDAE	Chorlitejo Patinegro	**** <i>Charadrius alexandrinus</i>	Snowy Plover		
83	M	CHARADRIIDAE	Chorlitejo Semipalmeado	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Semipalmated Plover		
84	M	CHARADRIIDAE	Chorlitejo Chiflador	<i>Charadrius melanotos</i>	Piping Plover		
85	M	CHARADRIIDAE	Chorlitejo Tildío	<i>Charadrius vociferus</i>	Killdeer		
86	M	HAEMATOPODIDAE	Ostrero Americano	<i>Haematopus palliatus</i>	American Oystercatcher		
87	R, M	RECURVIROSTRIDAE	Cigüeñuela Cuellinegra	<i>Himantopus mexicanus</i>	Black-necked Stilt		
88	M	RECURVIROSTRIDAE		* <i>Recurvirostra americana</i>	American Avocet		
89	R	JACANIDAE	Jacana Centroamericana	<i>Jacana spinosa</i>	Northern Jacana		
90	R	JACANIDAE	Jacana Negra	<i>Jacana jacana</i>	Wattled Jacana		
91	M	SCOLOPACIDAE	Andarríos Maculado	<i>Actitis macularius</i>	Spotted Sandpiper		
92	M	SCOLOPACIDAE	Andarríos Solitario	<i>Tringa solitaria</i>	Solitary Sandpiper		
93	M	SCOLOPACIDAE	Correlimos Vagabundo	<i>Tringa incana</i>	Wandering Tattler		
94	M	SCOLOPACIDAE	Andarríos Patigualdo Grande	<i>Tringa melanoleuca</i>	Greater Yellowlegs		
95	M	SCOLOPACIDAE	Playero Aliblanco	<i>Tringa semipalmata</i>	Willet		
96	M	SCOLOPACIDAE	Andarríos Patigualdo Chico	<i>Tringa flavipes</i>	Lesser Yellowlegs		
97	P	SCOLOPACIDAE	Pradero	<i>Bartramia longicauda</i>	Upland Sandpiper		
98	M	SCOLOPACIDAE	Zarapito Trinador	<i>Numenius phaeopus</i>	Whimbrel		
99	M	SCOLOPACIDAE	Zarapito Piquilargo	<i>Numenius americanus</i>	Long-billed Curlew		
100	M	SCOLOPACIDAE		* <i>Limosa haemastica</i>	Hudsonian Godwit		
101	M	SCOLOPACIDAE		* <i>Limosa fedoa</i>	Marbled Godwit		
102	M	SCOLOPACIDAE	Vuelve piedras Rojizo	<i>Arenaria interpres</i>	Ruddy Turnstone		

No	Estatus	Familia	Nombre en español	Nombre científico	Nombre en inglés	VEDA	CITES
103	M	SCOLOPACIDAE	Playero de Rompiente	<i>Aphriza virgata</i>	Surfbird		
104	M	SCOLOPACIDAE	Correlimos Arenero	<i>Calidris alba</i>	Sanderling		
105	M	SCOLOPACIDAE	Correlimos Semipalmeado	<i>Calidris pusilla</i>	Semipalmated Sandpiper		
106	M	SCOLOPACIDAE	Correlimos Occidental	<i>Calidris mauri</i>	Western Sandpiper		
107	M	SCOLOPACIDAE	Correlimos Menudo	<i>Calidris minutilla</i>	Least Sandpiper		
108	P	SCOLOPACIDAE	Correlimos Lomiblanco	<i>Calidris fuscicollis</i>	White-rumped Sandpiper		
109	P	SCOLOPACIDAE	Correlimos Pasajero	<i>Calidris bairdii</i>	Baird's Sandpiper		
110	P	SCOLOPACIDAE	Correlimos Pechirrayado	<i>Calidris melanotos</i>	Pectoral Sandpiper		
111	M	SCOLOPACIDAE	Correlimos Patilargo	<i>Calidris himantopus</i>	Stilt Sandpiper		
112	P	SCOLOPACIDAE	Praderito Pechianteado	<i>Tryngites subruficollis</i>	Buff-breasted Sandpiper		
113	M	SCOLOPACIDAE		* <i>Philomachus pugnax</i>	Ruff		
114	M	SCOLOPACIDAE	Agujeta Común	<i>Limnodromus griseus</i>	Short-billed Dowitcher		
115	M	SCOLOPACIDAE	Agujeta Piquilarga	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Long-billed Dowitcher		
116	M	SCOLOPACIDAE	Agachadiza Común	<i>Gallinago delicata</i>	Wilson's Snipe		
117	M	SCOLOPACIDAE		<i>Gallinago gallinago</i>	Common Snipe		
118	P	SCOLOPACIDAE	Falaropo Tricolor	<i>Phalaropus tricolor</i>	Wilson's Phalarope		
119	P	SCOLOPACIDAE	Falaropo Cuellirrojo	<i>Phalaropus lobatus</i>	Red-necked Phalarope		
120	P	SCOLOPACIDAE	Falaropo Rojo	<i>Phalaropus fulicarius</i>	Red Phalarope		
121	M	LARIDAE	Gaviotín Ahorquillado	<i>Xema sabini</i>	Sabine's Gull		
122	M	LARIDAE		* <i>Chroicocephalus philadelphia</i>	Bonaparte's Gull		
123	M	LARIDAE	Gaviota Reidora	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Laughing Gull		
124	M	LARIDAE	Gaviota de Franklin	<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Franklin's Gull		
125	M	LARIDAE	Gaviota Argéntea	<i>Larus argentatus</i>	Herring Gull		
126	M	LARIDAE		*** <i>Larus delawarensis</i>	Ring-billed Gull		

No	Estatus	Familia	Nombre en español	Nombre científico	Nombre en inglés	VEDA	CITES
127	M	LARIDAE	Tiñosa Común	<i>Anous stolidus</i>	Brown Noddy		
128	P	LARIDAE	Charrán Sombrío	<i>Onychoprion fuscatus</i>	Sooty Tern		
129	R	LARIDAE	Charrán Embridado	<i>Onychoprion anaethetus</i>	Bridled Tern		
130	M	LARIDAE	Charrán Menudo	<i>Sternula antillarum</i>	Least Tern		
131	M	LARIDAE	Charrán Piquinegro	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Gull-billed Tern		
132	M	LARIDAE	Pagaza Piquirroja	<i>Hydroprogne caspia</i>	Caspian Tern		
133	M	LARIDAE	Fumarel Negro	<i>Chlidonias niger</i>	Black Tern		
134	P	LARIDAE	Charrán Rosado	<i>Sterna dougallii</i>	Roseate Tern		
135	M	LARIDAE	Charrán Común	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern		
136	M	LARIDAE	Charrán Cejinegro	<i>Sterna forsteri</i>	Forster's Tern		
137	M	LARIDAE	Pagaza Real	<i>Thalasseus maximus</i>	Royal Tern		
138	M	LARIDAE	Pagaza Puntiamarilla	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Sandwich Tern		
139	M	LARIDAE	Pagaza Elegante	<i>Thalasseus elegans</i>	Elegant Tern		
140	M	LARIDAE	Picotijera Americano	<i>Rynchops niger</i>	Black Skimmer		
141	P	STERCORARIIDAE	Págalo Pomarino	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Pomarine Jaeger		
142	M?	STERCORARIIDAE		*** <i>Stercorarius parasiticus</i>	Parasitic Jaeger		
143	M	STERCORARIIDAE	Págalo Colilargo	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Long-tailed Jaeger		
144	R	ALCEDINIDAE	Martín Pescador Collarejo	<i>Megaceryle torquata</i>	Ringed Kingfisher		
145	M	ALCEDINIDAE	Martín Pescador Norteño	<i>Megaceryle alcyon</i>	Belted Kingfisher		
146	R	ALCEDINIDAE	Martín Pescador Pechicanelo	<i>Chloroceryle amazona</i>	Amazon Kingfisher		
147	R	ALCEDINIDAE	Martín Pescador Verde	<i>Chloroceryle americana</i>	Green Kingfisher		
148	R	ALCEDINIDAE	Martín Pescador Bicolor	<i>Chloroceryle inda</i>	Green-and-rufous Kingfisher		
149	R	ALCEDINIDAE	Martín Pescador Pigmeo	<i>Chloroceryle aenea</i>	American Pygmy Kingfisher		
150	R	CINCLIDAE	Mirlo Acuático Americano	<i>Cinclus mexicanus</i>	American Dipper		
151	R	ICTERIDAE	Zanate Nicaragüense	<i>Quiscalus nicaraguensis</i>	Nicaraguan Grackle	VNI	

Nota: * Observación de Martín Lezama, ** Ficha RAMSAR Guatusos, *** Observaciones de Tom Will , **** McCrary *et al.* 2008

Vedas: VNI: Veda Nacional Indefinida, VPN: Veda Parcial Nacional

Cuadro 4. Resumen de familias de aves acuáticas y su estatus en Nicaragua.

Familia	M	P	R	R, M	V	Total general
ACCIPITRIDAE	1		3			4
ALCEDINIDAE	1		5			6
ANATIDAE	12	1	4			17
ANHINGIDAE			1			1
ARAMIDAE			1			1
ARDEIDAE	1		10	6		17
BURHINIDAE			1			1
CHARADRIIDAE	6	1	1			8
CICONIIDAE			2			2
CINCLIDAE			1			1
EURYPYGINIDAE			1			1
FREGATIDAE			1			1
HAEMATOPODIDAE	1					1
HELIORNITHIDAE			1			1
HYDROBATIDAE	2				1	3
ICTERIDAE			1			1
JACANIDAE			2			2
LARIDAE	17	2	1			20
PELECANIDAE	1		1			2
PHAETHONTIDAE					1	1
PHALACROCORACIDAE			1			1
PODICIPEDIDAE	1		2			3
PROCELLARIIDAE	1					1
RALLIDAE	1		11	1		13
RECURVIROSTRIDAE	1			1		2
SCOLOPACIDAE	22	8				30
STERCORARIIDAE	2	1				3
SULIDAE			2		1	3
THRESKIORNITHIDAE			4			4
Total general	70	13	57	8	3	151

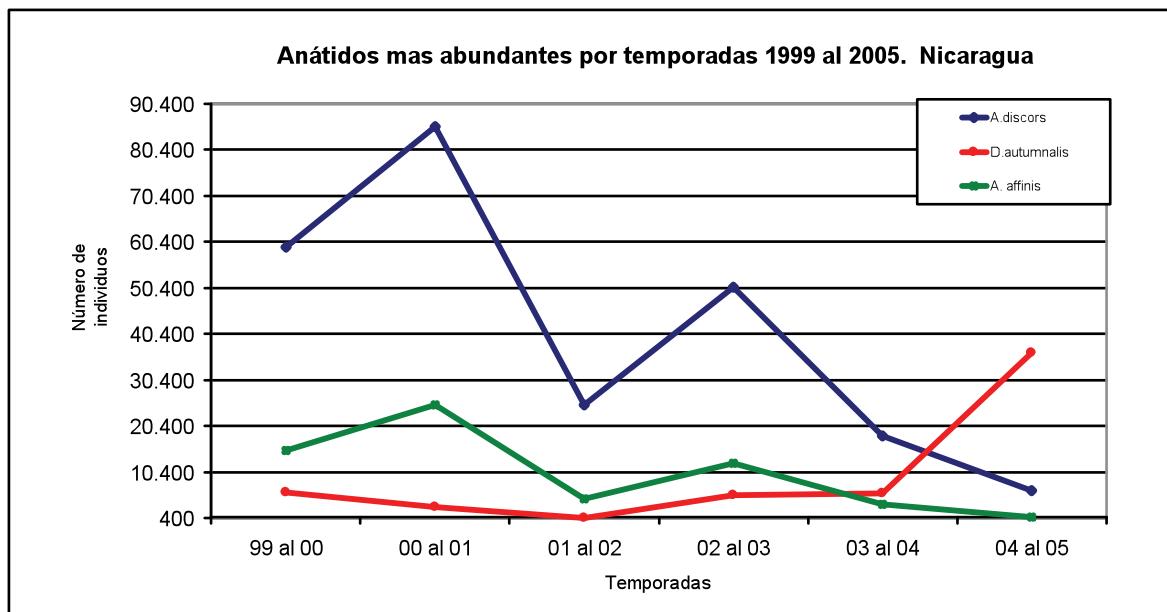
Cuadro 5. Área ocupada por los tipos de humedales y otras categorías de uso en el país.

Clases	Área SIG	Área ajustada	%
Agropecuario	61211.70	61470.52	47.15
Bosques	40495.49	40666.71	31.19
Humedeales marginales lacustres	94.80	95.20	0.07
Humedales marginales fluviales	8723.63	8760.52	6.72
Humedales marginales litorales	2271.69	2281.30	1.75
Lagos/embalses	8910.74	8948.42	6.86
Lagunas cratericas	42.01	42.19	0.03
Otros	2300.10	2309.83	1.77
Sistema lagunar	479.26	481.29	0.37
Tierra suepta inundación	5295.12	5317.51	4.08
Totales	129824.54	130373.47	100.00

Cuadro 6. Área ocupada por los tipos de humedales dentro y fuera del Sistema de Áreas Protegidas.

Clases	Dentro Área Protegida (km ²)	%	Fuera Área Protegida (km ²)	%
Agropecuario	2668.45	4.34	58802.07	95.66
Bosques	15632.94	38.44	25033.77	61.56
Humedeales marginales lacustres	31.74	33.34	63.46	66.66
Humedales marginales fluviales	2583.78	29.49	6176.74	70.51
Humedales marginales litorales	534.38	23.42	1746.91	76.58
Lagos/embalses	210.60	2.35	8737.81	97.65
Lagunas cratericas	35.90	85.10	6.28	14.90
Otros	195.86	8.48	2113.97	91.52
Sistema lagunar	45.40	9.43	435.89	90.57
Tierra suepta inundación	623.74	11.73	4693.77	88.27
Totales	22562.79	17.31	107810.68	82.69

Cuadro 7. Comportamiento de abundancia de las tres especies de anátidos tradicionalmente más abundantes en los conteos. Datos aportados por Programa para América Latina y El Caribe, Ducks Unlimited, Inc. (Lezama, 2005).



Cuadro 8. Abundancia de Anátidas para la temporada 2004-2005. Datos aportados por Programa para América Latina y El Caribe, Ducks Unlimited, Inc.

Especies	Octubre 2004	Enero 2005	Marzo 2005*	Abril 2005*	Total
Anas discors	258	3,930	1,863	335	6,386
Anas acuta	60	24	0	0	84
Anas cyanoptera	79	475	0	0	554
Anas clypeata	0	2	0	0	2
Anas americana	165	0	0	0	165
Aythya affinis	462	86	0	0	548
Cairina moschata	8	5	42	21	80
Dendrocygna autumnales	1205	997	3,298	30,875	36,304
TOTAL					44,123

* Incluyen conteos aéreos y terrestres.

Cuadro 9. Estimado poblacional basado en rangos de individuos.

No	Nombre científico	Tendencia	Estimado Poblacional (Individuos)					Conteo específico	Localidad	Áreas de Importancia
			< 50	51- 200	201- 500	501- 1,000	1,001- 5,000			
1	<i>Actitis macularius</i>	STA?			x					Nacional
2	<i>Agamia agami</i>		x							Guatuzos
3	<i>Anaurolimnas concolor</i>									
4	<i>Anas acuta</i>	DEC	x					150 (DU 04/05)	Apacunca	Apacunca
5	<i>Anas americana</i>	DEC	x							Guatuzos, Estero Real, Río San Juan, Bluefields
6	<i>Anas cyanocephala</i>	STA	x							Tisma, Apacunca
7	<i>Anas crecca</i>	STA								
8	<i>Anas cyanoptera</i>	STA	x					350 (DU 04/05)	Apacunca	
9	<i>Anas discors</i>	STA						x		Apacunca y Costa Norte de Lago, Guatuzos
10	<i>Anas platyrhynchos</i>	STA	x							Tecomapa
11	<i>Anhinga anhinga</i>	DEC					x			Nacional
12	<i>Anous stolidus</i>									
13	<i>Aphriza virgata</i>									
14	<i>Aramides acutirostris</i>									
15	<i>Aramides cajanea</i>		x							Sureste
16	<i>Aramus guarauna</i>			x						Humedales Continentales
17	<i>Ardea alba</i>				x					Nacional
18	<i>Ardea herodias</i>		x							Sureste
19	<i>Arenaria interpres</i>	DEC	x							Swamps de Sally Peach, Corn Island, San Juan del Norte
20	<i>Aythya affinis</i>	DEC					x	550 (DU 04/05)	Guatuzos, Tisma, San Miguelito	
21	<i>Aythya americana</i>	STA								Tisma
22	<i>Aythya collaris</i>	STA	x							Tisma
23	<i>Aythya marila</i>	DEC	x							Guatuzos, San Miguelito

No	Nombre científico	Tendencia	Estimado Poblacional (Individuos)				Conteo específico	Localidad	Áreas de Importancia
			< 50	51- 200	201- 500	501- 1,000			
24	<i>Ajithya valsineria</i>	STA	x						San Miguelito, Isla Zapatera
25	<i>Bartramia longicauda</i>	DEC							
26	<i>Botaurus pinnatus</i>	STA		x					Sureste, Ambos Lagos
27	<i>Bubulcus ibis</i>					x			Nacional
28	<i>Bubinus bistrigatus</i>		x						Guatuzos, Tisma, San Miguelito
29	<i>Buteogallus anthracinus</i>		x						Costa Pacífica
30	<i>Buteogallus urubitinga</i>		x						Costa Pacífica
31	<i>Butorides virescens</i>			x					Nacional
32	<i>Cairina moschata</i>	DEC	x				86 (DU 04/05)		Costa Norte del Lago de Nicaragua, Apacunca, San Juan del Norte
33	<i>Calidris alba</i>	DEC	x						Hound Sound, bahía de Bluefields
34	<i>Calidris bairdii</i>	STA?	x						Tisma
35	<i>Calidris fuscicollis</i>	STA?							
36	<i>Calidris himantopus</i>	STA?							
37	<i>Calidris mauri</i>	DEC?				x			Tisma
38	<i>Calidris melanotos</i>	STA	x						
39	<i>Calidris minutilla</i>	DEC				x			Guatuzos
40	<i>Calidris pusilla</i>	DEC							Tisma, Llanos de Apacunca, Guatuzos
41	<i>Charadrius alexandrinus</i>	DEC	x						Tisma
42	<i>Charadrius collaris</i>		x						Guatuzos
43	<i>Charadrius melanotos</i>	INC	x						El Bluff, Bluefields
44	<i>Charadrius semipalmatus</i>	STA	x						Tisma, Guatuzos
45	<i>Charadrius vociferus</i>	DEC	x						Tisma, Guatuzos
46	<i>Charadrius wilsonia</i>	STA	x						Guatuzos
47	<i>Chlidonias niger</i>	DEC							
48	<i>Chloroceryle aenea</i>		x						Sureste de Nicaragua
									Guatuzos, Indio Maiz

No	Nombre científico	Tendencia	Estimado Poblacional (Individuos)			Conteo específico	Localidad	Áreas de Importancia
49	<i>Chloroceryle amazona</i>	< 50	51-200	501-500	1,001-5,000	5,001-10,000	> 10,000	Sureste de Nicaragua Indio Maiz, Guatuzoz, San Juan del Norte
50	<i>Chloroceryle americana</i>		x					Guatuzoz, Indio Maiz
51	<i>Chloroceryle inda</i>	x						Guatuzoz, Indio Maiz
52	<i>Chroicocephalus philadelphia</i>	STA	x					Guatuzoz, Indio Maiz
53	<i>Cinclus mexicanus</i>	x						El Bluff, Bluefields
54	<i>Cochlearius cochlearius</i>		x					Juan Venado, Guatuzoz (Desembocadura Río Pijo)
55	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	INC					Nacional	Juan Venado, Guatuzoz (Desembocadura Río Pijo)
56	<i>Dendrocygna bicolor</i>	DEC	x			x	54,000 (DU 04/05)	Pacífico (Plaga en arroceras) Costa Norte del Lago Nicaragua
57	<i>Egretta caerulea</i>	DEC	x					Pacífico (Plaga en arroceras) Tisma
58	<i>Egretta rufescens</i>	x						Nacional
59	<i>Egretta thula</i>	STA				x		Río San Juan
60	<i>Egretta tricolor</i>	STA	x					Nacional
61	<i>Eudocimus albus</i>			x				Padre Ramos, Sureste Lago de Managua
62	<i>Eurypyga helias</i>		x					Guatuzoz y Zonas Costera marinas, Lago de Managua
63	<i>Fregata magnificens</i>			x				Guatuzoz, Callos Misquitos, Isla Zapote
64	<i>Fulica americana</i>	STA		x				Indio Maíz, Río San Juan, Río Wina Bosawas
65	<i>Gallinago delicata</i>	DEC						Nacional
66	<i>Gallinago gallinago</i>	x						Apanas, Tisma
67	<i>Gallinula chloropus</i>	INC						Guatuzoz
68	<i>Gelochelidon nilotica</i>	STA?						
69	<i>Haematopus palliatus</i>	STA	x					Bahía de Bluefields
70	<i>Heliorhinus fulica</i>		x					Sureste, Bluefields, Río Prinzapolka
71	<i>Himantopus mexicanus</i>	STA?		x				Nacional
								Estero río Pacora y Tisma

No	Nombre científico	Tendencia	Estimado Poblacional (Individuos)				Conteo específico	Localidad	Áreas de Importancia	
			< 50	51- 200	201- 500	501- 1,000	1,001- 5,000	5,001- 10,000	> 10,000	
72	<i>Hydroprogne caspia</i>	INC								
73	<i>Ixobrychus exilis</i>		x							
74	<i>Jabiru mycteria</i>		x							
75	<i>Jacana jacana</i>									
76	<i>Jacana spinosa</i>			x						
77	<i>Larus argentatus</i>	DEC								
78	<i>Larus delawarensis</i>	INC								
79	<i>Lateralus albicinctus</i>			x						
80	<i>Lateralus excisus</i>			x						
81	<i>Lateralus jamaicensis</i>	DEC	x							
82	<i>Lateralus ruber</i>									
83	<i>Leucophaeus atricilla</i>	INC	x							
84	<i>Leucophaeus pipixcan</i>									
85	<i>Limnodromus griseus</i>									
86	<i>Limnodromus scolopaceus</i>		x							
87	<i>Limosa fedoa</i>	DEC	x							
88	<i>Limosa haemastica</i>		x							
89	<i>Megaceryle alcyon</i>				x					
90	<i>Megaceryle torquata</i>				x					
91	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>		x							
92	<i>Mycteria americana</i>					x				
93	<i>Nonnula dominicus</i>		x							
							2 (DU 04/05)	Tisma		

Nº	Nombre científico	Tendencia	Estimado Poblacional (Individuos)				Conteo específico	Localidad	Áreas de Importancia
			< 50	51- 200	201- 500	501- 1,000			
94	<i>Numerius americanus</i>	DEC							
95	<i>Numerius phaeopus</i>				x				Nacional
96	<i>Nyctanassa violacea</i>			x					Arroceras, Guatuzos
97	<i>Nyctanassa nyctonotus</i>			x					Arroceras, Guatuzos
98	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>								Golfo de Fonseca, a varias millas de la costa
99	<i>Oceanodroma Melania</i>								40-55 Km de la costa Pacífico
100	<i>Oceanodroma tethys</i>								37 km OSO de Puerto Sandino, Depto de León.
101	<i>Onychoprion anaethetus</i>				x				Farallones de Cosigüina
102	<i>Onychoprion fuscatus</i>								
103	<i>Oxyura jamaicensis</i>	STA			x				
104	<i>Pandion haliaetus</i>			x					
105	<i>Pandion haliaetus</i>			x					
106	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	INC		x					
107	<i>Pelecanus occidentalis</i>	INC			x				
108	<i>Phaethon aethereus</i>		x						
109	<i>Phalacrocorax brasiliensis</i>	INC				x			
110	<i>Phalacrocorax fuscicollis</i>								
111	<i>Phalacrocorax lobatus</i>								
112	<i>Phalaropus tricolor</i>	DEC	x						Tisma
113	<i>Phalaropus tricolor</i>		x						Playas de Padre Ramos
114	<i>Platalea ajaja</i>	STA			x				Humedales continentales, Estero Real
115	<i>Plegadis falcinellus</i>	DEC	x						Pta El Menco, Guatuzos, Llanos de Apacunca
116	<i>Pluvialis dominica</i>	DEC							
117	<i>Pluvialis squatarola</i>					x			Bahía de Bluefields

No	Nombre científico	Tendencia	Estimado Poblacional (Individuos)				Conteo específico	Localidad	Áreas de Importancia
			< 50	51- 200	201- 500	501- 1,000			
118	<i>Podiceps nigricollis</i>	STA	x						Humedales Mahogany
119	<i>Podilymbus podiceps</i>	STA	x						Sureste, Tisma
120	<i>Porphyrio martinica</i>	STA		x					Nacional
121	<i>Porzana carolina</i>	INC							
122	<i>Porzana flaviventer</i>								
123	<i>Pterodroma hasitata</i>	x							
124	<i>Quiscalus nicaraguensis</i>			x					
125	<i>Recurvirostra americana</i>	STA							
126	<i>Rorhamus sociabilis</i>	x							Guatuzos, Humedales del Guayabo (Granada)
127	<i>Rynchops niger</i>			x					Estero Real, El Castillo
128	<i>Stercorarius longicaudus</i>				x				Océano Pacífico, 5 km entrada Golfo de Fonseca
129	<i>Stercorarius parasiticus</i>								
130	<i>Stercorarius pomarinus</i>								
131	<i>Sterna dougallii</i>								
132	<i>Sterna forsteri</i>	x							El Bluff, Bluefields
133	<i>Sterna hirundo</i>								
134	<i>Sternula antillarum</i>								
135	<i>Sula leucogaster</i>		x						Ambas costas
136	<i>Sula nebouxii</i>								
137	<i>Sula sula</i>	x							Monkey Point
138	<i>Tachybaptus dominicus</i>	x							Sureste, Tisma
139	<i>Thalasseus elegans</i>								Poneloya y Las Peñitas en León, Carazo
140	<i>Thalasseus maximus</i>			x					Costa noreste del lago Cocibolca, Guatuzos, Callos Miskitos
141	<i>Thalasseus sandvicensis</i>								
142	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	x							Guatuzos

Nº	Nombre científico	Tendencia	Estimado Poblacional (Individuos)				Conteo específico	Localidad	Áreas de Importancia
			< 50	51- 200	201- 500	501- 1,000			
143	<i>Tigrisoma lineatum</i>			x					Costa Noreste Lago de Nicaragua, Sureste
144	<i>Tigrisoma mexicanum</i>			x					Ambas Costas, Lago de Nicaragua, Sureste
145	<i>Tringa flavipes</i>	DEC	x					Isla El Venado, bahía de Bluefields	
146	<i>Tringa incana</i>			x				Isla El Venado, bahía de Bluefields, Callos Miskitos, Estero Real, Padre Ramos	
147	<i>Tringa melanoleuca</i>	STA?	x					Isla El Venado, bahía de Bluefields, Estero Real	
148	<i>Tringa semipalmata</i>								
149	<i>Tringa solitaria</i>			x					
150	<i>Tryngites subruficollis</i>	DEC							
151	<i>Xema sabini</i>								

Notas: Categorías de Tendencias: STA: estable, DEC: en declinación, INC: en crecimiento, FLU: Fluctuante, EXT: Extinto, ?: Incertidumbre.
Un espacio en blanco indica que información definitiva no está disponible.

Cuadro 10. Grado de conservación Nacional e Internacional de aves acuáticas en Nicaragua.

No	Nombre científico	Status	Distribución RAMSAR	Criterio Nacional	Criterios de Conservación Internacional							
					Veda nacional	CITES	UICN	Snst	CP	RP	Estimado	Fuente
												WPE (v.4)
												Neotropical Birds (Storz, et al. 1996)
1	<i>Actitis macularius</i>	M	48			L	4	3	150000	M42	STA?	M42
2	<i>Agamia agami</i>	R				M	4	2				
3	<i>Amaurornis concolor</i>	R		VPN		M	4	2				
4	<i>Anas acuta</i>	M	1			L	4	3	2560000	U6	DEC	U6
5	<i>Anas americana</i>	M	8			L	4	2	2,225,000	U6	DEC	U6
6	<i>Anas cygnoides</i>	M	17			L	4	3	3,590,000	U6	STA	U1
7	<i>Anas crecca</i>	M				L	4	3	2,160,000	U6	STA	U6
8	<i>Anas cyanoptera</i>	M				L	4	3	260,000	T33	STA	T33
9	<i>Anas discors</i>	M	178			L	4	3	4,590,000	U6	STA	U6
10	<i>Anas platyrhynchos</i>	M				L	4	3	9,330,000	U6	STA	U6
11	<i>Anhinga anhinga</i>	R	23467			M	4	3			DEC	F13
12	<i>Anous stolidus</i>	M				H	4	3				
13	<i>Aphriza virgata</i>	M				H	4	3				
14	<i>Aramides axillaris</i>	R		VPN		H	4	3				
15	<i>Aranides cajanea</i>	R	268	VPN		H	4	3				
16	<i>Aramus guarauna</i>	R	78			M	4	3				
17	<i>Ardea alba</i>	R	12345678	VNI		L	4	3				
18	<i>Ardea herodias</i>	M	1678	VNI		L	4	3				
19	<i>Arenaria interpres</i>	M				H	4	3	180,000	M42	DEC	M42
20	<i>Aythya affinis</i>	M	78			M	4	2	2,950,000	U6	DEC	A3
21	<i>Aythya americana</i>	M?				M	4	2	592,000	U6	STA	U6
22	<i>Aythya collaris</i>	M				M	4	3	1,470,000	U6	STA	U1
23	<i>Aythya marila</i>	M	8			H	4	3	561,000	U6	DEC	A3 A12
24	<i>Aythya valisineria</i>	P				M	3	2	521,000	U6	STA	U6
25	<i>Bartramia longicauda</i>	P				M	3	2	350,000	M41	DEC	M41

No	Nombre científico	Status	Distribución RAMSAR	Criterio Nacional	Criterios de Conservación Internacional							WPE (v.4)	
					Veda nacional	CITES	UICN	Snst	CP	RP	Estimado	Fuente	
26	<i>Botaurus pinnatus</i>	R	248				M	4	2				
27	<i>Bubulus ibis</i>	R, M	124678				L	4	3	E	K29 B66	STA	S5
28	<i>Burhinus bistriatus</i>	R	8	VNI			L	4	3				
29	<i>Buteogallus anthracinus</i>	R		VNI	II		M	4	2				
30	<i>Buteogallus urubitinga</i>	R		VNI	II		M	4	3				
31	<i>Butorides virescens</i>	R	78				L	4	3				
32	<i>Cairina moschata</i>	R	2678	VPN			M	4	3	D	C7	DEC	C7
33	<i>Calidris alba</i>	M					M	4	2	300,000	M41	DEC	M42 3000
34	<i>Calidris bairdii</i>	P					H	4	2	300,000	M41	STA?	M42 3000
35	<i>Calidris fuscicollis</i>	P					M	4	3	1,120,000	M42	STA?	M42 11200
36	<i>Calidris himantopus</i>	M					M	4	3	820,000	M42	STA?	M42 8200
37	<i>Calidris mauri</i>	M					M	4	3	3,500,000	M41	DEC?	M42 20000
38	<i>Calidris melanotos</i>	P	8				M	4	3	C	M41	STA	M40 1000
39	<i>Calidris minutilla</i>	M	8				M	4	3	700,000	M42	DEC	M42 7000
40	<i>Calidris pusilla</i>	M					M	4	3	2,000,000- 2,500,000	M42	DEC	M42
41	<i>Charadrius alexandrinus</i>	M					H	4	3	2,500	M42	DEC	B58 D20 M42 25
42	<i>Charadrius collaris</i>	R	8				H	4	3				
43	<i>Charadrius melanotos</i>	M					M	2	1	3,350	U7	INC	H5 30
44	<i>Charadrius semipalmatus</i>	M					M	4	3	150,000	M42	STA	M42 1500
45	<i>Charadrius vociferus</i>	M	8				L	4	3	E II M42	DEC	M42	
46	<i>Charadrius wilsonia</i>	M	8				M	4	3	6,000	M41	STA	U8 60
47	<i>Chlidonias niger</i>	M					M	4	2	150,000- 750,000	K29	DEC	S5 4500

No	Nombre científico	Status	Distribución RAMSAR	Criterio Nacional	Criterios de Conservación Internacional						WPE (v.4)			
					Veda nacional	CITES	UICN	Snst	CP	RP	Estimado	Fuente	Tendencia	Fuente
48	<i>Chloroceryle aenea</i>	R	28				M	4	3					
49	<i>Chloroceryle amazona</i>	R	2378				L	4	3					
50	<i>Chloroceryle americana</i>	R	278				L	4	3					
51	<i>Chloroceryle inda</i>	R	28				M	4	3					
52	<i>Chirocephalus philadelphia</i>	M					M	4	3	255,000-525,000	H34	STA	C31	3900
53	<i>Cinclus mexicanus</i>	R												
54	<i>Cochlearius cochlearius</i>	R	258				H	4	3					
55	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	R	1234678	VPN			L	4	3	D	E10	INC	J5	10000
56	<i>Dendrocygna bicolor</i>	R	8	VPN			L	4	3	E	C7	DEC	A6	
57	<i>Egretta caerulea</i>	R, M	12678				M	4	3	225,000-300,000	B66	DEC	S5	2600
58	<i>Egretta rufescens</i>	R	6				H	3	2	A	S37			100
59	<i>Egretta thula</i>	R, M	268				L	4	3	215000	K29	STA	C7	2100
60	<i>Egretta tricolor</i>	R, M	278				M	4	3	293000	K29	STA	S5	2900
61	<i>Eudocimus albus</i>	R	7				M	4	2					
62	<i>Euryptila helias</i>	R					M	4	3					
63	<i>Fregata magnificens</i>	R	6				H	4	3					
64	<i>Fulica americana</i>	R	1	VNI			L	4	3	>6,000,000	W4	STA	S5	20000
65	<i>Gallinago delicata</i>	M								2000000	M42	DEC	S5	20000
66	<i>Gallinago gallinago</i>	M	8				L	4	3					
67	<i>Gallinula chloropus</i>	R		VNI			L	4	3	E	W4	INC	U8	
68	<i>Gelochelidon nilotica</i>	M					H	4	3	B	K29	STA	P3	250
69	<i>Haematopus palliatus</i>	M					M	4	2	11,000	B59 M42	STA	M42	110
70	<i>Heliornis fulica</i>	R	26				M	4	2					
71	<i>Himantopus mexicanus</i>	R, M	8				M	4	2	D	M42	STA?	M42	10000

No	Nombre científico	Status	Distribución RAMSAR	Criterio Nacional	Criterios de Conservación Internacional							WPE (v.4)	
					Veda nacional	CITES	UICN	Snst	CP	RP	Estimado	Fuente	
72	<i>Hydroprogne caspia</i>	M					H	4	3	44,500-45,000	W21	INC	W21
73	<i>Ixobrychus exilis</i>	R	68				M	4	2	128,000	W4		1300
74	<i>Jabiru mycteria</i>	R	234578	VNI	I		M	4	2		B	B68	250
75	<i>Jacana jacana</i>	R					L	4	3				
76	<i>Jacana spinosa</i>	R	245678				L	4	3				
77	<i>Larus argentatus</i>	M					L	4	3	370,000	K29	DEC	S5
78	<i>Larus delawarensis</i>	M					L	4	3	2,550,000	K29	INC	S5
79	<i>Laterallus albigularis</i>	R	268	VPN			L	4	3				
80	<i>Laterallus exilis</i>	R	28	VPN			L	4	3				
81	<i>Laterallus jamaicensis</i>	R, M					M	2	1		C	W4	DEC
82	<i>Laterallus ruber</i>	R		VPN			L	4	3			B30	1000
83	<i>Leucophaeus atricilla</i>	M	468				M	4	3	792,000-807,000	K29	INC	S5
84	<i>Leucophaeus pipixcan</i>	M					L	4	3	470,000-1,490,000			8000
85	<i>Limnodromus griseus</i>	M					H	4	3				
86	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	M					M	4	3	400,000	M42		4000
87	<i>Limosa fedoa</i>	M					M	3	2	168,000	M42	DEC	B58
88	<i>Limosa haemastica</i>	M					M	3	2				
89	<i>Megaceryle alcyon</i>	M	278				L	4	3				
90	<i>Megaceryle torquata</i>	R	278				L	4	3				
91	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	R	6	VNI			M	4	3	50,000-100,000	B68		750
92	<i>Mycerobius americanus</i>	R	2678				L	4	2		B/C	S37	
93	<i>Numenius dominicus</i>	R					M	4	3				1000
94	<i>Numenius americanus</i>	M					M	3	2	27000	M42	DEC	S5 M42
95	<i>Numenius phaeopus</i>	M					M	4	3				270

No	Nombre científico	Status	Distribución RAMSAR	Criterio Nacional	Criterios de Conservación Internacional						WPEx (y:4)
					Veda nacional	CITES	UICN	Snst	CP	RP	
96	<i>Nyctanassa violacea</i>	R, M	28			M	4	3			
97	<i>Nycticorax nycticorax</i>	R, M	578			L	4	3			
98	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	M				H	4	2			
99	<i>Oceanodroma Melania</i>	M				H	4	3			
100	<i>Oceanodroma tethys</i>	V				H	3	2			
101	<i>Onychoprion anaethetus</i>	R				H	3	2			
102	<i>Onychoprion fuscata</i>	P				H	4	3	>2,000,000	C31	
103	<i>Oxyura jamaicensis</i>	M	1			M	4	2	485,000	W14	STA
104	<i>Pandion haliaetus</i>	M		VNI	II	M	3	2			J10
105	<i>Pardalotus maculatus</i>	R	8	VPN		M	4	3			4900
106	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	M	5			H	4	2	>180,000	K29	INC
107	<i>Pelecanus occidentalis</i>	R	3456			H	4	3	290,000	K29	INC
108	<i>Phaethon aethereus</i>	V				H	4	3			A5
109	<i>Phalacrocorax brasiliensis</i>	R	12567			I	4	3			1800
110	<i>Phalaropus fulicarius</i>	P									2900
111	<i>Phalaropus lobatus</i>	P				M	4	3			
112	<i>Phalaropus tricolor</i>	P				M	4	3	1,500,000	M41	DEC
113	<i>Philomachus pugnax</i>	M				L	4	3			B58
114	<i>Platalea ajaja</i>	R	2358	VNI		M	4	2	100,000-250,000	B68	STA
115	<i>Plegadis falcinellus</i>	R				L	4	3	19,500-22,500	K29	DEC
116	<i>Pluvialis dominica</i>	P				L	4	3	200,000	M42	DEC
117	<i>Pluvialis squatarola</i>	M				L	4	3			B58 M42
118	<i>Podiceps nigricollis</i>	M				M	4	3	3,700,000	J6	STA
119	<i>Podilymbus podiceps</i>	R	8			M	4	3	100000	J6	STA
120	<i>Porphyrio martinica</i>	R	268	VNI		L	4	3	D	W4 C7	STA
121	<i>Porzana carolina</i>	M		VPN		L	4	3		INC	S5

Nº	Nombre científico	Status	Distribución RAMSAR	Criterio Nacional	Criterios de Conservación Internacional							WPE (v.4)	
					Veda nacional	CITES	UICN	Snst	CP	RP	Estimado	Fuente	
122	<i>Porzana fluviventer</i>	R		VPN			M	4	2				
123	<i>Pterodroma hasitata</i>	M					H	2	2				
124	<i>Quiscalus nicaraguensis</i>	R		VNI			L	3	2				
125	<i>Recurvirostra americana</i>	M					M	4	3	D	M42	STA	\$5 10000
126	<i>Rothmannus sociabilis</i>	R		VNI	II		L	4	3				
127	<i>Rynchops niger</i>	M					H	4	2				
128	<i>Stercorarius longicaudus</i>	M											
129	<i>Stercorarius parasiticus</i>	M?											
130	<i>Stercorarius pomarinus</i>	P											
131	<i>Sterna dougallii</i>	P					H	3	2				
132	<i>Sterna forsteri</i>	M					H	4	3				
133	<i>Sterna nirundo</i>	M	5				M	4	2				
134	<i>Sternula antillarum</i>	M					M	3	2	8,250	T7		85
135	<i>Sula leucogaster</i>	R					H	4	2				
136	<i>Sula nebulosus</i>	R					H	4	3				
137	<i>Sula sula</i>	V					H	4	2				
138	<i>Tachybaptus dominicus</i>	R	8				M	4	3	A	S37		100
139	<i>Thalassers elegans</i>	M					NT	H	4	2	51,000-90,000	K29	FLU B64 700
140	<i>Thalassers maximus</i>	M	8				H	4	2				
141	<i>Thalassers sandvicensis</i>	M					H	4	2				
142	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	R	8				M	3	1				
143	<i>Tigrisoma lineatum</i>	R	23468				M	4	3				
144	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	R	2368				M	4	2	10,000	K29		100
145	<i>Tringa flavipes</i>	M					L	4	3	400000	M42	DEC	D20 T11 M42 4000
146	<i>Tringa incana</i>	M					L	4	3	100,000	M41	STA?	M42 1000
147	<i>Tringa melanoleuca</i>	M					L	4	3				

No	Nombre científico	Status	Distribución RAMSAR	Criterio Nacional	Criterios de Conservación Internacional						WPE (v.4)				
					Veda nacional	CITES	IUCN	Snst	CP	RP	Estimado	Fuente	Tendencia	Fuente	WPE (v.4)
148	<i>Tringa semipalmata</i>	M					M	3	2						
149	<i>Tringa solitaria</i>	M					L	4	3	50,000	M42				500
150	<i>Tringites subruficollis</i>	P				NT	L	3	2	15,000-25,000	M42	DEC	L3		200
151	<i>Xema sabini</i>	M													

NOTA

- Estatus: M: Migratorio Boreal, P- paso, S: Migratorio del sur, ?: Requiere confirmación
- Distribución RAMSAR: Apanás-Asturias 1; Bahía de Bluefields 2, Cayos MisKitos 3, Delta Estero Real-Apacuca 4, San Miguelito 5, Río San Juan 6, Tisma 7, Los Guatuzos 8
- CITES: Apéndice II, IUCN: NT: Casi Amenazada
- **Stotz, et al. 1996:** *Sensibilidad*: L-Low, M- Medium, H- High, *Prioridad de conservación*: 1- Urgent, 2- High, 3- Medium, 4- Low *Prioridad de Investigación*: 1- High, 2- Medium, 3- Low
- **WPE (v.4)**
Tendencias: STA: estable, DEC: en declinación, INC : en crecimiento, FLU: Fluctuante, EXT: Extinto, ?: Incertidumbre. Un espacio en blanco indica que información definitiva no está disponible.

Cuadro 11. Coordenadas de colonias reproductivas de aves acuáticas en Nicaragua. (Martín Lezama, Osmar Arroliga, Heidy Herrera, José M. Zolotoff, Milton Camacho)

CARACTERISTICAS	X_UTM	Y_UTM	X_COORD	Y_COORD
*Puerto Díaz, llanuras y marismas formadas por el lago son usadas para anidamiento de Piche Piquirrojo <i>Dendrocygna autumnalis</i>	661581	1324310	-85,511599	11,97653
San Juan del norte, cerca del delta, colonia reproductiva de Pato Real (<i>Cairina moschata</i>)	859375	1207204	-83,71313	10,90366
Bismuna, posibles nidos de <i>Jabiru mycteria</i>	883344	1641917	-83,43919	14,82497
Cabo gracias a Díos, nidos posibles de <i>Jabiru mycteria</i>	903759	1658812	-83,24721	14,97439
Charco del Río Mayales, nidos de <i>Jabiru mycteria</i>			669055,45886	1313870,73144
Isla del Tamarindo, nidos de <i>Jabiru mycteria</i>			693591,03049	1299490,90924
*Llanos de inundación de Hato Grande son usadas como anidamiento de Piche Piquirrojo (<i>D. autumnalis</i>)	662932	1333569	-85,50312	12,06017
Islas Pajareta, Solentiname. Anidamiento de al menos 7 especies, especialmente Ardeidos y <i>Mycteria americana</i>	721945	1237170	-84,96749	11,18544
Tisma, zonas aledañas usadas para anidamiento de especies menores, <i>Jacana spinosa</i> , <i>Fulica americana</i> , y Rápidos	614807	1336450	-85,94508	12,08825
Llanos de inundación de Apacuca, Los Cocos de Piche Piquirrojo (<i>D. autumnalis</i>)	501602	1425150	-86,98523	12,89241
Corcovado, colonia de anidamiento de Ardeidos	513209	1357290	-86,87854	12,27869
*Colonia reproductiva de gaviota y charranes	424445	1447910	-87,69698	13,09730
*Colonia reproductiva de Pájaros Bobos (<i>Sula leucogaster</i>) y <i>Sula nebouxii</i>	867457	1293803	-83,63018	11,68474
Cayos Miskitos, colonia reproductiva de Ibis Blanco			957460,47707	1593439,56935
Colonia reproductiva de (<i>Choclearius chocearius</i>) garza cuchara en los Guatuzos, Río Piojo,			669055,45886	1313870,73144

* No cuentan con una categoría de protección como Área Protegida

Cuadro 12. Coordenadas de sitios de alimentación y estaciones de abastecimiento.

Descripción general del sitio	X_UTM	Y_UTM	X_COORD	Y_COORD
refugio para <i>Plegadis falcinellus</i> , uno de los pocos lugares donde se puede observar.	846002	1221848	-83,83390	11,03720
sitio de refugio de Egretta spp. y de otras especies menores	848458	1315915	-83,80190	11,88640
sitio de refugio de varias especies menores, <i>Ixobrychus exilis</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Nyctanassa violacea</i> y <i>Butorides virescens</i>	849938	1341437	-83,78560	12,11670
sitio de refugio de varias especies menores, <i>Ixobrychus exilis</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Nyctanassa violacea</i> y <i>Butorides virescens</i>	850579	1421241	-83,77080	12,83720
sitio de refugio diverso	826335	1330428	-84,00330	12,01970
sitio de refugio de Piche Piquirrojo (<i>Dendrocygna autumnalis</i>)	819149	1490934	-84,05250	13,47000
sitio de refugio de Piche Piquirrojo (<i>Dendrocygna autumnalis</i>) y especies menores	663120	1323441	-85,50190	11,96860
sitio de refugio de Cicónidos de diferentes especies	447279	1433591	-87,48610	12,96830
sitio refugio diverso	619646	1301462	-85,90190	11,77170
sitio de refugio de Cicónidos de diferentes especies	869781	1427887	-83,59333	12,89496
sitio refugio diverso	865608	1490479	-83,62398	13,46050
sitio refugio diverso	878961	1538050	-83,49449	13,88188
sitio de refugio de Cicónidos de diferentes especies	885470	1636695	-83,42024	14,77754
sitio de refugio de Cicónidos de diferentes especies	890185	1603097	-83,38150	14,47367
sitio refugio diverso	778520	1540338	-84,42258	13,92042
sitio refugio diverso	604798	1453035	-86,03309	13,14276
sitio de refugio de Piche Piquirrojo (<i>Dendrocygna autumnalis</i>)	593101	1423458	-86,14193	12,87571
sitio de refugio de Piche Piquirrojo (<i>Dendrocygna autumnalis</i>)	587561	1417328	-86,19316	12,82044
sitio de refugio de Piche Piquirrojo (<i>Dendrocygna autumnalis</i>)	583794	1413118	-86,22798	12,78248
sitio de refugio de Piche Piquirrojo (<i>Dendrocygna autumnalis</i>)	590295	1426533	-86,16770	12,90360
sitio de refugio de Cicónidos de diferentes especies	669375	1314108	-85,44494	11,88391
sitio refugio diverso	704326	1223847	-85,12954	11,06606
sitio refugio diverso	688652	1304019	-85,26859	11,79167
sitio refugio de Gaviotas de varias especies	428320	1433374	-87,66089	12,96595
sitio refugio diverso	504708	1424366	-86,95660	12,88533
sitio de refugio de Egretta spp. y de otras especies menores	472302	1433204	-87,25538	12,96513
sitio de refugio diverso	442918	1419494	-87,52604	12,84074

Descripción general del sitio		X_UTM	Y_UTM	X_COORD	Y_COORD
sitio refugio diverso		508200	1361040	-86,92459	12,31262
sitio refugio diverso		510543	1358324	-86,90305	12,28805
sitio de refugio de Egretta spp. y de otras especies menores		525613	1350922	-86,76452	12,22103
sitio de refugio de Piche Piquirrojo (<i>Dendrocygna autumnalis</i>)		612628	1334200	-85,96518	12,06798
sitio de refugio de Piche Piquirrojo (<i>Dendrocygna autumnalis</i>)		617634	1338141	-85,91905	12,10344
sitio de refugio de Piche Piquirrojo (<i>Dendrocygna autumnalis</i>)		623012	1340964	-85,86953	12,12876
sitio de refugio de Piche Piquirrojo (<i>Dendrocygna autumnalis</i>)		579558	1373181	-86,26803	12,42145
sitio refugio diverso		548619	1377388	-86,55262	12,46011
sitio refugio diverso		423662	1445669	-87,70415	13,07701

Cuadro 13. Sitios RAMSAR de Nicaragua. (MARENA, 2003a)

Sitios Ramsar de Nicaragua.					
Sitio	Coordenadas	Área (ha)	Departamento/ Región	Fecha de la designación	No. Sitio
Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos	11°00'N/ 84°52'W	43,750	Río San Juan	30/07/97	915
Reserva Biológica Caysos Miskitos y Franja Costera Inmediata.	14°23'N/ 82°46'W	85,000	Atlántico Norte	08/11/01	1135
Reserva Natural Deltas del Estero Real y Llanos de Apacunca	12°53'N/ 87°13'W	81,700	Chinandega	08/11/01	1136
*Lago de Apanás-Astrurias	13°10'N/ 85°58'W	5,415	Jinotega	08/11/01	1137
Refugio de Vida Silvestre Río San Juan	10°56'N/ 83°40'W	43,000	Río San Juan Atlántico Sur	08/11/01	1138
Sistema de Humedales de la Bahía de Bluefields	11°55'N/ 83°45'W	86,501	Atlántico Sur	08/11/01	1139
*Sistema de Humedales de San Miguelito	11°25'N/ 84°51'W	43,475	Río San Juan	08/11/01	1140
Reserva Natural Laguna de Tisma	12°04'N/ 85°56'W	16,850	Managua- Granada	08/11/01	1141

* No cuentan con una categoría de protección como Área Protegida

Cuadro 14. Marco jurídico ambiental Nicaragüense sobre aves acuáticas y sus hábitats.

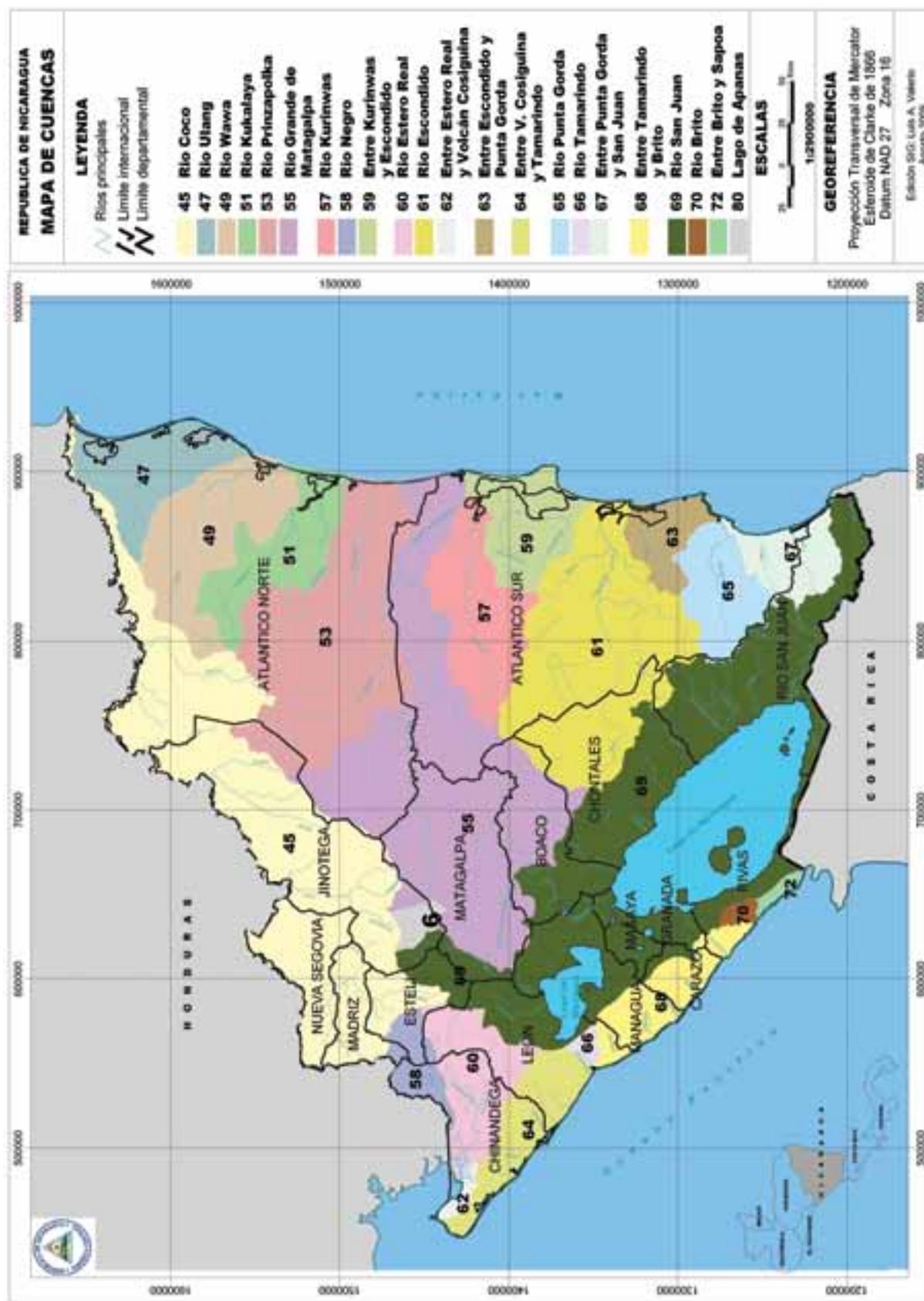
Leyes		
Ley General del Medio Ambiente y Recursos Naturales	No. 217	Gaceta No105; 06/06/1996
Ley de Municipio	No. 40-261	Gaceta No. 171; 09/09/1997
Ley de Pesca y Acuacultura	No. 489	Gaceta No 251; 27/12/2004
Ley Especial de Delitos contra el Medio Ambiente y los Recursos Naturales, 31 de octubre de 2005	No. 559	Gaceta No. 225; 21/11/2005
Ley General de Aguas Nacionales	No. 620	Gaceta No. 169; 04/09/2007
Ley de Reformas y Adiciones a la Ley 217 Ley General del Medio Ambiente y Recursos Naturales	No. 647	Gaceta Nº 62; 03/04/2008
Ley de Código Penal	No. 641	Gaceta Nos. 83, 84, 85, 86 y 87 del 5, 6, 7, 8 y 9 de Mayo del 2008
Decretos Ejecutivos		
Reglamento de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales	No. 9-96	Gaceta No. 163; 29/8/1996
Convención Relativo a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas RAMSAR	No 21-96	Gaceta No. 206; 31-10-1996
Reforma del Artículo No.42 del decreto 33-95 (Disposiciones para el control de la contaminación proveniente de las descargas de las aguas residuales domésticas, industriales y agropecuarias)	No. 7-2002	Gaceta No.22; 01/02/2002
Administración del Sistema de Permiso y Evaluación de Impacto Ambiental en las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica	No. 36-2002	Gaceta No. 67; 12/04/2002
Establecimiento de la Política Nacional de Humedales	No. 78-2003	Gaceta No.220; 09/11/2003
Tratamiento en el Lago Xolotlán. Decreto de Reforma al Decreto No. 51-98, De Creación de la Comisión Nacional de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.	No. 75-2003	Gaceta No. 220; 19/11/2003
De Establecimiento de las Disposiciones que Regulan las Descargas de Aguas Residuales Domésticas Provenientes de los Sistemas de Tratamiento en el Lago Xolotlán	NO. 77-2003	Gaceta No. 218; 17/11/2003
Establecer los principios, criterios, requisitos y procedimientos administrativos para la certificación de actividades y/o programas de protección y conservación de la biodiversidad y recursos naturales	No.38-2003	Gaceta No.239; 17/12/2003
Actualizar el Sistema de Vedas período 2004-2006 y reformar el artículo No.13 de la Resolución Ministerial 007-999 y sus reformas contenidas en la Resolución Ministerial No.023 -99	No.46-2003	Gaceta No. 1; 02/01/2004
Ratificación del convenio para la protección desarrollo del medio marítimo en la región del gran Caribe y su protocolo anexo.	No. 6-2005	Gaceta No.23; 02/02/2005
Sistema de Evaluación Ambiental	No. 76-2006	Gaceta No.248; 22/12/2006
Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua	No. 01-2007	Gaceta No. 8; 11/01/2007

Reforma al Decreto No. 01-2007, Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua	No. 26-2007	Gaceta No. 63; 29/03/2007 de
Resolución Ministerial		
Convenio sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre CITES	Resolución Legislativa No. 47	Gaceta No. 183, 15-08-1977
Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción	No. 27-2002	Gaceta No. 156; 20/08/2002
Establecer el procedimiento administrativo y requisito para el otorgamiento del permiso especial de uso de manglares, humedales y recursos asociados	No.26-2002	Gaceta No.154; 16/08/2002
Aprobar los criterios y requisitos científico – técnicos para el establecimiento de cuotas de aprovechamiento de la vida silvestre de Nicaragua	No.37-2003	Gaceta No.239; 17/12/2003
Establecer los Criterios, Requisitos y Procedimientos administrativos para el otorgamiento de autorizaciones de Investigaciones Científicas	No. 051-2004	Gaceta No.47; 08/03/2005
Establecer los criterios requisitos y procedimientos administrativos para la regulación de la pesca artesanal de especies ícticas en las Áreas Protegidas del SINAP	No.053-2004	Gaceta No.47; 08/03/2005
Establecer el Calendario Cinegético Nacional	No. 010-2006	Gaceta No. 103; 29/05/2006
Guía de Educación Ambiental para el Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	No. 058-2006	
Caza Deportiva	No. 011-2006	Gaceta No. 103; 29/05/2006
Actualizar el período de veda 2008	No. 000–2008.	15/12/2007
Normas Técnicas		
Norma Técnica Nicaragüense Obligatoria de Comercio Interno de Fauna Silvestre	NTON 05 -011-01	Gaceta No. 64; 09/03/2002
Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense		
Ambiental para el Manejo, Tratamiento y Disposición Final de los Desechos Sólidos No Peligrosos	NTON 05 014-01	Gaceta No. 96,; 24/05/2002
Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Caza Deportiva	NTON No.05 -016-02	Gaceta No. 186; 02/10/2002
Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para Centros de Acopio de Fauna Silvestre	NTON No. 05-018-02	Gaceta No. 186; 02/10/2002
Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Coto de Caza de Fauna Silvestre	NTON No. 05-019-02	Gaceta No. 186; 02/10/2002
Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Crianza en Cautiverio	NTON- No.05-020-02	Gaceta No. 186; 02/10/2002
Norma técnica obligatoria Nicaragüense para el establecimiento de Centros de rescate y rehabilitación de Fauna Silvestre	NTON No.05-023-03	Gaceta No. 64; 2003
Para la protección de la calidad de los cuerpos de agua afectados por los vertidos líquidos y sólidos provenientes de los beneficios húmedos de café.	NTON 05 028-2006	

Cuadro 15. Relación de principales investigaciones sobre aves acuáticas en Nicaragua.

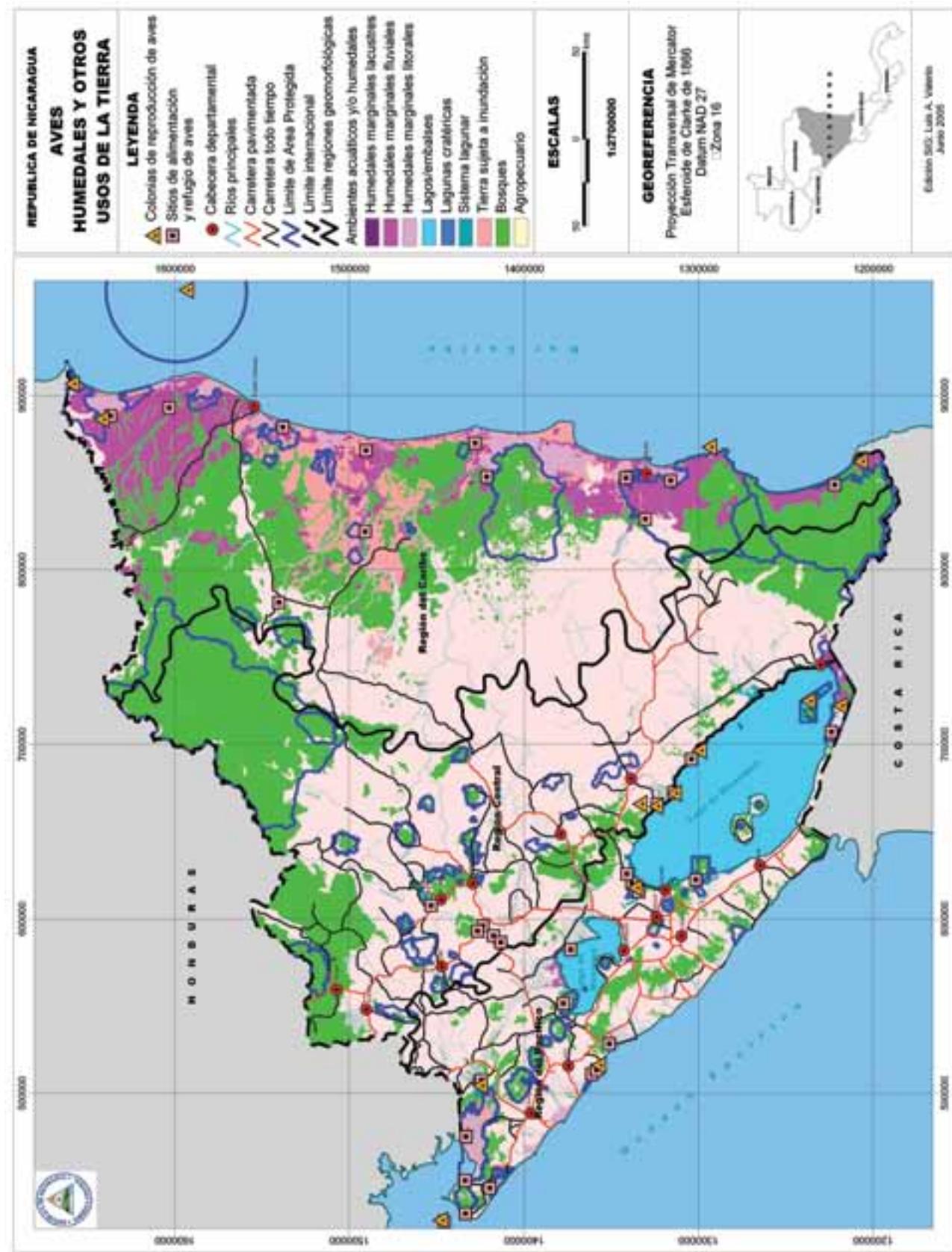
Temática u objetivo de la investigación	Autores	Área geográfica	Año
Colecta de aves para referencia	J.C. Martínez & O. Saldaña	Costa del Pacífico	1980-84
Notas sobre diversidad de aves en isla Juan Venado y Poneloya.	P. Dávila	Juan Venado	1990
Notas de aves acuáticas en Nicaragua: Pancho Galán	Milton Camacho	Pacífico y Atlántico	1983
Diversidad y uso del hábitat de aves en el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos.	M. Lezama & O. Arróliga	Guatuzos	1997
Diversidad de playeritos y correlimos (tigüis) en la isla del Venado, ensenadas de Dockuno y Torsuani.	M. Lezama & A. Farmer	Humedales de la bahía de Bluefields	1998
Ficha técnica de: Pla. del Menco y zonas aledañas, Los Guatuzos, Isletas de Granada, Sistema de Lagunas de Moyua, Tecomapa y Las Playitas, Sistema de Lagunas Karata, Wawa Bar y Wouhnta.	Fundación Cocibolca	Pacífico, Sureste y RAAN	1998-2002
Diversidad de aves acuáticas en la zona costera entre bahía Bluefields y boca del río Punta Gorda.	M. Lezama & O. Flores	Zona costera sur del Caribe	1998
Censo de anátidos en humedales del Pacífico de Nicaragua.	M. Lezama, C.R. Mejía, S. Vilchez, M.A. Martínez	Humedales del Pacífico y Río San Juan	1998-2005
Diversidad de aves acuáticas en humedales de Tisma.	C.R. Mejía & M. Lezama	Sistema lagunar de Tisma	1998-2003
Isla Zapote: colonia de nidificación de las aves acuáticas del sur del Lago de Nicaragua.	J. Pascual	Solentiname, Río San Juan	2000
Evaluación de diversidad de aves en general.	H. Herrera, O. Arróliga, & colaboradores	Guatuzos y San Juan del Norte	2001-2004
Caracterización del hábitat del ibis blanco (<i>Eudocimus albus</i>) en Los Guatuzos, Nicaragua	L. Grandas	Guatuzos	2004
Avifauna y educación ambiental en Padre Ramos, Chinandega.	O. Arteaga-Garrido	Padre Ramos, costa Pacífica	2003-2005
Diversidad de aves acuáticas en sistema lagunar de Tisma.	M. Rueda <i>et al.</i>	Tisma	2004-2005
Evaluación de aves migratorias y residentes en el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos.	O. Arróliga & H. Herrera	Guatuzos	2000

ANEXO MAPAS

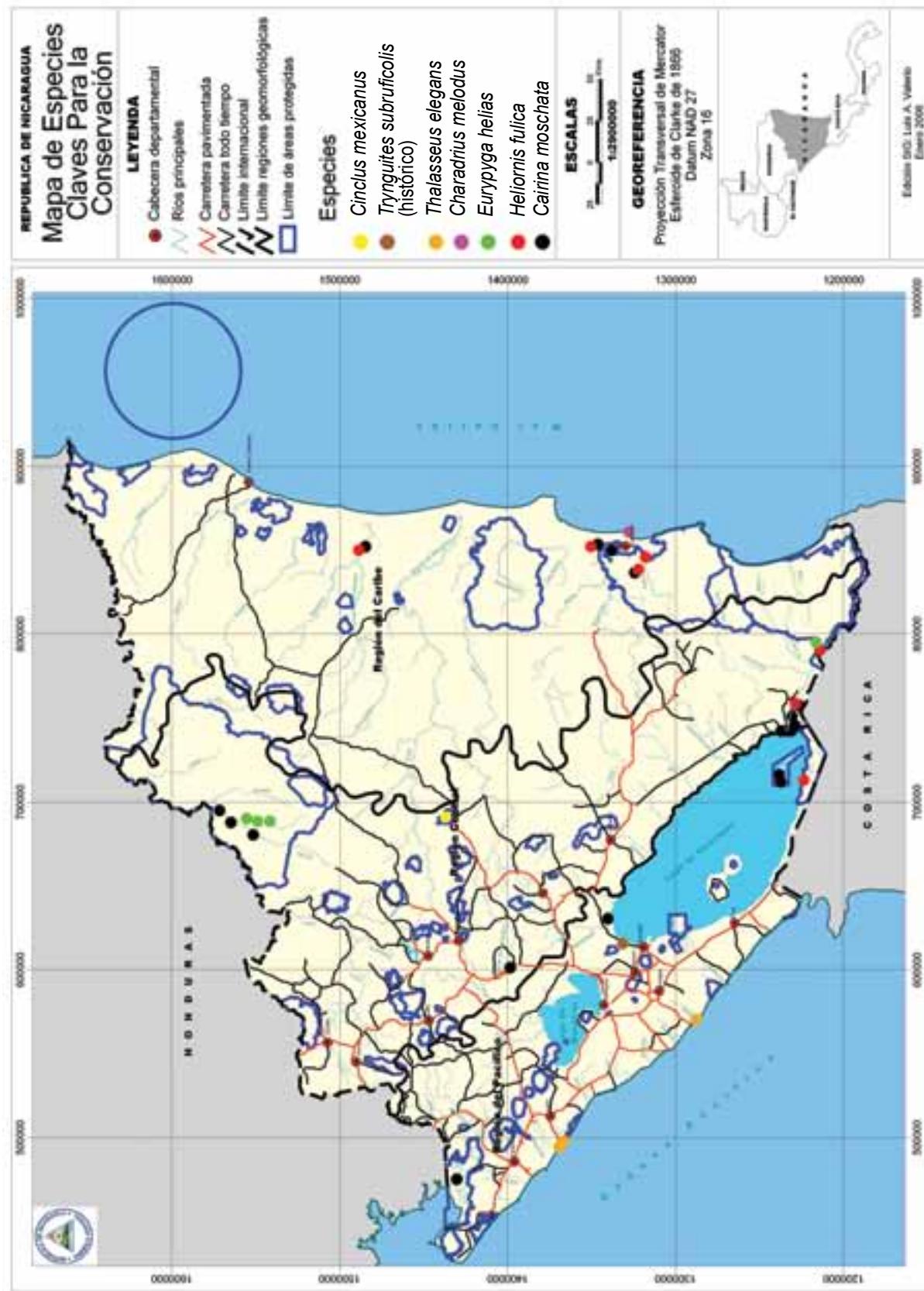


Mapa 1. Cuencas hidrográficas de Nicaragua.

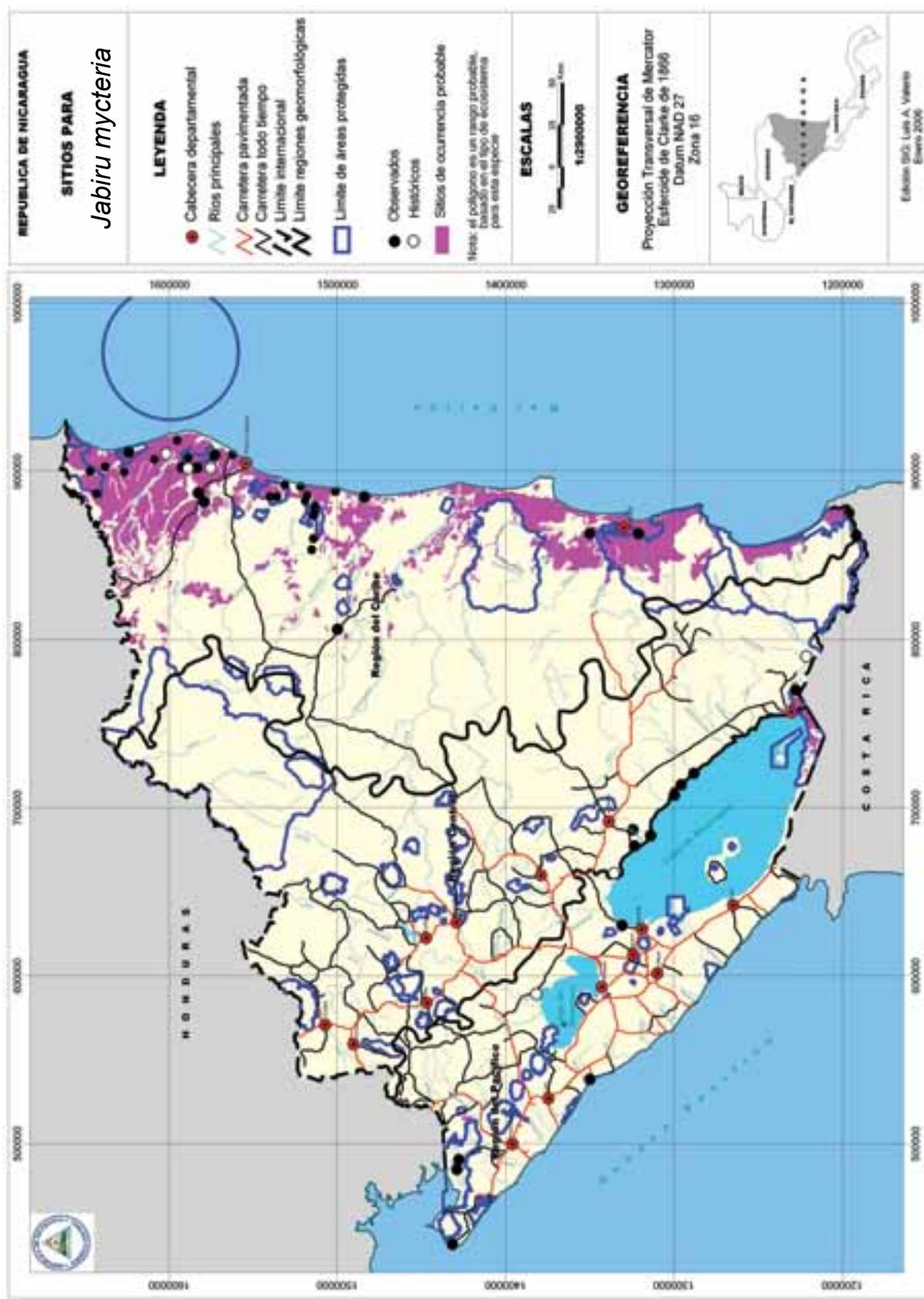
Mapa 2. Humedales, Colonias reproductivas y Sitios de abastecimiento de aves acuáticas.



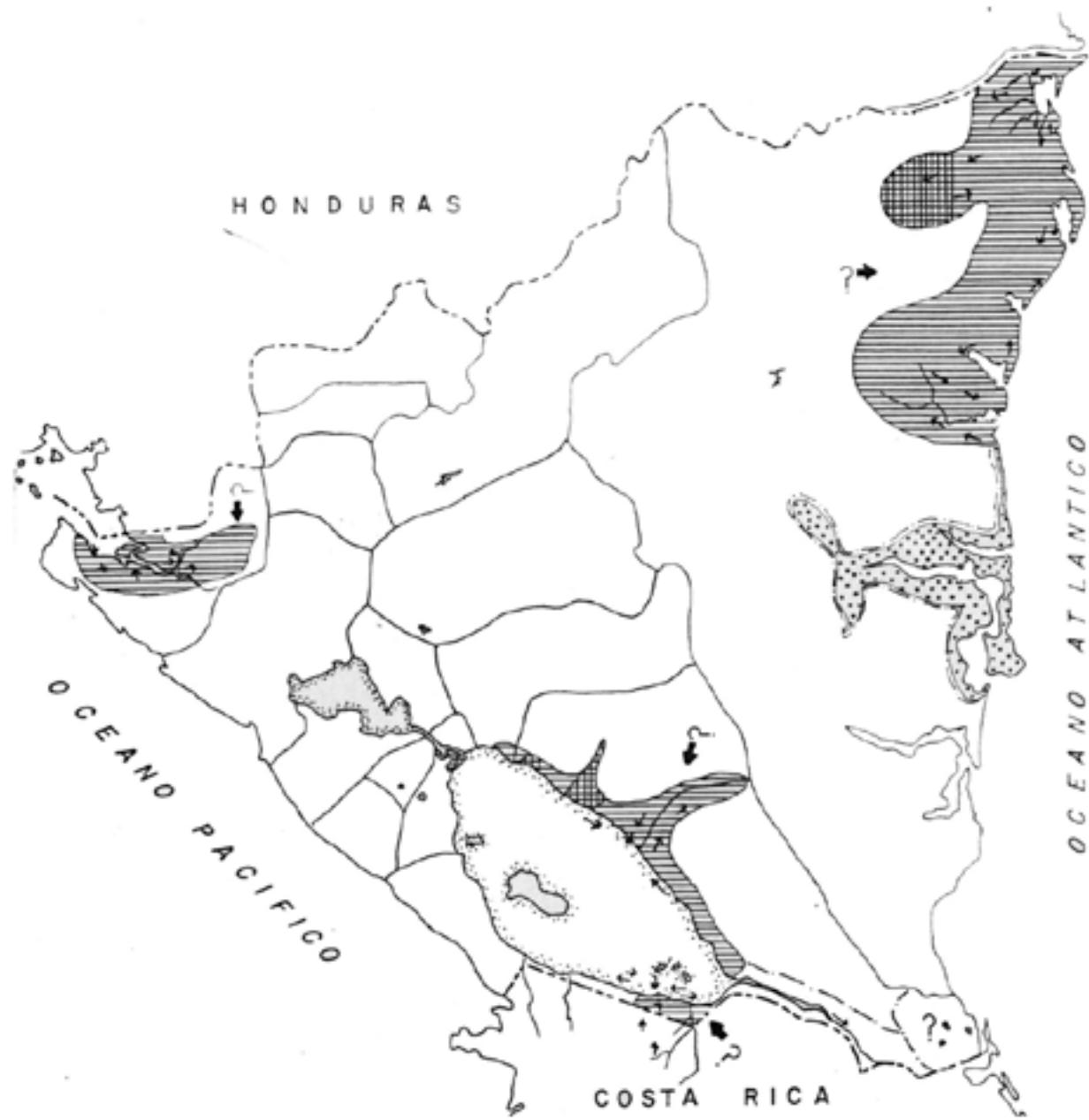
Mapa 3. Sitios de observación de especies claves de conservación de aves acuáticas.



Mapa 4. Distribución de *Jabiru mycteria*



Mapa 5. Distribución de *Jabiru mycteria*. (Camacho, 1983)



SIMBOLOGIA

- | | | | |
|---------------------|--|------------------|-----------------|
| [Shaded box] | Área de Mayor Concentración Observada. | [Water drop box] | Cuerpos de Agua |
| [Dotted box] | Área de Anidación Observada. | | |
| [Arrow box] | Ruta de Movimientos Estacionales. | | |
| [Hatched box] | Área con Hábitat Potencial sin Observación de Especímenes. | | |
| [Dashed box] | Densidad Desconocida. | | |
| [Question mark box] | Área de Observación Dudosa. | | |

Mapa 6. Sitios RAMSAR de Nicaragua

